

INNOVATIONEN IN DER SPORTINDUSTRIE

ABHANDLUNG
zur Erlangung des Titels

DOKTOR DER WISSENSCHAFTEN
der ETH ZÜRICH

vorgelegt von

David Müller
lic. oec. HSG

geboren am
7. Juni 1977

von
Glarus

angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. Roman Boutellier
Prof. Dr. Fritz Fahrni

2008

Vorwort

Die vorliegende Arbeit beleuchtet die Innovationen in der Sportindustrie aus einer etwas ungewohnten Perspektive. Anstelle der oft untersuchten Produkt- und Prozessinnovationen versucht die Abhandlung die Frage zu bearbeiten, was auf diese Produkt- und Prozessinnovationen folgt. Im Rahmen meiner Arbeit am Institut für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich ist diese Arbeit seit 2005 in einzelnen Schritten und Teilbereichen gewachsen und hat sich 2007 zu einem Gesamtbild verdichtet.

Mein spezieller Dank geht an meinen Doktorvater, Prof. Dr. Roman Boutellier. Mit seiner Begeisterung und Nähe zum Sport war er offen für eine eher untypische Industrie als Grundlage der Beispiele und als Betrachtungsschwerpunkt. Dabei hat sein Blick für Zusammenhänge mir stets geholfen, die Übersicht nicht zu verlieren. Seine Hinweise zum Schreibstil, zu Präsentationstechniken und vielen weiteren Bereiche waren äusserst hilfreich. Zusätzlich möchte ich meinem Korreferenten, Prof. Dr. Fritz Fahrni danken. Auch er war durch seine Begeisterung für den Sport für eine solche Arbeit offen. Seine methodischen Hinweise haben mir wesentliche Wege und Gedankengänge aufgezeigt.

Ein ganz besonderer Dank geht an die Industrie und die damit verbundenen Personen. Ohne die Inputs der zahlreichen Interviewpartner hätte diese Arbeit nicht zu einem Resultat führen können. Die herzliche Art, mit welcher ich empfangen wurde, hat mich immer wieder angespornt. Denn auch für die Industrie war die Grundmotivation dieser Arbeit eher ungewohnt, steht für sie doch normalerweise eine Produktentwicklung im Zentrum wissenschaftlicher Betrachtungen. Ich bin allen dankbar, welche mich mit ihren Gedanken und Überlegungen auf dem Weg dieser Dissertation einen Schritt, einen Sprung oder eine Kurve weiter gebracht haben, sei es nun während einem Waterslide-Contest, einer Schneeschuhtour oder während Diskussionen in den Verkaufslökalen. Stets waren die Unternehmensvertreter und weiteren Interviewpartner bemüht, die neue Denkweise zu hinterfragen, zu unterstützen und mit Informationen zu verdichten.

All den Kollegen und Kolleginnen der verschiedensten Sportarten möchte ich hier ebenfalls danken. Ob nun während einer Snowboard-Tour, einem Squash-Match, vor einer Kletterwand oder bei einer Zwischenverpflegung während einer Sportpause: sie haben mich nicht nur während des Ausgleichs zu dieser Arbeit begleitet, sondern auch zu wichtigen Gedankengänge darin beigetragen.

Mein grösster Dank geht an meine Familie, an meine Eltern, Ursula und Karl Müller-Reich und meine Geschwister, Rahel, Michelle und Philippe. Die zahlreichen Diskussionen waren mir sehr wertvoll. Vor allem die uneingeschränkte Unterstützung und Hilfe über die Höhen und Tiefen meiner Arbeit hinweg waren tragend für das Entstehen dieser Arbeit.

Dafür danke ich Euch allen von Herzen!

David Müller

Zürich, 17. März 2008

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	.....	i
Inhaltsverzeichnis	.....	ii
Zusammenfassung	.....	iii
Abstract	.....	v
1.	Einführung – das innovative Image des Sports.....	1
1.1	Problemstellung.....	2
1.2	Theoretische Ansätze.....	4
2.	Forschungsmethodik.....	6
2.1	Fallstudien und Fallstudienforschung.....	6
2.2	Aufbau der Arbeit.....	10
2.3	Forschungsfrage.....	11
2.4	Begriffe.....	12
2.5	Bezugsrahmen.....	17
2.6	Auswahl der Fallstudien.....	19
2.7	Interviews.....	20
3.	Innovationen in der Sportindustrie.....	22
3.1	Bedeutung der Sportindustrie.....	22
3.2	Typologie – Notwendigkeit der Eingrenzung.....	23
3.3	Leistungskonstanz.....	28
3.4	Utterback-Modell.....	36
3.5	Neue Innovationen.....	38
4.	Übersicht Publikationen und Resultate.....	45
4.1	Zusammenhänge, Gliederung und Schwerpunkte.....	45
4.2	Publikationen.....	47
4.3	Wichtigste Resultate.....	48
Literaturverzeichnis	.....	50
Internetquellen	.....	62
Interviewverzeichnis	.....	65
5.	Zusammenfassung Publikationen.....	68
5.1	Innovationstypologie im Sport.....	68
5.2	Grenzen von leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport.....	70
5.3	Doping: Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit.....	72
5.4	Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?.....	74
5.5	Forecasts: Between paradigms and dominant design.....	76
5.6	Sport und Innovation: Am Ende der technischen Differenzierung.....	78
5.7	Lean Thinking from Top to Shop Floor.....	80
5.8	Integrierte Geschäftsmodellinnovation: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen.....	82
5.9	Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch – Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz.....	84
5.10	Neue Schauplätze der Innovation.....	86
5.11	Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten.....	88
6.	Publikationen.....	91
6.1	Innovationstypologie im Sport.....	91
6.2	Grenzen von Leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport.....	107
6.3	Doping: Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit.....	137
6.4	Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?.....	153
6.5	Forecasts: Between paradigms and dominant design.....	163
6.6	Sportinnovation: Am Ende der technischen Differenzierung.....	185
6.7	Lean Thinking from Top to Shop Floor.....	201
6.8	Integrierte Geschäftsmodellinnovation: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen.....	213
6.9	Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch: Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz.....	237
6.10	Neue Schauplätze der Innovation.....	243
6.11	Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten.....	249
Lebenslauf	.....	271

Zusammenfassung

Sport ist allgegenwärtig, jedem ein Begriff und immer wieder im Zentrum von Diskussionen, Abhandlungen und Auseinandersetzungen. Sportinnovationen sind dabei immer wieder Gegenstand von Faszination und Staunen. Dabei bleibt es allerdings meist bei einer Betrachtung eines neuen Produktes, einer neuen Ausübungstechnik. Selten stellen sich die Industrie, die Zuschauer und Besucher oder die Sporttreibenden und Athleten die Frage nach der Herkunft, der Entstehung und Verbreitung der Innovation im Sport.

Um zu erklären, wie sich Innovationen in der Sportindustrie zutragen, ermöglicht eine Typologie, die verschiedenen Sportarten zu unterscheiden. Dabei ist eine Differenzierung in Breiten- und Spitzensport nur ungenügend. Eine weitergehende Typologie bietet den Vorteil aufzuzeigen, bei welchen Sportarten ein Massenmarkt und bei welchen lediglich ein Nischenmarkt besteht. Die vorgeschlagenen Typen Trial, Technologie, Brand und Hybrid bringen diese Eigenschaft mit. Sie unterscheiden dabei zwischen der Regulation des Breitensports und der Ausprägung der Vorschriften des Spitzensports. Die Sporttypen haben je ihr spezifisches Innovationsverhalten:

- Bei Trial-Sportarten ist noch kein Spitzensport vorhanden. Produkte sind noch Spielzeuge, weniger Wettkampfgeräte. Innovationen sind meist radikaler Art. Beispiele dieser Sportarten sind Airboard oder Bikeboard Snow.
- Bei Technologie-Sportarten existiert dagegen fast keinen Breitensport. Nur wenige Athleten sind in diesen Sportarten aktiv. Aufgrund des hohen Trainingsaufwandes ist ein Ausüben zum Vergnügen kaum möglich. Innovationen in diesen Sportarten sind grösstenteils evolutionär. Skispringen oder Stabhochsprung sind Beispiele solcher Sportarten.
- Brand-Sportarten werden dagegen in der breiten Masse ausgeübt. Spitzen- und Breitensport verwenden dasselbe Material. Im Zentrum stehen nicht die Athleten des Spitzensportes, sondern Lifestyle und Marke. Oft setzen sich radikale Innovationen durch. Snowboard oder auch Skateboard gehören zu diesen Sportarten.
- Auch beim Hybrid sind sowohl ein Breiten- wie auch ein Spitzensport ausgebildet. Allerdings unterscheiden sich diese beiden im Bereich der Trainingsintensität und der verschiedenen Materialausprägung von Spitzen- und Breitensport. Innovationen besitzen grösstenteils evolutionären Charakter. Beispiele solcher Sportarten sind Ski-Alpin oder Strassenradrennen.

Die folgenden Ausführungen betrachten schwergewichtig Brand- und Hybrid-Sportarten, da sich die Forschungsfrage darauf konzentriert, wie sich Innovationen im Massenmarkt durchsetzen. Die Leistungen in diesen Sportarten über die Zeit betrachtet zeigen, dass sich dabei, entgegen der allgemeinen Erwartung, die Leistungen nur gering verändern. Anders als bei den Typen Technologie und Trial, bei welchen sich Leistungssprünge beobachten lassen, zeigen zahlreiche Sportarten des Massenmarktes konstante Leistungen. Ob im Skisport, der Leichtathletik oder der Formel Eins, die Leistungen sind seit Jahren konstant oder verändern sich nur marginal. Grund dafür sind zwei wesentliche Elemente: entweder haben die Sportarten bereits die natürlichen, technischen Limits erreicht oder werden durch künstliche

Grenzen der Regulationen an einer Leistungsentwicklung gehindert. Ob nun natürliche oder künstliche Grenzen: Leistung kann sich unter diesen Bedingungen nicht weiterentwickeln.

Resultat dieser Leistungskonstanz sind Übertraining und Doping. Denn die Leistungskonstanz bringt die Spitzen der Ranglisten vieler Sportarten immer näher zusammen. Der Reiz vergrößert sich, durch intensiveres Training oder die Einnahme von leistungssteigernden Mitteln diesen kleinen Unterschied zur Spitze zu überwinden. Die Regulation, welche neben der körperlichen und psychischen Bedingung der Leistung Grenzen aufzeigt, bewirkt damit nicht nur die beabsichtigte Sicherheit des Sportlers, sondern gefährdet diese auch. Durch die von Regulationen beabsichtigte Chancengleichheit, fällt die bei den Medien unbeliebte Dominanz eines Sportlers weg, bringt die Athleten an den Spitzen der Ranglisten näher zusammen und erhöht den Reiz, gesundheitsgefährdende Substanzen einzunehmen. Weiter bewirkt Leistungskonstanz, dass das bisherige, für die Produzenten interessante Modell „durch mehr Siege mehr Verkäufe“ obsolet wird: Bei keinem Produzenten von Ski lassen sich die errungenen FIS-Punkte direkt mit den Verkäufen in Verbindung bringen. Die Formel Eins beeinflusst die Umsätze der Autohersteller unmerklich. Allerdings hat diese Leistungskonstanz auch wesentliche Vorteile: die Leistungen der Konkurrenz sind prognostizierbar.

Die Leistungskonstanz ist ein Indiz, dass sich viele Massensportarten im Modell von Abernathy und Utterback in der Phase nach dem dominanten Design befinden, wo gemäss den Autoren die Innovationsintensität nur noch gering ist. Die Industrie ist werbetechnisch aber auf Innovationen angewiesen, die sie medial vermarkten kann. Abernathy und Utterback sehen bei abflachender Innovationsintensität nur zwei Möglichkeiten: Ausbruch aus diesem Zustand durch revolutionäre Innovation oder in dieser Situation auszuharren durch Mass Customization. Doch gerade das Beispiel Sportindustrie zeigt, dass an diesem Punkt noch andere Innovationen möglich sind:

Dadurch, dass die Leistung nicht mehr als Mittel der Differenzierung eingesetzt werden kann, verschiebt die Industrie ihre Differenzierungsbestrebungen in drei Bereiche:

1. Zum einen entstehen Innovationen bei Geschäftsmodellen: In vielen Sportarten sind Finanzierungsmöglichkeit, Service oder Beschaffung zu wesentlichen Unterscheidungsmerkmalen geworden. Der Produzent oder der Veranstalter bezieht den Kunden dazu immer stärker ein. Sei dies nun in der Beurteilung eben dieser Leistung oder beim Design und der Entwicklung der Sportgeräte.
2. Wesentliche Veränderungen haben sich auch in der Umwelt ergeben: Nicht nur die Austragungsorte und die Zeitpunkte der Sportaustragungen, sondern auch die Leistungsindikatoren verändern sich. Sportveranstaltungen und schlussendlich der Kauf der Produkte durch den Kunden werden immer mehr zu einem Event. Sportveranstaltungen verändern sich zu Verkaufsmessen und Volksfesten.
3. Unternehmen gestalten aber nicht nur die Umwelt neu und passen die Geschäftsmodelle an, sondern erhöhen als drittes auch die Zahl der Varianten und Segmente. Viele Produzenten stellen unterschiedliche Produkte für immer mehr Segmente her.

Die drei Veränderungen „Geschäftsmodell“, „Umwelt“ und „Variation“ können auch in anderen Industrien erkannt werden und zeigen, dass nach der erfolgten Produktinnovation mit dem Ziel der Marktanteilsgewinnung der Prozessinnovation mit der Absicht Kosten zu sparen, neu die Kundenbindung im Zentrum steht. Dabei liefert die Sportindustrie Anregungen für andere Industrien. Die erarbeiteten Resultate lassen sich vor allem auf reife Industrien übertragen.

Abstract

Sport is omnipresent and is often part of discussions, lectures, literature and debates. Sports innovations are also frequently subject of fascination and amazement. However, they receive consideration when a new product or a new exercise technique occurs. Rarely, the industry, the spectators and visitors or the sportsmen and athletes themselves look upon the question of the origin, development and diffusion of innovation in sports.

To explain how innovations in sports develop, different types of sports have to be distinguished from each other. A distinction in amateur and elite sports is insufficient. Rather, a typology has to separate sports into mass market and niche market sports. The proposed typology: trial, technology, brand and hybrid has this feature. It distinguishes accordingly between regulations of mass market sports and rules for the elite sport. Sports have a specific innovative behavior: on the one hand, for trial and brand sports revolutionary innovations are characteristic; on the other hand, technology and hybrid sports change primarily through evolutionary innovation.

- In trial sports, elite sport does not exist. There are still considered as toys and less as race equipment.
- Technology sports have almost no mass sports. Only a few athletes practice these sports due to the high training effort needed.
- Within the brand sports, a mass market exists and the elite sport is situated here as well. Both are using the same material. Here, the athletes are not as important as lifestyle and brand are.
- In hybrid sports there are both kinds of sports, mass market sports as well as elite sports. However, the two differ in sense of training intensity and material.

The following work focuses on brand and hybrid sports. The research question concentrates on how sport innovations enter the mass market. On the contrary to the general expectation the performance of the athletes in these sports in relation to the timelines shows that the performance does not change. In contrast to the types technology and trial where performance graphs are not predictable, a large number of sports in the mass market have consistent performance graphs. Whether in skiing, athletics or formula one, the evolution of performance is constant or changes only marginally. There are two essential reasons for that fact: either sports have already reached natural or technical limits or artificial limits of regulation constrict performance. Performance cannot ameliorate under these restrictive conditions.

As a result of the performance constancy, overtraining and doping abuse increases. Due to the fact that the performances are constant the timely results at the top of the rankings of many sports get closer and closer. This enhances the attraction for athletes to close the small difference to the top with more intensive training or with other solutions. The regulation, in addition to the physical and mental limits of the performance, endangers the intended safety of the athletes. As a result performance becomes comparable and this eliminates the unpopular dominance of an athlete for the media. The former model becomes obsolete which assumed that with more victories more sales can be achieved and with it more money can be generated for innovation that leads inevitably to more victories again. The obtained FIS points of an athlete, for example, do not correlate with the sales of the company which supports the athlete. Even the sales of car manufacturers are not affected by the rankings within the formula one.

However, constant performance has also a major advantage: the performances of the competitions get predictable.

Many mass sports are based on Abernathy's and Utterback's model of product and process innovation in the phase after the dominant design, where, according to the authors, the innovation intensity is small. Though, the industry is dependent on innovation, which they can sell medially. Here, Abernathy and Utterback only see two options when the intensity of innovation is decreasing: breaking out of this state by revolutionary innovation or resist in this situation by mass customizing. However, the example of the sports industry shows that other innovations are possible:

The fact that the performance is no longer the basis for differentiation, the industry is shifting its efforts to differentiate itself to three other types of innovation.

1. The industry is creating innovative business models. In sports, financing options, service or purchasing are essential characteristics of differentiation. Producers or the retailers increasingly integrate customers into their processes.
2. A significant change in the environment can be perceived: not only do daytime, venues and dates of sports events change, but also performance indicators increasingly alter from objective measurements to subjective indicators. Sports and the buying of sports material is becoming an event. The existence of more fairs and tradeshows can be observed.
3. Companies do not only shape the environment and adapt new business models, but also increase the number of variants and segments of their sports material. Many manufacturers produce a rising number of different products for an increasing amount of different segments.

The three new kinds of innovation, business models, environment and variation can be discovered in other industries as well. After product innovation, with the aim of gaining market share and the process innovation, with the intention to save costs, the new focus is to increase customer loyalty. As a result the sports industry gives helpful suggestions to other branches. Furthermore, the developed findings can be applied to mature industries.

1. Einführung – das innovative Image des Sports

Die Betrachtungen, Berichterstattungen und Veröffentlichungen zu Innovationen in der Sportindustrie fokussieren auf Neuerungen in Sportarten, technischen Errungenschaften und innovativen Sportgeräten.¹ Sie orientieren sich mehrheitlich an Leistung und Leistungssteigerung, lassen aber einen wesentlichen Bereich aus: Wie gelangen vermeintliche Innovationen in einen gesättigten Markt, welcher vielleicht doch nicht soviel Leistungssteigerungen produziert, wie er verspricht?

Sport ist heute ein überaus wichtiger Wirtschaftszweig, einer der bedeutenden Bereiche der täglichen Printmedien, Element jedes Nachrichtenmagazins. In den USA gehörte die Sportindustrie 1999 mit 213,5 Mrd. \$ zu den 10 grössten Branchen des Landes.² 2001 gaben Amerikaner 22 Mrd. für Sportgeräte, 14 Mrd. für Sportschuhe, 12 Mrd. für Sportbekleidung und 26,5 Mrd. \$ für sportbezogene Reisen aus.³ In Deutschland gehen Schätzungen von 2% des Sportes am BIP aus.⁴ Zudem hat die Sportindustrie in den letzten Jahren zusammen mit der Computerindustrie die grössten Zuwachsraten erzielt.⁵ Sport ist die wichtigste Branche des Freizeitkonsums ausserhalb der eigenen vier Wände und für ihn wird im Schnitt mehr ausgegeben als für andere Freizeitbeschäftigungen, selbst wenn der Fernsehkonsum mehr Zeit in Anspruch nimmt.⁶ Die meisten Menschen kommen heute in irgendeiner Form mit irgendeiner Art des Sportes in Berührung, sei dies nun aktiv, passiv oder durch die zunehmende Zahl an Sportveranstaltungen. Praktizierten in den fünfziger und sechziger Jahren nur gerade 15 – 25% der Menschen in den wohlhabenden Nationen Sport, so sind es gemäss Untersuchungen heute bis zu 80%.⁷

Sport gilt als leistungssteigernd und innovativ

Sport ist permanentem Wandel unterworfen, Risikosportarten gewinnen Auftrieb, Outdoor-Sportarten sind immer beliebter und Zuschauersportarten besitzen eine ebenso hohe Bedeutung wie Aktivsportarten.⁸ Es scheinen sich immer mehr Sportarten zu entwickeln. Die Zahl der Segmente innerhalb der Sportarten vervielfacht sich. Aus den dreissig in den sechziger Jahren haben sich rund 140 Sportarten im Jahr 2002 entwickelt.⁹ Davon anerkennt Swiss Olympic heute rund achtzig Sportarten.¹⁰ Dabei sind die unterschiedlichen Varianten der jeweiligen Sportart nicht mitgezählt.

Durch die Variationen entsteht der Eindruck, dass immer mehr Sportarten entstehen. Bei der wahrgenommenen Kadenz an Neuerungen, müsste die Sportindustrie im Vergleich zu anderen Industrien überaus innovativ sein. Dieses Innovationsimage vermarktet die Sportindustrie werbetechnisch multimedial. Immer mehr und in immer kürzeren Abständen

¹ Eine Suchanfrage bei der Datenbank LexisNexis ergibt bei den beiden Stichworten Innovation und Sport über dreitausend Nennungen. Alleine im Titel erscheint die Wortkombination 250 Mal. Der Fokus liegt dabei auf den neusten Produkten und Anwendungsmöglichkeiten.

² (Krüger, Einführung - Die Interdependenzen in der dualen Struktur des Sportmarktes, 2004)

³ (Mitchell, Montgomery, & Mitchell, 2003)

⁴ (Weber, Schnieder, Kortlücke, & Horak, 1995)

⁵ (Krüger, Einführung - Die Interdependenzen in der dualen Struktur des Sportmarktes, 2004)

⁶ (Krüger, Einführung - Die Interdependenzen in der dualen Struktur des Sportmarktes, 2004)

⁷ (Stumm, 2004)

⁸ (Miethling & Kähler, 2003)

⁹ (Henkel, 1989)

¹⁰ (www.swissolympic.ch)

verkünden Sportarten Rekordmeldungen. Damit müsste eine immer grössere Leistungssteigerung stattfinden, wenn wirklich immer mehr Rekorde gebrochen werden, wenn bei sportlicher Leistung immer schneller, höher und weiter gilt. Die Sportindustrie würde damit als Paradebeispiel für Leistungssteigerungen gelten. Die Hersteller von Sportartikel machen sich diese Wahrnehmung zu Nutze und die Veranstalter von Sportanlässen profitieren von diesem Ruf. Sport ist mit Leistungssteigerung und dadurch mit Innovation verknüpft. Tragende Theorien wie beispielsweise von Hippels Lead User Ansatz verwenden die Sportindustrie gerne als Beispiel für Innovationsbestrebungen.¹¹

Die Forschung investiert noch immer grosse Beträge, um die Leistungsstärke des Sportgerätes des Spitzensportlers zu verbessern. Die Leistung des Spitzensportlers scheint noch im Mittelpunkt zu stehen. Damit würden noch immer dieselben Leistungsindikatoren für den Spitzen- wie für den Breitensport gelten. Sportler sind nach dieser Auffassung hinsichtlich des Leistungsstrebens homogen. Dies würde dafür sprechen, dass Breitensportler keinerlei Einfluss auf Innovationen besitzen und eigentlich nur davon profitieren, was Hersteller von Sportgeräten für Spitzenathleten produzieren.

Das Fehlen der Breitensportbetrachtung

Doch wieso nimmt dann das Design von Skis immer ausgefallene Formen an? Das Design sollte für den Spitzensportler keinerlei Rolle spielen, da ausschliesslich Leistung im Zentrum steht? Dennoch steigen die Variationen bei den Sportproduzenten laufend an, nehmen die Segmente ständig zu. Wenn der Spitzensport den tragenden Pfeiler darstellen würde, wären diese Segmente dann nicht immer noch nach den Disziplinen des Spitzensportes, wie Slalom oder Abfahrt, und nicht nach den Anwendungen des Breitensports, wie Freeride oder Carving, benannt? Wieso versuchen immer mehr Breitensportler mit neuen Sportgeräten in den Markt einzutreten mit dem Argument, dass das bisher Gebotene nicht ausreicht? Wieso basteln Freaks an Verbesserungen bestehender Sportgeräte bis ihre Idee das Bisherige ablöst? Wieso setzen sich Sportgeräte wie das Snowboard in den letzten Jahren durch, obwohl weder das Vertrauen der Retailer noch ein Spitzensport bestand? Wieso haben beim Snowboard aber anschliessend weitere Innovationen kaum Chancen sich durchzusetzen? Wieso nehmen die Zuschauerzahlen an Sportveranstaltungen zu, die näher am Breitensport und der Unterhaltung sind und die Veranstalter von Austragungen von Spitzensportarten vermelden abnehmenden Zuschauerandrang? Vielleicht steht der Spitzensportler nicht mehr im Zentrum, vielleicht hat das bisherige Modell in der Industrie ausgedient, welches davon ausgeht, dass mehr Siege zu mehr Verkäufen, diese zu mehr Geld für Innovationen und Innovationen schlussendlich wieder zu Siegen führen. Vielleicht verschiebt sich die Innovation weg von technischen Leistungssteigerungen zu neuen Innovationszielen.

1.1 Problemstellung

Das bisherige Modell hat ausgedient

Die Sportindustrie beschreibt sich als innovativ, einige Produzenten preisen sich jeweils als Innovationsführer der Branche. Dass die Innovation allerdings mit einer Leistungssteigerung verbunden werden kann, lässt sich nicht nachweisen. Viele Massensportarten verzeichnen nur

¹¹ (von Hippel, 1988)

marginale Leistungsverbesserungen. Beispiele aus unterschiedlichen Sportbereichen wie Motorsport, Wintersport oder Leichtathletik zeigen, dass die Leistung der letzten Jahre konstant bleibt. Damit besteht für die Unternehmen zunehmend die Frage, wie Innovationen verkauft werden können. Zahlen der Produzenten belegen, dass sich das alte Modell nicht nachweisen lässt, in welchem die Hersteller davon ausgegangen sind, dass Siege der Athleten zur Differenzierung am Markt beitragen, mehr Umsätze einbringen und damit mehr Geld für die Entwicklung neuer leistungssteigernder Sportgeräte frei wird, die wiederum den Athleten zu Siegen verhelfen können. Die FIS-Punkte¹² stehen bei Skiherstellern in keinem Verhältnis zum Verlauf der Umsätze. Heute glaubt kaum jemand, dass die Siege in der Formel Eins die Verkäufe beispielsweise von BMW in irgendeiner Form positiv beeinflussen. Es sollte sich also eine Antwort finden lassen, wie der innovative Gedanken weiterhin verkauft werden kann, auch wenn sich Leistungssteigerung damit längerfristig nicht mehr koppeln lässt.

Die beiden Ausprägungen Spitzen- und Breitensport entfernen sich zudem immer mehr voneinander. Der Spitzenathlet wendet Sportgeräte an, die er selber kaum mehr in der Bauweise versteht. Der Breitensportler kann die Geräte des Spitzensportes kaum noch anwenden. Das Interesse an bekannten Veranstaltungen nimmt folglich ab. Veranstaltungen, welche mehr einem Breitensportpublikum zugewandt sind, die diesem das Gefühl geben, die gezeigte Leistung auch selber erbringen zu können, sind heute mehr ein Volksfest als ein Wettbewerb. Für die Sportgerätehersteller stellt sich folglich die Frage, wie Sportarten von dieser Entwicklung profitieren können.

Fehlende oder einseitige wissenschaftliche Erklärung

Bis heute fehlt eine Gesamtübersicht des Innovationsverhaltens in Sportbereichen. Publikationsrelevant waren bis anhin produktseitige Neuerungen oder Anwendungsänderungen. Veröffentlichungen thematisieren neue, unbekannte Sportarten, welche meist auch ein neues Bewegungsgefühl mit sich bringen. Die Massensportarten waren bis heute wissenschaftlich nur aus Sicht der Leistungsverbesserung interessant. Noch fehlt ein Gesamtüberblick, noch fehlen Überlegungen, wie sich Unternehmen der Sportindustrie verhalten, wenn die Innovationstätigkeit, im herkömmlichen Verständnis von Produkt- und Prozessinnovation, kaum mehr Einfluss auf die Leistung besitzt, da Sportarten ihre natürlichen und künstlichen Grenzen erreichen. Noch existieren keine Betrachtungen, die aufzeigen, welche Folgen diese Leistungskonstanz hat und welche Reaktionen, losgelöst von der bekannten Produktbetrachtung, auftreten. Die Sportwissenschaft ist noch zu stark auf Leistungssteigerung fokussiert. Der Spitzensportler besitzt nach wie vor höchste Priorität und Verbesserungen werden vor allem auf Produkt- oder auf Bewegungsebene angestrebt.

Daraus ergibt sich eine Lücke, auf welche die Wissenschaft bis heute noch keine Antwort liefert: Wie gelangen technische Innovationen in den Massenmarkt? Wenn nun immer mehr Leistungskonstanz auftritt, folgt darauf zwangsweise die erweiterte Frage: Was folgt in der Sportindustrie, wenn die technische Differenzierung nicht mehr möglich ist? Wie kann sich ein Unternehmen dann gegenüber der Konkurrenz unterscheiden? Dass die Folgen der bisherigen einseitigen Ausrichtung auf Leistungssteigerungen der Sportindustrie eher schaden, zeigen die Entwicklungen in der Häufigkeit von Dopingvorfällen. Durch die sich mehrenden Dopingvorwürfe sinkt die Glaubwürdigkeit des Spitzensportes zunehmend. Vielerorts herrscht die Meinung, dass ohne künstliche Unterstützung die Leistung gar nicht

¹² FIS: Fédération internationale de ski

mehr erbracht werden kann. Diese Entwicklung könnte Sponsoren abschrecken und auf lange Sicht wichtige Fördermittel gefährden.¹³

Die Literatur scheint keine Lösungsansätze für die Situation in reifen Industrien zu liefern. Für eine nähere Betrachtung der Ansätze aus der Theorie trennt das folgende Kapitel den Begriff der Sportinnovationen in seine beiden Bestandteile und geht auf die Schwergewichte der beiden Themen in der Literatur ein.

1.2 Theoretische Ansätze

Sport bildet in verschiedenen Theorien oft ein Beispiel für Innovationsbestrebungen. Im Zentrum der Betrachtung im Sport stehen die Leistungssteigerungen, welche durch Innovation möglich sind:

Sportliteratur – Leistung im Zentrum

Die Sportliteratur führt auf, wie Sportler die Leistung weiter verbessern können.¹⁴ Ein weiteres, stark in der Literatur vertretenes Gebiet im Zusammenhang mit Sport, ist der Bereich Marketing.¹⁵ Wieder andere fokussieren auf den Tourismus und auf Sportveranstaltungen¹⁶ wie auch deren Wirkung und ökonomische Bedeutung.¹⁷ Schwerpunkt der Betrachtung ist meist der Spitzensportler, eher am Rand steht der ambitionierte und leistungsorientierte Breitensportler. Die Integration der Spitzensportler in den Entwicklungsprozess ist dabei verschiedentlich beschrieben.¹⁸ Weitere Studien beziehen sich auch auf neu entstehende Sportarten. Bei bestehenden Sportarten sind die Durchsetzung gegenüber der sportlichen Konkurrenz, die Leistungsunterschiede oder Leistungssteigerungen die Schwerpunkte der Betrachtungen in der Sportliteratur.¹⁹ Es fehlt eine betriebswissenschaftliche Darstellung wie sich Innovationsbestrebungen ändern oder wo diese neu ansetzen. Nur wenige Artikel befassen sich mit der Schnittstelle Breiten- und Spitzensport und deren unterschiedlichen Bedürfnissen oder mit der Frage, wieso gewisse Sportveranstaltungen an Bedeutung gewinnen und andere verlieren. Kaum untersucht ist die Gesamtübersicht über Innovationen in der Sportindustrie ohne die ausschliessliche Betrachtung der Leistung.

Innovationsliteratur – vor allem die frühen Phasen von Interesse²⁰

Die Innovationsliteratur beschreibt vor allem Forschungsthemen in der frühen Phase der Innovation.²¹ Fuzzy Front End und Generierung von Ideen und deren Einbringung ins

¹³ Die Piemont-Rundfahrt musste 2007 erstmals aus Mangel an Sponsoren abgesagt werden.

¹⁴ Beispielsweise (Meier C., 2005) oder (Versluis, 2005)

¹⁵ (Schewe, Rohlmann, & Hrsg., Sportmarketing - Perspektiven und Herausforderungen vor dem Hintergrund der Fussball-WM 2006, 2005) oder erster Teil von (Krüger, Dreyer, & Hrsg., Sportmanagement - eine themenbezogene Einführung, 2004)

¹⁶ (Rütter, Stettler, & et al., 2002) oder zweiter Teil von (Krüger, Dreyer, & Hrsg., Sportmanagement - eine themenbezogene Einführung, 2004)

¹⁷ Vgl. (Heinemann, 1995) oder dritten Teil (Krüger, Dreyer, & Hrsg., Sportmanagement - eine themenbezogene Einführung, 2004)

¹⁸ Vgl. dazu beispielsweise (Shah, 2000) oder (Hienerth, 2004)

¹⁹ Beispielsweise (Franke & Shah, 2003) oder (Lüthje, 2004)

²⁰ Auf Utterback und Abernathy folgten über 150 hochrangige Publikationen, welche zu einem grossen Teil die frühen Phasen von Produkt- und Prozessinnovationen näher beschreiben.

²¹ Vgl. beispielsweise (Sandmeier, 2006) oder (de Vries, 2006)

Unternehmen sind Fragestellungen zahlreicher Publikationen.²² Im Zentrum stehen dabei die Produktinnovationen, welche neu, unbekannt und nicht prognostizierbar sind.²³ Prozessinnovationen sind vor allem aus der Sicht der Umsetzung in wissenschaftlichen Auseinandersetzungen enthalten.²⁴ Innovationen beziehen sich damit zumeist auf Produkt- und Prozessinnovationen.²⁵ Der Fokus liegt oftmals auf den ersten Phasen, dem Zeitabschnitt, in dem die Innovationsrate ansteigt.

Bis anhin in der Literatur nur schwach vertreten sind Betrachtungen der späteren Phasen. Die Situation, bei welcher die Innovationsrate sowohl bei Produkt- wie auch bei Prozessinnovationen rückläufig ist oder nur noch bescheidene Ausmasse besitzen, ist in der Literatur nur selten Thema. Zwei Strategien sind bei solchen Publikationen meist im Zentrum: Die eine Strategie ist, wie man aus dem gesättigten Markt ausbrechen kann.²⁶ Die andere Strategie ist die Wiederbelebung, die Revitalisierung, bei welcher versucht wird, in die Phase vor dem gesättigten Markt zurückzukehren.²⁷ Die Literatur spart allerdings aus, was im Fall des reifen Marktes zu tun ist, sollten weder radikale Innovation noch Revitalisierung möglich sein oder verfolgt werden.²⁸

Theoretische Lücke vor allem in der Kombination von Sport- und Innovationsforschung

Eine Kombination aus Sport- und Innovationsbetrachtung kann Lösungsideen für diese Situation liefern, wenn Innovationsraten sinken, Produkt- und Prozessinnovation ihren Zenit erreicht haben. Die Arbeit soll damit die nur wenig beachtete letzte Phase von Abernathys und Utterbacks Produkt- und Prozessmodell durch wesentliche Trends in der Praxis erschliessen. Die in der Literatur fehlende Frage was folgt, wenn Produkt- und Prozessinnovationen ausgereizt sind, beleuchten Beispiele aus verschiedenen Industrien. Die nicht existierende gesamtindustrielle Betrachtung soll im Bereich der Innovation versucht und die Lücke der fehlenden literarischen Unterstützung geschlossen werden.

Die Arbeit befasst sich schwergewichtig mit Zusammenhängen in der Sportindustrie, wird aber begleitet durch Überlegungen in anderen Industrien und versucht, die Erkenntnisse auch in diese anderen Industrien zu übertragen. Der Anspruch besteht, dass Erkenntnisse zu den neuen Innovationsarten, sowohl für die Sportindustrie als auch die Nicht-Sportindustrie gelten. Dabei ist die Sportindustrie für einmal nicht Beispiel für frühe Anwendung von Neuerungen, sondern für einen betriebswirtschaftlichen Zusammenhang, welcher so nur selten beschrieben wird: Diese Arbeit erklärt das Innovationsverhalten bei gesättigten Märkten anhand der Sportindustrie und zeigt mögliche Schritte zur Schliessung dieser Betrachtungslücke auf.

²² Vgl. beispielsweise (Jamali, 2006)

²³ Vgl. beispielsweise (Hauschildt, 1993)

²⁴ Das Business Process Reengineering zeigt wesentliche Merkmale dieser Denkweise. Vgl. beispielsweise (Oesterle, 1995)

²⁵ Die Datenbank Science Direct weist über 150 hochrangierte Artikel aus, die sich auf den Artikel von Abernathy und Utterback beziehen.

²⁶ (Capetta, Cillo, & Ponti, 2006) oder (Smith, 1992)

²⁷ (Gordon, Calantone, & di Benedetto, 1991)

²⁸ Radikale Innovationen sind sehr kostenintensiv und gefährden das eigene Geschäft. Revitalisierungen bergen die Gefahr, dass sie den Anschluss an den Markt verpassen und träge sind.

2. Forschungsmethodik

2.1 Fallstudien und Fallstudienforschung

Die folgende Arbeit ist in der Methodik nach der Struktur von Eisenhardt entstanden.²⁹ Gemäss ihren Ausführungen ist diese Methodik zu wählen, wenn sich die Forschung in einer frühen Phase befindet oder wenn eine neue, frische Perspektive auf die Thematik notwendig ist.³⁰ Da eine vertiefte betriebswissenschaftliche Betrachtung des Innovationsverhaltens in der Sportindustrie fehlt, erfüllt die Thematik die Anforderung Eisenhardts und die Arbeit kann nach dieser Methodik der Theoriebildung aufgebaut werden.³¹

Schritt	Aktivität	Umsetzung
Start	Definition der Forschungsfrage	Forschungsfrage – Kapitel 2.3
Auswahl der Fälle	Spezifizierung der Fälle	Auswahl der Fälle – Kapitel 2.6
Instrumente	Qualitative, quantitative Datenerhebung oder Mischform	Gespräche und Interviews – Kapitel 2.7
Eintritt in das Forschungsgebiet	Flexible und opportunistische Datensammlungsmethoden	Erkenntnisse fliessen in weitere Interviews ein – Kapitel 2.7
Datenanalyse	Analyse von Charakteristiken innerhalb des Falles und Mustervergleich zwischen den Fallstudien	Typologie und Überblick über die Resultate – erste Publikation und Kapitel 3
Hypothesenbildung	Begründung für das Warum hinter den Beziehungen	Forschungsfrage, Teilfragen und Publikationen – Kapitel 2.3
Umfassende Literatur	Vergleich mit widersprechender Literatur und mit ähnlicher Literatur	Existierende Literatur und Begriffsdefinitionen – Kapitel 1.2, 2.4
Abschluss	Verbesserung der Theorie minimal	Überblick über Resultate – Kapitel 3, 4.3

Abbildung 1: Fallstudienforschung verläuft in acht iterativen Schritten.³²

Die Ziele der Fallstudienforschung sind grundsätzlich vielseitig.³³ Sie kann verwendet werden, um zu beschreiben,³⁴ eine Theorie zu testen³⁵ oder eine Theorie zu bilden. Die vorliegende Arbeit besitzt zum einen beschreibenden Charakter zum anderen Ansätze zur Theoriebildung. Die Art und Weise der Fallstudienforschung ist gemäss Eisenhardt dabei sehr frei. Fallstudienforschung kann sowohl eine wie auch mehrere Fallstudien enthalten. Diese können zudem unterschiedlichste Analyseebenen betrachten.³⁶ Die Erkenntnisse dieser Arbeit basieren auf mehreren Fallstudien unterschiedlichster Tiefe. Diese Tiefe ist dabei abhängig von der Popularität der Sportart und der Sichtbarkeit der zu zeigenden Charakteristiken. Bei

²⁹ Vgl. (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

³⁰ Vgl. (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

³¹ Arbeiten, die auf Fallstudien basieren, werden als interessanteste Art der Forschung betrachtet. (Eisenhardt & Graebner, Theory building from cases: opportunities and challenges, 2007)

³² in Anlehnung an (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

³³ (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

³⁴ (Kidder, 1982)

³⁵ (Pinfield, 1986)

³⁶ (Yin, 1984)

aller Freiheit richtet sich Fallstudienforschung nach Eisenhardt allerdings immer nach acht Prozessschritten (vergleiche Abbildung 1).

Gemäss Eisenhardt ist für den **Start** die Forschungsfrage von zentraler Bedeutung.³⁷ Sie ermöglicht eine fokussierte Vorgehensweise. Aus der Forschungsfrage, wie sich technische Sportinnovationen für den Massenmarkt nutzen lassen, leiten sich drei Teilfragen ab:

- **Typologie:** Welche Typen von Sportarten kann man unterscheiden? Welche Eigenschaften eignen sich dazu? Welche Charakteristiken besitzen die Typen? Von welchen Parteien geht Innovation aus? Welche Implikationen ergeben sich für die Innovation?
- **Sport-Massenmarkt:** Welches Ziel hat Innovation im Sport-Massenmarkt? Welche Eigenschaften besitzt der Sport-Massenmarkt bezüglich Innovationsverhalten und welche Implikationen hat dies auf die Innovationsanstrengungen? Welches sind die Gründe für diese Eigenschaften? Welche Folgen hat dies für den Massenmarkt?
- **Innovation:** Welche Charakteristiken besitzt die Sportinnovation im Massenmarkt? Welche Entwicklungen der Innovationen lassen sich im Massenmarkt feststellen?

Die Beantwortung folgt im Überblick der Resultate wie auch in den Zusammenfassungen der Publikationen.

Bei der **Fallauswahl** ist eine zufällige Auswahl nicht unbedingt vorzuziehen.³⁸ Meist macht es Sinn, bewusst Extremausprägungen zu wählen, welche interessante und forschungsrelevante Eigenschaften besonders deutlich hervorheben. Aufgrund des Fokus der Forschungsfrage auf den Massenmarkt, besitzen Sportarten mit einem ausgeprägten Breitensport ein hohes Gewicht in der Argumentation. Ski-Alpin verfügt über einen solchen ausgebildeten Breitensport. Auch die Ausdauersportarten wie Marathon oder Skimarathon erfreuen sich grosser Beliebtheit ausserhalb des Spitzensportes. Diese Sportarten bringen zudem ein weiteres Merkmal mit: Sie besitzen ausgeprägte forschungsrelevante Eigenschaften. Die Konstanz in der Leistung lässt sich bei diesen Sportarten deutlich nachweisen. Diese Eigenschaft der Leistungskonstanz erstaunt allerdings oft. Dies ist auch bei der Formel Eins der Fall. Der Automobilsport gilt als äusserst innovativ, gleichzeitig weist die Formel Eins viele Regulierungen auf und besitzt ebenfalls eine gewisse Leistungskonstanz. Auch im Strassenradsport bestehen viele Regulationen und es existiert eine Leistungskonstanz. Radsportarten gehören zudem zu den Sportarten, bei welchen Doping als mögliche Konsequenz der Leistungskonstanz bereits diskutiert wird. „Bikeboard Snow“ und „Airboard“ ergänzen die Fallauswahl als Sportarten, welche noch über keinen Spitzensport verfügen, allerdings in den Massenmarkt drängen. Stabhochsprung und Bobsport stellen dagegen Vertreter der Sportarten dar, welche fast keinen Breitensport besitzen. Die markengeprägten Sportarten Snowboard und Skating mit Breitensport und kaum reguliertem Spitzensport runden die Fallauswahl ab.

Fallstudienforschung kann ausschliesslich quantitative, ausschliesslich qualitative oder eine Mischung aus beiden **Instrumenten** enthalten.³⁹ Die Arbeit basiert bei den Überlegungen zur Leistungsentwicklung, bei Sieg-Umsatz-Kreislauf und bei der Variantenentstehung auf Zahlenmaterial aus Ranglisten, Produktkatalogen oder Unternehmenszahlen. Der grösste Teil

³⁷ (Eisenhardt, Building Theories from Case Study Research, 1989)

³⁸ (Eisenhardt, Building Theories from Case Study Research, 1989)

³⁹ (Yin, 1984)

der Daten entstammt nichtstandardisierten Interviews, welche in unterschiedlicher Tiefe geführt wurden.

Datenanalyse und Datensammlung überlappen sich beim **Eintritt in das Forschungsgebiet** gemäss Eisenhardt oft. Dies ist vor allem bei Datenerhebung mittels Interviews verstärkt der Fall. Erkenntnisse aus Interviews sind direkt wieder in weitere Interviews eingeflossen.

Die **Datenanalyse** ist das Herzstück der Fallstudienmethode.⁴⁰ Hierzu existiert allerdings kein Standardvorgehen und es bestehen wohl sovieler Vorgehensweisen wie Forscher.⁴¹ Die Datenanalyse beinhaltet zum einen die Untersuchung der einzelnen Fallstudien aber auch das Erkennen von Mustern zwischen den verschiedenen Fallstudien. Ein grundlegendes Verständnis für jeden Fall als unabhängige Einheit wie auch Charakteristiken der einzelnen Fallstudie sind in den einzelnen Publikationen enthalten. Sie beschreiben die Inhalte der Fallstudien und die Eigenheiten jeder Sportart für sich. Als weiteres Element der Datenanalyse lassen sich Muster zwischen den Fallstudien untersuchen. Eine dazu vorgeschlagene Taktik von Eisenhardt ist eine Kategorienbildung mit anschliessendem Vergleich von Gemeinsamkeiten und Unterschieden.⁴² Die Wahl der Dimensionen des Kategoriensystems ist nach Eisenhardt abhängig von der Problematik oder von der Literatur.⁴³ Die Forschung kann die Dimensionen auch selber frei wählen.

Diese Arbeit basiert auf einer Vier-Felder-Matrix als Typologie mit zwei unterschiedlichen Dimensionssystemen, die sich am Fokus der Argumentation ausrichten: Während sich der eine Fokus an Innovationsverhalten und Marktgrösse orientiert, beleuchtet der andere die Regulation. Resultat beider Perspektiven sind die vier Typen Trial, Technologie, Brand und Hybrid:

- Trial-Sportarten besitzen noch keinen Spitzensport. Daher sind keine ausgeprägten Regelwerke für den Spitzensport vorhanden. Doch auch der Breitensport ist noch nicht reguliert, was die Durchsetzung am Markt erschwert. Sie sind gezeichnet von radikalen Innovationen, welche sich vorläufig noch in Nischen entwickeln.
- Technologie-Sportarten besitzen fast keinen Breitensport, da sie äusserst trainingsintensiv sind. Daher existiert keine Regulation des Breitensports; diese Sportarten befinden sich in einer Nische. Der Spitzensport ist dagegen reguliert, die Innovationen sind grösstenteils evolutionär.
- Brand-Sportarten verfügen sowohl über einen Breiten- wie auch über einen Spitzensport. Der Breitensport ist aus Gründen der Sicherheit reguliert, eine Durchsetzung am Markt ist erfolgt. Der Spitzensport ist dagegen kaum reguliert, was zur Folge hat, dass die Produkte des Breitensports und die des Spitzensportes meist identisch sind.
- Hybrid-Sportarten besitzen ebenfalls einen Spitzen- und einen Breitensport. Die Sportgeräte dieser beiden Gruppen unterscheiden sich allerdings je nach Sportart stark voneinander. Innovationen bewegen sich innerhalb stark ausgeprägter Regulationen und haben meist evolutionären Charakter.

Ziel der **Hypothesenbildung** ist es, die Daten in den verschiedenen Fällen mit der sich entwickelnden Theorie zu vergleichen. Aus einer Verbindung zwischen den Erkenntnissen aus

⁴⁰ (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

⁴¹ (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

⁴² (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

⁴³ (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

der Typologie, der Literatur und der erkannten Leistungskonstanz in gewissen Sportarten, entstand die Hypothese, dass Sportarten, die sich bedingt durch natürliche oder künstliche Gründe einer Leistungskonstanz gegenüber sehen, neue Arten der Innovation erarbeiten. Diese neuen Innovationen liessen sich in drei Gruppen zusammenfassen: Unternehmen verändern die Geschäftsmodelle, passen Umgebung und Leistungsindikatoren an und erweitern die Varianten.

Essenziell für die Theorienbildung mittels Fallstudien ist der Vergleich der im Entstehen begriffenen Theorie mit **existierender Literatur**.⁴⁴ Sie liefert damit eine Ergänzung zu den Ansätzen aus der Theorie. Keine der existierenden Typologien in der Sportliteratur fokussiert allerdings auf Innovationsverhalten, Marktgrösse oder Regulationsausprägung. Die Literatur sollte deshalb durch Teilaussagen die neu entwickelte Typologie stützen, allenfalls verdeutlichen.

Der gesamte Prozess der Fallstudienforschung ist durch permanent vorwärts und rückwärts verlaufende **Iteration** geprägt.⁴⁵ Der Gedanke ist auch für diese Arbeit grundlegend. So hat sich die Abfolge der Erkenntnisse nicht sequenziell ergeben. Die Iteration findet einen **Abschluss**, wenn die inkrementelle Verbesserung der Theorie minimal ist.

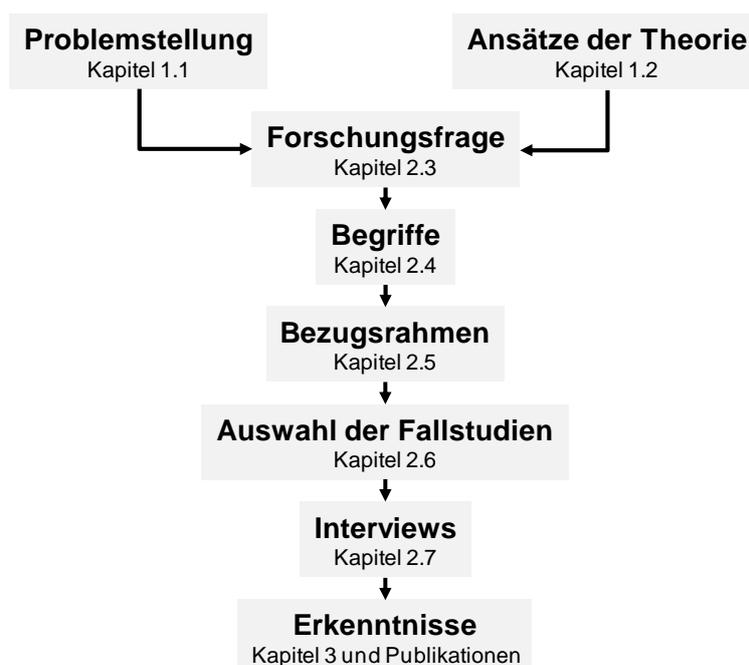


Abbildung 2: Die verwendete Forschungsstruktur basiert auf Eisenhardt⁴⁶ und definiert den Aufbau des Überblicks dieser Arbeit.

Diese Schritte bilden die Struktur des Überblicks über diese Arbeit. Das folgende Kapitel erklärt zuerst, welche Elemente die Übersicht in welchen Kapiteln aufgreift und beschreibt. Es geht dabei auch darauf ein, wie die einzelnen Publikationen schlussendlich zusammenhängen und damit ein Gesamtbild ergeben.

⁴⁴ (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

⁴⁵ (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

⁴⁶ (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

2.2 Aufbau der Arbeit

Nach den Ausführungen zur Theorie, zum Forschungsvorgehen in Kapitel zwei und der Zusammenfassung des Inhaltes der Dissertation in Kapitel drei sind die Publikationen in Kapitel vier zuerst überblickartig aufgelistet und in Kapitel fünf zusammengefasst. Zu jeder Publikation erscheint dazu eine Zusammenfassung des Inhaltes, gefolgt von einer Verdichtung der Aussagen und einer Erläuterung der Bedeutung der Veröffentlichung für die Dissertation. Diese positioniert die Publikation im Gesamtrahmen (vgl. Abbildung 3) und stellt den Bezug zur Forschungsfrage und zu den Teilfragen her. Als Letztes folgt in den Zusammenfassungen der Publikationen ein kurzer Beschrieb des Publikationsortes. Der letzte Teil der Arbeit, Kapitel sechs, beinhaltet die Publikationen in ihrer veröffentlichten Form.

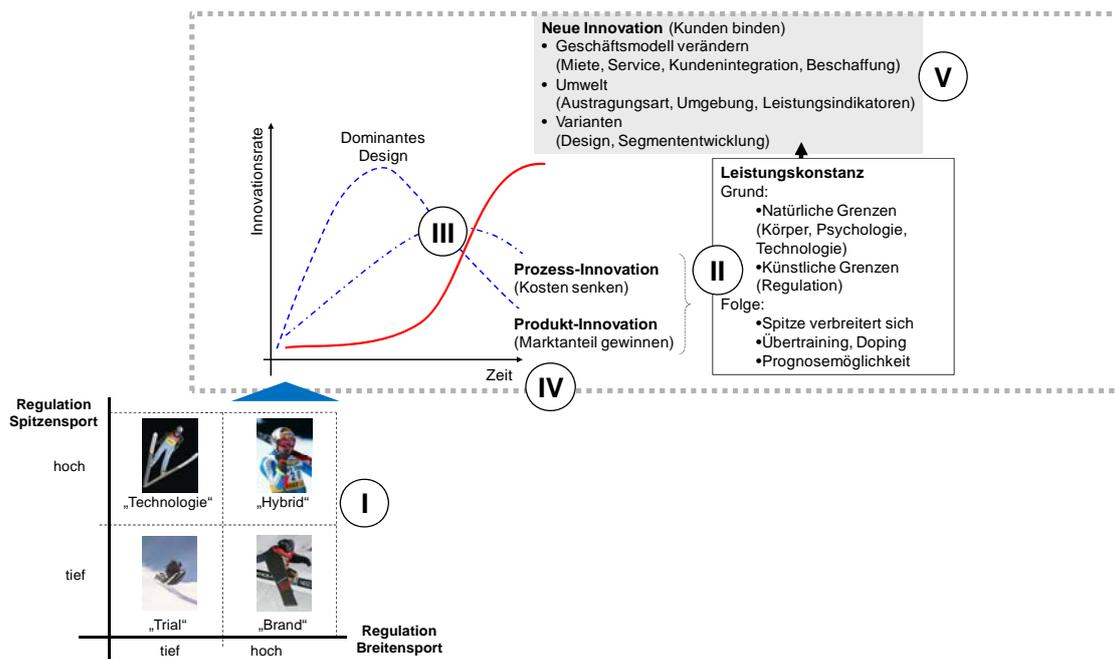


Abbildung 3: Bei abnehmender Produkt- und Prozessinnovationsintensität gewinnen neue Formen der Innovation an Bedeutung.

Die Publikationen lassen sich in fünf Blöcke strukturieren (vgl. Abbildung 3). Eine Typologie hilft, die Sportarten zu gliedern und diejenigen zu identifizieren, welche sich einer Leistungskonstanz gegenübersehen. Der zweite Block zeigt die Ursachen dieser Leistungskonstanz und analysiert deren Folgen. Der dritte Block vermittelt den Gesamtzusammenhang. Er nimmt die Ergebnisse der ersten zwei Blöcke noch einmal auf und leitet zu den Überlegungen in den Blöcken vier und fünf ein. Block vier beleuchtet die Entwicklung nach den Innovationswellen gemäss Abernathy und Utterback und den bereits bestehenden Theorien in diesem Bereich. Block fünf widmet sich neuen Innovationsarten, welche im Sportbereich sichtbar werden und analysiert deren Charakteristiken sowie die Verbindungen zu anderen Industrien.

Die folgenden Kapitel betrachten die in diesem Kapitel angesprochenen Elemente der Forschungsmethodik vertieft. Als Grundlage dienen die acht Schritte nach Eisenhardt.⁴⁷ Damit detaillieren die folgenden Kapitel die Forschungsfrage, definieren die verwendeten Begriffe,

⁴⁷ (Eisenhardt, Building Theories form Case Study Research, 1989)

stellen den Bezugsrahmen her und erklären die Auswahl der Fälle sowie die Struktur der Interviews.

2.3 Forschungsfrage

Die Sportindustrie gilt als sehr innovativ. Viele Studien beschreiben neue Möglichkeiten in diversen Sportarten. Doch wie sich diese auch im Massenmarkt durchsetzen, erläutern diese Studien und Umschreibungen von Produkten kaum.⁴⁸ Dass die verschiedenen Sportarten dabei sehr unterschiedlich sind, wird kaum erwähnt. Was vor allem fehlt, ist eine vertiefte Betrachtung was geschieht, wenn das Differenzierungspotenzial technischer Innovationen ausgeschöpft ist. Diese Lücke bestimmt die Forschungsfrage:

Wie lassen sich technische Sportinnovationen für den Massenmarkt nutzen und was geschieht, wenn technische Innovationen ihre Differenzierungsfähigkeit verlieren?

Zur Beantwortung dieser Frage stellen sich drei Gruppen von Unterfragen, welche die Arbeit im Verlauf bearbeitet und welche Gegenstand der einzelnen Publikationen sind. Die Teilfragen beantworten als Ganzes die Forschungsfrage, indem sie diese in Teilaspekte zerlegen und an entscheidenden Punkten ein Schwergewicht setzen. Detaillierte Ausführungen zu den Teilfragen sind in den jeweiligen Einordnungen der Publikationen in die Dissertation enthalten:

Teilfrage I: Typologie

Welche Typen von Sportarten kann man unterscheiden? Welche Eigenschaften eignen sich dazu? Welche Charakteristiken besitzen die Typen? Von welchen Parteien geht Innovation aus? Welche Implikationen ergeben sich für die Innovation?

Eine solche Typologie sollte das allgemein verwendete Unterscheidungsmerkmal Breiten- und Spitzensport aufnehmen. Bei Sportarten, welche sowohl einen Spitzen- wie auch einen Breitensport besitzen, ist beispielsweise ein Finanzieren des Spitzenathleten durch die Einkommen aus dem Breitensport möglich, bei Nischensportarten allerdings nicht. Gebräuchliche Unterscheidungen von Innovationen könnten ebenfalls zu einer Charakterisierung hinzugezogen werden. Die Typologie hätte den Vorteil, die entscheidenden Initianten von Innovationen zu erkennen. Für diese kann anschliessend ein optimales Umfeld bestimmt werden. Zudem sollte ersichtlich sein, welche Einstellung die Akteure zu Neuerungen haben und welchen Adaptionswillen sie besitzen. Die Literatur zeigt eine Unterscheidung der Sportarten aus Sicht des Sporttreibenden auf. Eine Differenzierung der verschiedenen Sportarten aus der Perspektive des Marktes, des Innovationsverhaltens aber auch der Regulationsausprägung fehlte bis anhin.

Teilfrage II Sport-Massenmarkt

Welches Ziel hat Innovation im Sport-Massenmarkt? Welche Eigenschaften besitzt der Sport-Massenmarkt bezüglich Innovationsverhalten und welche Implikationen hat dies auf die Innovationsanstrengungen? Welches sind die Gründe für diese Eigenschaften? Welche Folgen hat dies für den Massenmarkt?

⁴⁸ Vgl. beispielsweise (Kleiser, 2006)

Aufbauend auf den Erkenntnissen über die Eigenschaften des Massenmarktes aus der Typologie, sollte der Frage nach den Gründen dieser Eigenschaften nachgegangen werden. Tritt Leistungskonstanz auf, so bringt eine Erarbeitung der Gründe den Vorteil, weitere Konsequenzen wie beispielsweise Doping oder sich verschiebende Innovation erkennen zu können.

Teilfrage III: Innovation

Welche Charakteristiken besitzt die Sportinnovation im Massenmarkt? Welche Entwicklungen der Innovationen lassen sich im Massenmarkt feststellen?

Schlussendlich sollen die Erkenntnisse aus den Teilfragen der Beantwortung dienen, wie sich Innovationen tatsächlich im Massenmarkt verhalten, welche Tendenzen in welchen Industrien auszumachen sind und wie die einzelnen Akteure diese umsetzen. Während die Teilfragen I - II mehrheitlich der Abgrenzung und der Erkennung von Trends galten, wird die Beantwortung dieser Teilfrage den entscheidenden Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfrage liefern.

Nachdem die Ausführungen zur Forschungsfrage den Fokus der Arbeit beschrieben haben, sollen die weiteren Ausführungen ermöglichen, dass von gleichen Begrifflichkeiten ausgegangen wird. Sport und Innovation sind zwar allgemein bekannte Begriffe, werden aber sehr unterschiedlich verwendet und jeder hat ein anderes Bild davon, was von diesen Begriffen umfasst wird. Eine dritte Definition am Ende des Kapitels fasst die beiden Begriffe zu einer Definition der Sportinnovation zusammen.

2.4 Begriffe

Um den Rahmen der Innovationen nicht allzu breit aufzuspannen, definiert dieses Kapitel zuerst Sport, um anschliessend Innovationen mit diesem Grundverständnis abgrenzen und beide zu Sportinnovation zu verdichten. Auf weitere Definitionen wie Produkt- und Prozessinnovationen verzichtet dieses Kapitel, da diese in den Publikationen erfolgen.

2.4.1 Sport

Der Begriff des Sportes gilt als implizit klar, wird viel verwendet und nur wenig hinterfragt. Die meisten Veröffentlichungen der letzten zwanzig Jahren haben den verwendeten Begriff allerdings nicht eindeutig definiert.⁴⁹ Der definitionslose Zustand bestätigt Röthig in der sechsten Auflage des Sportwissenschaftlichen Lexikons gleich zu Beginn, indem er formuliert, dass Sport ein umgangssprachlicher Begriff sei. Er finde in vielen Sprachen Verwendung und sei deshalb nicht definierbar.⁵⁰ Präzise oder gar eindeutige begriffliche Abgrenzungen liessen sich deshalb in der Literatur nicht finden.

Da unter anderen der Deutsche Sportbund oder Swiss Olympic allerdings Entscheidungskriterien für die Aufnahme von Sportarten beispielsweise in die Förderungsprogramme erarbeiten müssen, ist eine solche Begriffsdefinition notwendig. Zu diesem Zweck führte der definitionsfreie Raum zum Anreiz, Klarheit zu schaffen und damit zu zahlreichen, oft nicht verbundenen Definitionsversuchen. Volkammer definierte Sport wie folgt:

⁴⁹ (Tiedemann, 2005)

⁵⁰ (Röthig & Proh, 2003)

*Sport besteht in der Schaffung von willkürlichen Hindernissen, Problemen oder Konflikten, die vorwiegend mit körperlichen Mitteln gelöst werden, wobei die Beteiligten sich darüber verständigen, welche Lösungswege erlaubt oder nicht erlaubt sein sollten.*⁵¹

Da diese Definition keinerlei Rücksicht auf die psychische Herausforderung zahlreicher Sportarten, beispielsweise von Schützen, nimmt, indem sie das Schwergewicht auf die körperlichen Mittel legt, bezieht sie sich auf nur einen Teil des heute implizit verstandenen Sportes. Diese Konzentration auf das Körperliche ist vielen Definitionen gemeinsam, deckt aber nur einen Bereich des Sportes ab. Die körperliche Austragung darf kein zu starkes Gewicht erhalten, sonst werden wesentliche Merkmale des Spitzensportes ausgeblendet. Denn die Athleten sind heute konditionell, technisch oder taktisch nahezu ebenbürtig.⁵² Die mentale Stärke ist dabei oft erfolgsentscheidend bzw. mentale Probleme sind erfolgshemmend.⁵³ Volkamer beschreibt allerdings eine Grundvoraussetzung, welche immer wieder in den verschiedensten Definitionen von Sport auftaucht: die Konkurrenzsituation als Grundelement des Begriffes Sport. So definiert auch Güldenpfennig:

*Sport ist selbstzweckhafte, schwerpunktmässig im Medium körperlicher Bewegung vollzogene Eigenleistung, in der es um Anerkennung, Setzung und Austestung von Grenzen geht, wobei die freiwillig vereinbarte Auseinandersetzung zwischen gegnerischen Parteien der (in bestimmter Weise durchaus rücksichtslosen und nicht hilfsbreiten) Erreichung dieser individuellen gesetzten Ziele dient und zugleich die Erzeugung des Wettkampfs als eines ästhetisches „Werk“ ermöglicht.*⁵⁴

Seine Definition beinhaltet auch den Vergleich mit eigenen Leistungen, indem „gegnerische Seite“ auch als „selbst gesetztes Ziel“ verstanden werden kann, ohne dass Konkurrenten vorhanden sein müssen. Er widerspricht damit der Definition von Tiedemann, welcher sportliche Aktivitäten mit dem Ziel, selbstgesetzte Limits zu erreichen, dem Bereich der Bewegungskultur zuschreibt. Um unter den Sportbegriff zu fallen, ist nach Auffassung Tiedemanns eine Beziehung zu mindestens einem anderen Menschen notwendig.

*Sport ist ein kulturelles Handlungsfeld, in dem Menschen sich freiwillig in eine Beziehung zu anderen Menschen begeben mit der bewussten Absicht, ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten insbesondere im Gebiet der Bewegungskunst zu entwickeln und sich mit diesen anderen Menschen nach verabredeten bzw. übernommenen Regeln zu vergleichen.*⁵⁵

Schwimmen wäre damit zwar eine sportliche Handlung, aber kein Sport. Genauso wie das einsame Joggen fasst Tiedemann Bewegungsformen ohne Notwendigkeit eines anderen Menschen zum Begriff der Bewegungskultur zusammen:

Ein Handlungsfeld, in dem Menschen sich mit ihrer Natur und Umwelt auseinander setzen und dabei bewusst ihre insbesondere körperlichen Fähigkeiten und

⁵¹ (Volkamer, 1984)

⁵² (Schmid, 2004)

⁵³ (Schmid, 2004)

⁵⁴ (Güldenpfennig, 2000)

⁵⁵ (Tiedemann, 2005)

*Fertigkeiten entwickeln, gestalten und darstellen, um einen für sich bedeutsamen individuellen oder auch gemeinsamen Gewinn und Genuss zu erleben.*⁵⁶

Sport ist nach seiner Auffassung ein abstrakter Sachverhalt, keine Tätigkeit.⁵⁷ Tiedemann äussert sich selber, dass sein Verständnis von Sport vieles nicht abdeckt, was landläufig als Sport verstanden wird. Aus diesem Grund reichen seine Sportdefinition und Trennung hier nicht aus. Im Folgenden verwendet die Arbeit unter dem Begriff sowohl Tiedemanns Sport wie auch die von ihm definierte Bewegungskultur. Dabei ist eine logische Folge, dass der Leistungsvergleich nicht zwangsläufig ein Definitionsbestandteil von Sport ist. Diese Absenz des Leistungsvergleichs geht aus der Definition der Bewegungskultur hervor. Das würde auch neuen Sportarten ermöglichen, sich als Sport zu bezeichnen.

Allen Definitionen gemeinsam ist der Bestandteil der Regeln.⁵⁸ Dadurch wird ein entscheidender Bestandteil des Spitzensportes in der Definition berücksichtigt. Dass aber im Folgenden auch Regulationen des Breitensports, beispielsweise der Skipisten, Berücksichtigung finden, soll hier zusätzlich betont werden.

Sport definiert sich im Folgenden

Sport ist selbstzweckhafte, in den Medien körperlicher Bewegung verbundene, mit mentaler Anstrengung vollzogene Eigenleistung in einem kulturellen Handlungsfeld, in einer möglichen Auseinandersetzung mit anderen Parteien oder alleine, in der es um die Anerkennung, Setzung und Austestung von Grenzen geht, die aus gewissen regulativen und natürlichen Bedingungen bestehen.

2.4.2 Innovation⁵⁹

Es soll nicht Gegenstand der folgenden Ausführungen sein, den Begriff der Innovation in die Einzelteile zu zerlegen, da dies schon in vielen literarischen Werken der Fall ist.⁶⁰ Es folgt einzig eine kurze Übersicht:

Aufgrund des Fehlens einer in sich geschlossen, umfassenden Innovationstheorie, existiert keine allgemeingültige und einheitliche Definition des Innovationsbegriffes.⁶¹ Dennoch existieren zahlreiche Definitionsansätze, die meist die Bestandteile „Veränderung von Bestehendem“ und „Neuheit“ zum Gegenstand haben.⁶² Nach Pleschak und Sabisch beinhalten Innovationen beispielsweise

*Die mehr oder weniger komplexe Erneuerung der Ergebnisse sowie der Bedingungen und Prozesse der Unternehmenstätigkeit entsprechend den sich verändernden Anforderungen des Umfeldes und den spezifischen Unternehmenszielen.*⁶³

Beim Begriff der Innovation unterscheidet Hauschildt dabei die objektiv-inhaltliche, subjektive, prozessuale und die normative Dimension.⁶⁴

⁵⁶ (Tiedemann, 2005)

⁵⁷ (Tiedemann, 2005)

⁵⁸ Vgl. dazu die Definition von (Tiedemann, 2005)

⁵⁹ Eine Übersicht liefert beispielsweise (Hoffmann-Ripken, 2003)

⁶⁰ Eine gewichtete Übersicht liefert (Garcia & Calantone, 2002)

⁶¹ (Reichert, 1994)

⁶² (Hauschildt, 1993)

⁶³ (Pleschak & Sabisch, 1996)

Zumeist unterscheidet das wissenschaftliche Verständnis bei der **objektiv-inhaltlichen Dimension** die fünf Innovationstypen nach Schumpeter.⁶⁵ Schumpeter beschreibt dabei fünf Bereiche, in den Innovationen auftreten können:⁶⁶ Erzeugung neuer Produkte oder Qualität von Produkten, Einführung neuer Produktionsmethoden, Erschließung neuer Absatzmärkte, Erschließung neuer Bezugsquellen, Entwicklung neuer organisatorischer Strukturen in der Industrie.

Pleschak und Sabisch definieren in diesem Zusammenhang:

*Innovation ist die Durchsetzung neuer technischer, wirtschaftlicher, organisatorischer und sozialer Problemlösungen im Unternehmen. Sie ist darauf gerichtet, Unternehmensziele auf neuartige Weise zu erfüllen.*⁶⁷

Die Literatur geht dabei allerdings vor allem auf die Unterscheidung zwischen Produkt- und Prozessinnovationen ein.⁶⁸ Produktinnovationen sind dabei alle Formen von Gütern oder Dienstleistungen, die entweder einen ganz neuen Nutzen stiften, oder auf eine andere, bessere oder günstigere Art und Weise ein Bedürfnis befriedigen.⁶⁹ Prozessinnovationen beschreiben dagegen jede Form von neuen Prozessen in Unternehmen.⁷⁰ Die Prozessinnovationen dienen dabei der Effizienzsteigerung⁷¹ oder der Sicherheit. Auf die drei weiteren Veränderungsmöglichkeiten nach Schumpeter wird die Arbeit in den Kapiteln 5.8 und 6.8 bei der Publikation über die Geschäftsmodellinnovation vertieft eingehen.

Objektiv-inhaltlich gilt auch die Unterscheidung nach Mittel und Zweck der Innovation. Aus den vier resultierenden Kombinationsmöglichkeiten fokussiert die Literatur nur noch auf inkrementelle und radikale Innovation:⁷² Radikale Innovationen basieren auf neuen Technologien, die möglicherweise nicht jedem Unternehmen zugänglich sind. Sie treten nur punktuell und in grösseren Zeitabständen auf.⁷³ Dagegen beziehen sich inkrementelle Innovationen auf bestehende Produkte oder Prozesse und der Grad der Veränderung ist relativ gering. Sie sind kontinuierlich, fast schleichend und geschehen grösstenteils in kleinen Schritten.

Die **subjektive Dimension** stellt dar, für wen etwas neu ist. Dabei ist die Betrachtungsebene unterschiedlich. Von der Sichtweise hängt ab, ob einzig das Unternehmen die Innovation als neu wahrnimmt,⁷⁴ die Innovation aus der Perspektive des Kunden neu ist⁷⁵ oder die industrieökonomische Sicht einer Branche, einen Prozess oder ein Produkt als neu beschreibt.

In der **prozessualen Dimension** geht die Definition des Innovationsbegriffes der Frage nach, bis wann im gesamten Innovationsprozess von einer Innovation gesprochen werden kann. Sie grenzt ab, was im eigentlichen Sinn noch zum Innovationsmanagement gehört.

⁶⁴ (Hauschildt, 1993)

⁶⁵ Vgl. (Schumpeter, 1935)

⁶⁶ Schumpeter spricht dabei nie von Innovation sondern von der Durchsetzung neuer Kombinationen. (Hoffmann-Ripken, 2003)

⁶⁷ (Pleschak & Sabisch, 1996)

⁶⁸ Vgl. (Hoffmann-Ripken, 2003)

⁶⁹ Innovation ist weit mehr als ein technisches Problem. (Hauschildt, 1993)

⁷⁰ Dabei kann zwischen Prozessinnovation im weiteren und im engeren Sinne unterschieden werden.

⁷¹ (Hauschildt, 1993)

⁷² (Gilbert, 1994), (Sundbo, 1999) zitiert in (Hoffmann-Ripken, 2003)

⁷³ (Anderson & Tushman, 1990) zitiert in (Hoffmann-Ripken, 2003)

⁷⁴ vgl. (Slappendel, 1996) zitiert in (Hoffmann-Ripken, 2003) oder (Hauschildt, 1993)

⁷⁵ (Gilbert, 1994) zitiert in (Hoffmann-Ripken, 2003)

Die **normative Dimension** grenzt Innovation gegenüber Imitation ab. Diese Abgrenzung erfolgt vor allem aufgrund gesellschaftlicher aber auch ökonomischer Überlegungen.⁷⁶ Der normative Ansatz legt auch fest, was unter Erfolg verstanden wird. Dabei definiert sich Erfolg aus dem Vergleich der gesetzten Ziele und dem tatsächlich Erreichten.

Eingrenzung und Definition für Innovationen in der Sportindustrie

Den meisten Definitionen gemeinsam ist, dass Innovation erst dann vorliegt, wenn eine neue Idee nicht nur implementiert, sondern auch wirtschaftlich verwertet wird.⁷⁷ Dieser Meinung soll hier gefolgt werden. Zudem berücksichtigen die meisten Definitionen keine Unterscheidung der subjektiven Dimension. Die Frage, ab wann etwas als neu gilt, spielt damit auch hier keine Rolle. Die prozessuale Unterscheidung ist für die Zwecke der Arbeit zu detailliert und nicht notwendig, da die Zuständigkeiten innerhalb des Unternehmens nicht in die Betrachtung fallen. Innovation bezieht sich damit nicht nur auf die Problemlösung im Unternehmen und auf Unternehmensziele, sondern auch auf das Umfeld des Unternehmens.

Aufgrund der in Kapitel 3 kurz aufgezeichneten und in der ersten Publikation des ersten Blockes detailliert beschriebenen Typologie, kann Innovation nach der objektiv-inhaltlichen Dimension unterschieden werden. Damit trennen Unterscheidungen die revolutionäre, sprunghafte, umfassende und komplexe Veränderung von der evolutionären Verbesserung eines bereits eingeführten Produktes oder Prozesses.⁷⁸ Auch die objektiv-inhaltliche Unterscheidung nach Schumpeter oder Abernathy/Utterback spielt eine entscheidende Rolle in der weiteren Betrachtung.

Innovation definiert sich hier wie folgt:

*Innovation ist das Resultat einer Aktivität, die zu neuen Umweltbedingungen, vermarktbareren Produkten oder Services führt.*⁷⁹

2.4.3 Sportinnovation

Eine explizite Definition des Begriffes Sportinnovation lässt sich in keinem Werk auf Anhieb finden. Allerdings sind Umschreibungen in einigen Publikationen anzutreffen. Gewisse definieren dabei nur Teilbereiche, so fokussieren Schewe und Littkemann auf Prozess- oder Verfahrensinnovationen und schränken ihre Formulierungen auf Innovationen ein,

*die sich auf die Aus- und Durchführung einzelner Sportarten beziehen, die also darauf ausgerichtet sind, das Verfahren bzw. den Prozess der Ausführung einer einzelnen Sportart zu verändern.*⁸⁰

Die Verwendung des Begriffes nach Schewe/Littkemann betrifft Produzenten, aber auch die sportliche Ausführung durch die Athleten. Nach Schewe/Littkemann kann sich eine technische Sportinnovation zum einen auf die Technik beziehen wie eine Sportart ausgeübt wird oder aber auf die Gestaltung der Hilfsmittel.⁸¹ Die vorliegende Arbeit konzentriert sich dagegen auf

⁷⁶ (Hamel, Bringing Silicon Valley inside, 1999)

⁷⁷ Vgl. beispielsweise (Garcia & Calantone, 2002)

⁷⁸ Vgl. (Christensen & Raynor, The innovator's solution, 2003) oder (Garcia & Calantone, 2002)

⁷⁹ In Anlehnung an (Pleschak & Sabisch, 1996)

⁸⁰ (Schewe & Littkemann, Der Weg zum Erfolg: eine Analyse von Innovationen im Sport, 2001)

⁸¹ (Schewe & Littkemann, Der Weg zum Erfolg: eine Analyse von Innovationen im Sport, 2001)

die wirtschaftliche Perspektive und behandelt nicht die Bewegungslehre. Die Anwendung des Sportgerätes ist damit zu vernachlässigen. Dadurch, dass Schewe und Littkemann ausschliesslich Verfahrensinnovationen betrachten, greift ihre Definition zu kurz und lässt beispielsweise Regulationsänderungen und neue Sportarten aussen vor.

Gemäss Pleschak und Sabisch sind Innovationen eine unabdingbare Voraussetzung für die erfolgreiche Entwicklung.⁸² Auch der normative Ansatz von Hauschildt untersucht den Erfolg. Der Versuch allerdings, Sportinnovationen alleine über den Innovationserfolg zu definieren, scheitert, wenn der Sport nicht alleine als Konkurrenzkampf gegenüber anderen Sportlern oder Anwendern von Sportgeräten verstanden oder definiert wird, wie dies bei der Definition von Sport geschieht. Damit resultiert als Innovationserfolg im Sport nicht ausschliesslich die qualitative Überlegenheit der Durchführung einer Sportart im Vergleich zu anderen Personen oder Personengruppen. Obwohl Schewe und Littkemann der Meinung sind, dass wirtschaftliche Erfolgsgrössen erst einmal keine bzw. nur eine nachgeordnete Rolle spielen, sind diese in dieser Arbeit von entscheidender Bedeutung. Da die hier verwendete Definition von Sport bewusst weit fasst und den Konkurrenzkampf nicht als zwingendes Element des Begriffes Sport betrachtet, kann der Innovationserfolg durchaus auf wirtschaftlicher Basis stehen. Somit versteht die Arbeit Innovation im Sport als Neuerung oder Veränderung, als Wandel,⁸³ die der Kunde kauft. Nicht Leistungssteigerung, sondern Differenzierung steht im Zentrum des Innovationserfolges.

Somit ist Sportinnovation

das Resultat einer Aktivität, die zu neuen, vermarktbareren Produkten, Services oder Umweltbedingungen im Sport führt, mit welcher sich Unternehmen oder Individuen differenzieren können.

Definitionen helfen, die oft verwendeten, aber wenig umschriebenen Begriffe abzugrenzen. Auf dieser Basis baut die Arbeit folgend den Bezugsrahmen auf, welcher die Akteure innerhalb des Sportes in einen Gesamtkontext stellt. Dieser Bezugsrahmen hilft, die relevanten Gruppen in der Sportindustrie zu identifizieren und die einzelnen Sportarten anhand der Ausprägung den einzelnen Gruppen zuzuordnen.

2.5 Bezugsrahmen

Die Sportindustrie verfügt über unterschiedlichste, kaum vergleichbare Akteure.⁸⁴ Nur schon die aktiven Sportler sind denkbar unterschiedlich: Der Spitzensportler unterscheidet sich vom Breitensportler. Der Breitensportler lässt sich weiter nicht einfach als grosse Masse beschreiben. Während der Freak einen wesentlichen Einfluss auf das Innovationsverhalten innerhalb seiner Sportart haben kann, indem er revolutionäre Gedanken einbringt, verhält sich der gängig als Breitensportler verstandene Athlet hinsichtlich Innovation eher passiv.

Hauptproblematik der heutigen Überlegungen ist die eingengegte Sichtweise: Die Innovationsforschung im Sportbereich fokussiert fast ausschliesslich auf interne Faktoren, auf

⁸² (Pleschak & Sabisch, 1996)

⁸³ Robert und Weiss definierten Innovation als das systematische Vorwegnehmen, Erkennen und Ausnutzen des Wandels. (Robert & Weiss, 1990) zitiert in (Pleschak & Sabisch, 1996)

⁸⁴ Zu Innovationsakteuren vgl. (Schewe & Littkemann, Der Weg zum Erfolg: eine Analyse von Innovationen im Sport, 2001), (Schewe, Rohlmann, & Hrsg., Sportmarketing - Perspektiven und Herausforderungen vor dem Hintergrund der Fussball-WM 2006, 2005), aber auch (Hauschildt, 1993).

den Spitzenathleten und, allerdings nur wenig, auf Produzenten.⁸⁵ Die Literatur und die Forschungsprojekte zu den Veranstaltungen konzentrieren sich dagegen fast ausschliesslich auf externe Faktoren, volkswirtschaftliche Zusammenhänge ohne den einzelnen Athleten darin zu berücksichtigen.⁸⁶ Eine Marktbetrachtung oder detaillierte Untersuchung der Regulationen fehlt zudem fast vollständig.⁸⁷ Die Forschung bearbeitet damit meist nur einen Teilbereich der Sportindustrie ohne den Gesamtkontext zu analysieren. Eine allgemeine, die Sportindustrie und ihre Akteure umfassende Betrachtung fehlt.

Ein Bezugsrahmen ermöglicht das gezielte Sammeln von Informationen und erleichtert die Unterscheidung von wichtigen und unwichtigen Dimensionen. Er ist eine Vereinfachung der Realität⁸⁸ und spielt bei der Erforschung eines Themengebietes eine wesentliche Rolle.⁸⁹ Ein Bezugsrahmen ist ein Konstrukt, welches die Zusammenhänge aufzeigt. Der folgende Bezugsrahmen integriert dabei sowohl die externe wie die interne Perspektive und ist als Resultat des Prozesses aus Studium der Literatur, Aufarbeitung von verschiedenem Datenmaterial und Interviews mit Akteuren der Industrie entstanden. Eine literaturbasierte Gruppierung wurde dabei den Interviewpartnern vorgelegt, welche ergänzt, aber auch zusammengefasst haben. Die gewonnenen Erkenntnisse resultieren damit aus einem mehrmaligen Kreislauf zwischen Literatur und Akteuren der Industrie.

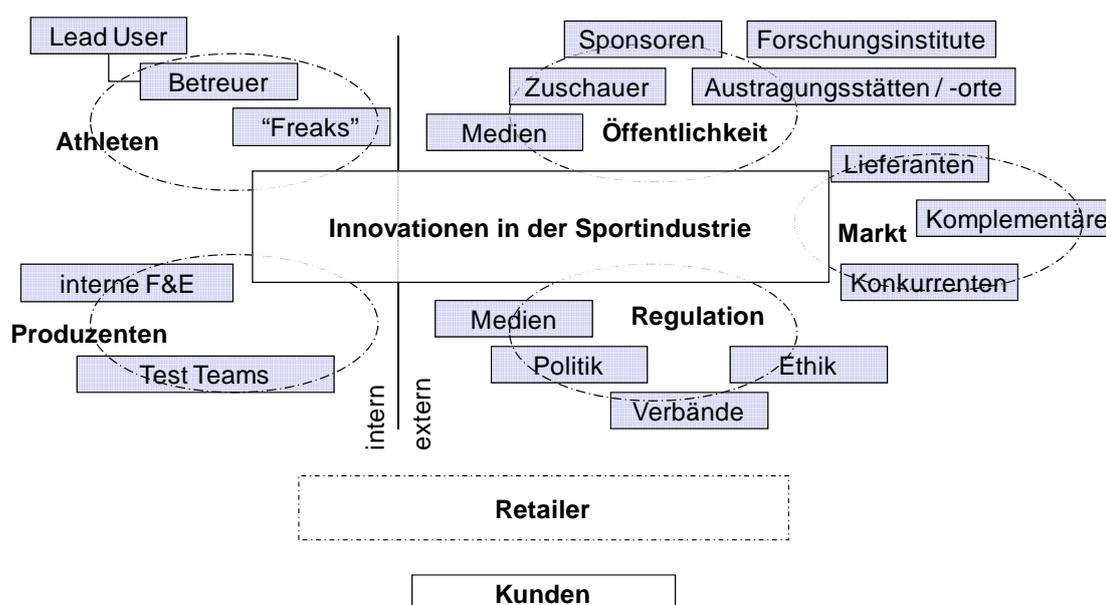


Abbildung 4: Fünf Quellen der Innovation im Sport: Athlet, Produzent, Regulation, Markt, Öffentlichkeit.

Die wichtigsten Akteurenguppen sind Athleten, Produzenten, Öffentlichkeit, Markt und Regulation. Die Gesamtübersicht bringt diese fünf Dimensionen zusammen, zeigt die Trennung zwischen interner und externer Sicht und berücksichtigt die Wertschöpfungskette: Ausgehend vom Markt über die Produzenten zeichnet der Bezugsrahmen auch den Retailer und den Massenkunden auf.

⁸⁵ Vgl. beispielsweise (Schewe & Littkemann, Der Weg zum Erfolg: eine Analyse von Innovationen im Sport, 2001)

⁸⁶ Vgl. beispielsweise (Rütter, Stettler, & et al., 2002)

⁸⁷ Vgl. beispielsweise (BASPO Bundesamt für Sport, 2004-2007) oder (Rütter, Stettler, & et al., 2002)

⁸⁸ vgl. (Luhmann, 1993)

⁸⁹ (Avlonitis, 2000)

Der Bezugsrahmen zeigt, von welchen Faktoren die Innovation ausgehen kann. Er gruppiert die Akteure, welche Innovationsimpulse aussenden. Von Sportart zu Sportart unterscheiden sich diese Impulse. Die Typologie und deren Charakteristiken werden in der ersten Publikation aufzeigen, bei welcher Sportart welcher Akteur am stärksten die Innovation bestimmt. Der Bezugsrahmen beschreibt das Rollenverständnis innerhalb der Industrie.

Der erarbeitete Bezugsrahmen findet sich in unterschiedlicher Ausprägung in fast allen Sportarten. Das folgende Kapitel erklärt, welche Fälle aus welchen Gründen ausgewählt wurden, um die unterschiedlichen Elemente des Bezugsrahmens zu erklären. Die Auswahl der Fälle fokussiert dabei vor allem auf die Eigenschaften, welche eine Beantwortung der Forschungsfrage ermöglichen. Anschliessend werden sowohl die Struktur als auch die Verteilung der Interviews und die Eigenschaften der Interviewpartner zur Erarbeitung dieser Fallstudien erörtert und die Vorgehensweise bei den Gesprächen wird dargestellt.

2.6 Auswahl der Fallstudien

Grundgedanke bei der Auswahl der Fälle war, dass typische Sportarten die postulierten Typen repräsentieren sollen. Beim Typ Trial war dies das Airboard, beim Typ Technologie die Sportart Stabhochsprung. Produzenteninterviews wurden durchgeführt, Retailer oder Betreuer befragt und es wurde mit Sportlern gesprochen. Bei den fokussierten Sportarten des Massensportes wurde diese Anzahl bewusst erhöht, um die Erkenntnisse breiter abzustützen. Beim Typ Brand wurden Snowboard, Inline und Mountainbike näher untersucht, im Bereich Hybrid auf Ski-Alpin, Bob, Marathon, Strassenrad oder Formel Eins fokussiert. Weitere Sportarten bildeten Ergänzungen zu den erlangten Erkenntnissen. Dabei haben sich drei Strategien zur Auswahl der Fälle ergeben: das Schneeballprinzip mit der Nennung durch Experten, das Vollständigkeitsprinzip und die Ergänzung mit verwandten Sportarten:

Beim **Schneeballprinzip** haben die befragten Experten weitere Beispiele angefügt, welche ihrer Meinung nach zu detaillierteren Erkenntnissen führen. Daraus entstand eine Vielzahl von möglichen zu untersuchenden Sportarten. Vor allem Unternehmensvertreter grösserer Sportartikelhersteller und Retailer haben dafür gesorgt, dass die Auswahl der Fälle die notwendige Breite erhielt. Der Gesamtzusammenhang erwies sich als genügend robust und umfasst die meisten Sportarten.

Das **Vollständigkeitsprinzip** versuchte, die Auswahl der zu untersuchenden Sportarten möglichst breit abzustützen und nicht nur einseitig eine Kategorie zu berücksichtigen. Beispielsweise sollten Sportarten des Sommers gleich stark in die Betrachtung einfließen wie Wintersportarten. Typologie und Forschungsfrage führen zwangsläufig zu einer Fokussierung auf Massensportarten. Aus diesem Grund wurden Rand- und Nischensportarten sowie noch im Stadium der Entstehung befindliche Sportarten nicht im Detail, sondern im Sinne der Vollständigkeit analysiert.

Die **Ergänzung** bezweckte, die Erkenntnisse, vor allem die der Leistungskonstanz, die der Innovationsarten und der Variantenentwicklungen, in weiteren Sportarten zu untersuchen und nachzuweisen. Die Tiefe der Betrachtung dieser Sportarten ist weniger ausgeprägt, da mit ihnen mehr eine Bestätigung als ein Aufzeigen der weiteren Zusammenhänge bezweckt wurde. Die Ergänzung führte zur Integration von Beispielen und Fällen aus der Nicht-Sportindustrie, um die Erkenntnisse aus der Branche auch nach aussen zu tragen und eine mögliche Gültigkeit für andere, reife Industrien aufzeigen zu können.

2.7 Interviews

Aufgrund der Tatsache, dass die Literatur die Zusammenhänge innerhalb der Sportindustrie nur gebietsweise behandelt und kaum sämtliche Akteure innerhalb der Branche abbildet, wurde der Bezugsrahmen durch Interviews ergänzt. Das Schwergewicht der befragten Akteure bildete die Schweiz. Sowohl bei den regulierenden Gremien, bei den befragten Sportlern und Freaks als auch bei den Veranstaltern wurden Organisationen und Athleten der Schweiz befragt. Bei international tätigen Unternehmen haben die Vertretungen innerhalb der Schweiz die Fragen beantwortet.

Die Interviewpartner waren dabei äusserst unterschiedlich: von international bekannten Sportlern bis hin zu berufsbedingten Benutzern wie Bergführern wurden Anwender der Sportgeräte um ihre Meinung gefragt. Bei den Vertretern aus den Unternehmen waren es sowohl Produktmanager als auch Geschäftsführer und Länderverantwortliche. Für die Auswahl der Interviewpartner war primär das Wissen um die Zusammenhänge wichtig, weniger die Position in der Hierarchie.

Die verschiedenen Interviewpartner lassen sich im Bezugsrahmen den einzelnen Dimensionen zuordnen. Wie bereits beschrieben, ergaben sich die verschiedenen Befragungen durch Nennung in vorgelagerten Interviews oder durch Literatur- und Medienstudium. Anspruch an die Zusammensetzung aller 61 befragten Personen war eine ausgeglichene Anzahl zwischen interner und externer Sicht, sowie ein möglichst breites Sportartenspektrum (vergleiche Interviewverzeichnis).

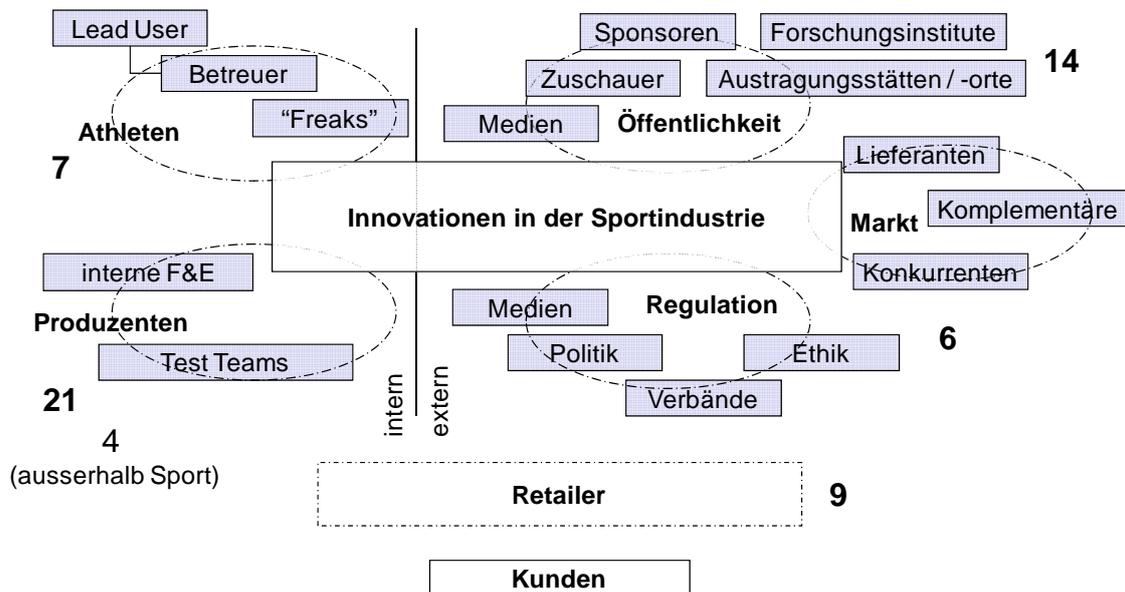


Abbildung 5: Die Interviewpartner im Bezugsrahmen.

2.7.1 Eigenschaften der Interviewpartner

Es wurden 32 Interviews bei internen Akteuren, sprich Sportlern und Produzenten durchgeführt, wovon vier bei Nicht-Sportunternehmen stattgefunden haben. Diese vier entstammen Industrien, welche sich durch reife Marktsituationen auszeichnen. Ihre Herangehensweise an neue Arten von Innovationen ist damit mit der Sportindustrie vergleichbar.

29 Interviews fanden bei externen Akteuren statt. Davon waren neun Retailer. Diese Interviews mit den Mittlern zwischen Massensport und Produzenten haben vor allem aufgezeigt, dass die Innovationen von den Produzenten durch die Retailer an die Kunden weitergegeben werden, wobei Kunden und Retailer diese kaum aus umgekehrter Richtung anstossen können. Auf eine Befragung von Endusern wurde daher verzichtet.

2.7.2 Verlauf der Interviews

Die Gespräche verliefen nicht nach einer standardisierten Vorgehensweise. In einer ersten Phase ergaben die Interviews mit Produzenten und Retailern durch Leitfadengespräche die ersten Erkenntnisse zur Industrie und den Zusammenhängen der verschiedenen Akteure innerhalb der Industrie. Nach erfolgter Verarbeitung und Aufbereitung des Datenmaterials wurden die Sportler mit den Erkenntnissen der Leistungskonstanz und des Dopings konfrontiert. Gleichzeitig haben Vertreter aus Regulationsorganisationen, Sportwissenschaft und Betreuer die Überlegungen zu den Grenzen der Leistung ergänzt und in Diskussionen weitere Aspekte zum Umgang mit diesen Grenzen eingebracht. Die Interviews waren flexibel gestaltet. Die Tiefe der Befragung und die verwendete Zeit für die Gespräche waren stark vom Umstand des Gespräches abhängig.

In verschiedenen Runden wurden einige Interviewpartner mit Erkenntnissen der Arbeit konfrontiert, um deren Feedback einzuholen. Die Interviews haben in persönlichen Gesprächen, Telefonaten oder auf dem elektronischen Weg stattgefunden. Anschliessend haben die Interviewpartner allfällige Ergänzungen telefonisch oder durch E-Mail angebracht. Einige Schlüsselpersonen innerhalb der Industrie wurden dabei mehrmals befragt.

Eine starke Interaktion fand jeweils vor einer Publikation statt. Dabei ergaben sich neue Ansätze und Anstösse, die aus Sicht der Industrie zu verfolgen wären. Publikationen und Interviews haben sich immer wieder ergänzt und den Prozess zur Beantwortung der Forschungsfragen vorangebracht.

Verschiedene Erkenntnisse, vor allem in reifen Industrien ausserhalb der Sportindustrie, konnten durch Diplom- und Masterarbeiten am Institut für Technologie- und Innovationsmanagement der ETH Zürich gewonnen werden. Masterarbeiten in der Maschinenindustrie, der Werkzeug- wie auch der Nahrungsmittelindustrie ermöglichten eine Übertragung der Überlegungen in weitere Industrien.

3. Innovationen in der Sportindustrie

3.1 Bedeutung der Sportindustrie

Die Sportindustrie ist ein Wirtschaftszweig, über welchen nur wenig Daten vorhanden sind. Eine wirtschaftsstatistische Erfassung der Branche für die Schweiz fehlt fast vollständig.⁹⁰ Schätzungen zur Grösse der Industrie geben einen Wert für Mitte der neunziger Jahre von CHF 14 Mrd. und damit 4% des BIP an.⁹¹ Dazu gehören ausschliesslich Sportgüter und nicht zusätzlich die mit dem Sport verbundenen Geschäfte wie beispielsweise Tourismus. Die Automobilzulieferindustrie erwirtschaftet gemäss Schätzungen in der Schweiz Umsätze im Bereich von CHF 7 Mrd.⁹² Damit ist die Sportindustrie doppelt so gross wie die Automobilzulieferindustrie. Die Sportindustrie geht zudem oft von uneingeschränktem Wachstum aus. Die grössten Sporthersteller der Welt proklamieren ein jährliches Wachstum von 10% bis 2010.⁹³ Dennoch vernachlässigen wissenschaftliche Untersuchungen oft die ökonomischen Betrachtungen.

In Österreich gehen die Ergebnisse der Einschätzung der Branche weit auseinander, was unter anderem an der Schwierigkeit der Abgrenzung liegt. Gleichzeitig zeigt dies, wie unzureichend eine wirtschaftsstatistische Erfassung der Branche ist. Während die einen Schätzungen von 6 Mrd. und 100'000 Arbeitsplätzen ausgehen, welche 3% des österreichischen BIP erwirtschaften,⁹⁴ berechnen andere Studien Umsätze von 15 Mrd. Euro, damit 7% des BIP und 355'000 verbundene Arbeitsplätze.⁹⁵

Die Industrie preist sich als Innovationsindustrie. Noch immer ist Produktinnovation ein viel genutztes Differenzierungsinstrument in der Branche, um sich gegenüber der Konkurrenz abzugrenzen. Die Skiindustrie ist dabei ein gutes Beispiel: Die fünf grössten Skihersteller betonen bei ihren Auftritten im Internet ihre führende Position in der Innovation. Innovationspreise werden unterstrichen, Innovation wird als Firmenphilosophie dargestellt. Eine Konsolidierung hat die Industrie in den letzten Jahren allerdings verändert. Die Theorie von Utterback und Abernathy lässt darauf schliessen, dass die sinkende Zahl an Unternehmen, die aus einer solchen Konsolidierung resultieren, ein Indiz für eine abnehmende Innovationsintensität ist.

Obwohl noch zahlreiche Brands bestehen und konsequent weitergeführt werden, vereinen sich die Unternehmen, welche hinter diesen Brands stehen. Kaum ein grosser Skihersteller ist noch selbständig. Quiksilver und Rossignol oder Atomic und Salomon sind nur zwei Beispiele von Unternehmen, die sich zusammengeschlossen haben. Quiksilver hat Rossignol in das Unternehmen integriert, Salomon wurde in die Amer Gruppe integriert, in welcher sich auch Atomic befindet. Die Brands wurden beibehalten.

Die Bedeutung der Sportindustrie wird oft unterschätzt. Kaum betrachtet wird zudem die unterschiedliche Bedeutung verschiedener Sportarten für die Sportindustrie. Folgende

⁹⁰ (Rütter, Stettler, & et al., 2002)

⁹¹ (Lamprecht & Stamm, Observatorium Sport und Bewegung Schweiz, Februar 2005, 2005)

⁹² (Echo der Zeit, 2006)

⁹³ (Oehler, 2006)

⁹⁴ (www.advantageaustria.org)

⁹⁵ (unbekannter Autor, Studie: jeder zehnte lebt vom Sport: 355'000 Jobs, 2006)

Typologie hilft, Sportarten voneinander abzugrenzen und auf den umsatzträchtigen Massenmarkt zu fokussieren.

3.2 Typologie – Notwendigkeit der Eingrenzung

Nicht alle Sportarten sind bezüglich des Innovationsverhaltens miteinander vergleichbar. Viele Typologien versuchen, die verschiedenen Sportarten zu gruppieren und zu ordnen. Die bestehende und viel verwendete Unterscheidung durch die bekannte Pyramidenform mit Breitensport als Basis und Spitzensport als Spitze, reicht für eine Unterscheidung der Sportarten hinsichtlich des Innovationsverhaltens allerdings nicht aus.⁹⁶

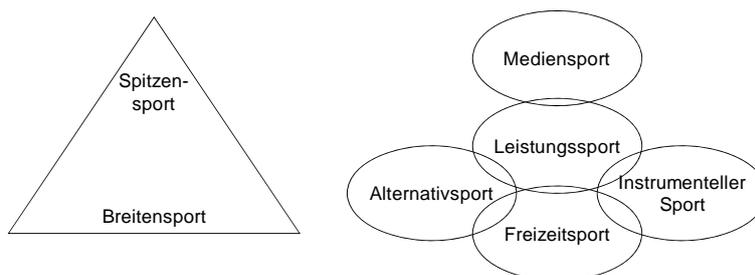


Abbildung 6: Die bisherigen Strukturierungsmodelle des Sportes betrachten Sport aus der Sicht des Sporttreibers.⁹⁷

Auch die Unterscheidung in Leistungs-, Medien-, Freizeit-, Alternativ- und instrumentellem Sport erfasst den Differenzierungswillen zu wenig. Diese Unterscheidung kategorisiert Sportarten nach dem zu Grunde liegenden Motiv, Sport zu treiben. Auch nicht anwendbar ist eine Gegenüberstellung von Lifestyle und Thrill zur Trennung der verschiedenen Sportarten für eine Unterscheidung der Charakteristiken von Sportarten bezüglich Innovationsverhalten und zur Untersuchung von Innovationsakteuren.⁹⁸

Offizielle Organe nehmen ebenfalls eine Einteilung der Sportarten vor, allerdings aus einem anderen Grund. Bei den Gruppierungen der Verbände und der staatlichen Organe stehen Fördermittel und Publikumswirkung im Zentrum. So gelangen beispielsweise Snowboard, Segeln oder Schwimmen in dieselbe Kategorie bei der Einstufung von Swiss Olympic,⁹⁹ obwohl das Innovationsverhalten der drei grundsätzlich verschieden ist. Keine Typologie, weder in der Literatur noch in der Praxis, unterscheidet nach Innovationsverhalten, Leistungssteigerung, Markt- und Konkurrenzsituation oder Regulationsdichte. Eine betriebswirtschaftliche Unterscheidung fehlt allen Typologien.

⁹⁶ Schewe unterscheidet den Innovationskontext zwischen Profi- und Amateursportarten. Dies führt allerdings genauso zur Schwierigkeit, dass in den meisten Fällen diese Sportarten nicht voneinander zu trennen sind (Schewe & Littkemann, Der Weg zum Erfolg: eine Analyse von Innovationen im Sport, 2001).

⁹⁷ Vgl. (Digel, Über den Wandel der Werte in Gesellschaft, Freizeit und Sport, 2000) und (Schulke, 1989) zitiert in (Lamprecht & Stamm, Sport zwischen Kultur, Kult und Kommerz, 2002)

⁹⁸ Zur Trennung in Lifestyle und Thrill vgl. (Opaschowski, 1995)

⁹⁹ Vgl. (www.swissolympic.ch)

3.2.1 Vier-Felder-Matrix: Doppelte Einteilung

Eine Typologie hilft, Sportarten hinsichtlich Innovationsverhalten unterscheiden zu können. Dabei werden die typischen Merkmale betont:

Revolutionäre vs. Evolutionäre Innovation und Nische vs. Masse

Eine erste Typologie unterscheidet die Sportarten anhand zweier wesentlicher Faktoren der Innovationsforschung: Marktgrösse und Innovationsverhalten (vgl. Abbildung 7). Innovationsintensität, differenziert in evolutionär und revolutionär, sowie Marktgrösse, unterschieden in Nische und Masse, zeichnen eine Vier-Felder-Matrix. Darin lassen sich die Sportartentypen Trial, Technologie, Brand und Hybrid platzieren.

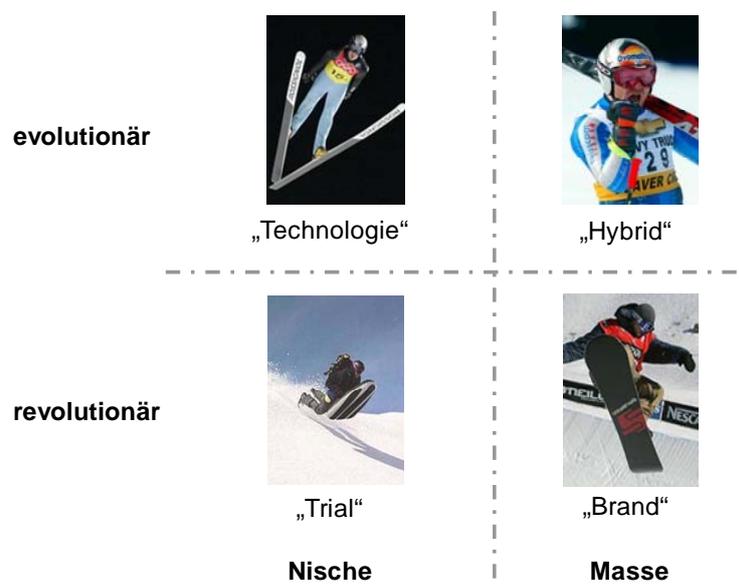


Abbildung 7: Die Sportindustrie kann in vier Typen von Sportarten unterteilt werden.

Gemäss Hauschildt¹⁰⁰ (vgl. Kapitel 2.4.2 Innovation) erfolgt eine Unterscheidung von Innovation nach Mittel und Zweck. Aus den Kombinationsmöglichkeiten vertieft die Literatur radikale und evolutionäre Innovationen: Eine Innovation entwickelt sich in kleinen evolutionären Schritten, ohne das Gesamte grundsätzlich zu verändern. Dem gegenüber liefern radikale Innovationen neue Problemlösungen, neue Herangehensweisen und meist auch radikal neue Designs. Neue Sportarten wie Airboard und Bikeboard sind dabei klassische Vertreter von revolutionären Innovationen, da sie den gesamten Bewegungsablauf verändern. Neue Sportarten dürfen aber per se nicht als revolutionär bezeichnet werden. Ein gleich bleibender Bewegungsablauf, wie die Skating-Technik, ist eher ein Merkmal evolutionärer Entwicklungen. Verändertes Belagmaterial oder neue Kantenbearbeitungsmöglichkeiten sind evolutionäre Innovationen im Ski-Alpin.

Die klassische Unterscheidung in der Betrachtung der Marktgrösse ist die Unterscheidung Masse und Nische. Durch den Fokus der Arbeit auf die betriebswirtschaftliche Tragweite und der Frage der technischen Innovation im Massenmarkt, begründet sich der Fokus auf die

¹⁰⁰ (Hauschildt, 1993)

rechte Seite der Matrix. Nischensportarten werden dagegen entweder ausschliesslich von wenigen Breitensportlern oder nur von Spitzensportlern betrieben: Breitensportler und Freaks suchen bei Trial-Sportarten durch neue Sportgeräte und neue Bewegungsabläufe den Zugang zum Markt. Technologie-Sportarten dagegen werden fast ausschliesslich von Spitzensportlern betrieben, da sie sehr trainingsintensiv sind. Die Handhabung und der detaillierte Bewegungsablauf muss sich ein Sportler während Jahren aneignen und diese dauernd trainieren und verfeinern.

Regulation Breitensport und Regulation Spitzensport

Unterscheidet eine Typologie nach Regulationsart, resultieren dieselben Typen Trial, Technologie, Brand und Hybrid (vgl. Abbildung 8). Bei der Regulationsdichte im Spitzensport bestehen entweder Vorgaben seitens der Verbände und Rennveranstalter oder Regulationsfreiheit, wenn kein Spitzensport besteht. Als Resultat unterteilt sich die Typologie in die beiden Typen Technologie und Hybrid, bei welchen der Spitzensport Regulationen ausgesetzt ist und die unteren Sportarten Trial und Brand, bei welchen keine Regulation des Spitzensportes besteht.

Die Regulation des Breitensports trennt zwei Bereiche voneinander ab. Bei Trial-Sportarten ist der Breitensport nicht reguliert und damit der Zugang zum Markt schwierig. Aus Sicherheitsgründen wollen Bergbahnbetreiber oder Behörden solche Sportarten nicht zulassen. Bei Anwendung von Brand-Sportarten ist der Breitensport durch Vorgaben reguliert und der Marktzugang damit erleichtert.

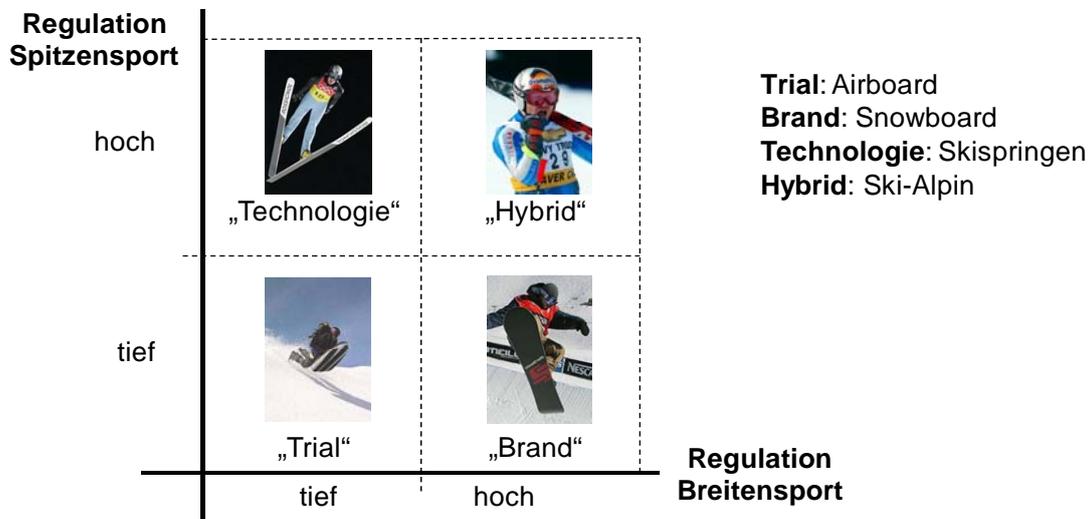


Abbildung 8: Regulationen verhindern oder ermöglichen den Zugang zum Markt und trennen Breiten- und Spitzensportprodukte.

Trial-Sportarten sind weder im Spitzen- noch im Breitensport reguliert, ein dominantes Design hat sich noch nicht durchgesetzt. Bei Hybrid-Sportarten bestehen sowohl Regulationen des Spitzen- wie auch des Breitensports. Gerade dieses Spannungsverhältnis zwischen Breiten- und Spitzensport ist eine wesentliche Eigenschaft und Herausforderung für Produzenten der Sportgeräte von Hybrid-Sportarten. Denn Regulationen von Breiten- und Spitzensport geben Unterschiedliches vor. Zudem schränken Regulationen im Spitzensport ein, was für den Breitensport nicht von Relevanz ist.

3.2.2 Vier verschiedene Typen

Ob nun die Typologie auf Marktausprägung und Innovationsintensität als Unterscheidungsmerkmalen basiert oder die Regulationen von Breiten- und Spitzensport die Kriterien zur Differenzierung vorgeben – die vier Felder sind dieselben und zeigen folgende Charakteristiken.

Trial

Airboard oder Bikeboard sind Beispiele dieses Typs. Für diese Sportarten gibt es zwei Strategien: entweder eine rasche Weiterentwicklung in den Technologie- oder in den Brand-Sport. Bei zu langem Verweilen als Trial-Sportart droht das Ausscheiden aus dem Markt. Trial-Ideen zeigen, dass dieser Entscheid rasch geschieht und sich viele dieser Sportarten nur kurz am Markt halten können. Unternehmen, welche sonst im Bereich des Hybrid oder Brands tätig sind, lancieren von Zeit zu Zeit eine Trial-Sportart, um das innovative Image zu wahren. Dies geschieht selten mit langfristigen Absichten. Trial-Sportarten sind immer mit den Freaks, den Tüftlern verbunden, für welche die bisherigen Bedingungen nicht ausgereicht haben. Die Gruppe der Athleten ist der Treiber dieser Innovation.

Technologie

Zu diesem Typ gehören zum Beispiel Stabhochsprung oder Skispringen. Technologie-Sportarten sind nur in Nischen anzutreffen. Nur wenige Athleten praktizieren sie. Es existiert kein Breitensport, welcher eine Quersubventionierung zulassen würde. Technologie-Sportarten sind reguliert. Aus Gründen der Sicherheit des Sportlers steht die Skilänge im Skispringen in vorgeschriebener Relation zum Körpergewicht des Athleten. Die Herstellung dieser Produkte ist ein Verlustgeschäft. Fischer rüstet rund 30% der Athleten des Weltcups im Skispringen aus.¹⁰¹ Dies sind 1'000 – 1'200 Paar pro Jahr. Die Hälfte geht kostenlos an die nationalen Verbände. Den Firmen geht es um die Werbewirksamkeit, das Ausnutzen der verhältnismässig grossen, erlaubten Flächen.¹⁰² Innovationen werden vor allem von den Produzenten oder den Regulationen vorangetrieben.

Brand

Skateboard oder Snowboard sind beispielsweise Vertreter dieses Typs. Diese stark von Marken getragenen Sportarten sind nur im Massenmarkt überlebensfähig. Der Spitzensport ist eher ein unterhaltendes Nebenprodukt. Diese Sportarten sind im Spitzensport praktisch nicht reguliert. Resultat dabei ist, dass sich das Produkt des Breitensports und dasjenige des Spitzensportes kaum unterscheiden. Die Produkte entwickeln sich allerdings sehr träge. Seit der Durchsetzung des Snowboards zu Beginn der neunziger Jahre haben sich Form und Bindung kaum verändert. Diese Sportarten durchlaufen wenige Produktinnovationen. Aus diesem Grund hat sich die Innovation bereits verlagert. Neue Formen der Innovation wie Umweltveränderungen und Anpassung der Beurteilungskriterien setzen sich durch. Die Innovationen gehen vom Markt, aber auch von den Veranstaltern aus.

¹⁰¹ Vgl. (Osterwalder, 2003)

¹⁰² (Osterwalder, 2003)

Hybrid

Ski-Alpin oder Strassenradrennen gehören zu diesem Typ. Beim Hybrid unterscheiden sich das Produkt des Breiten- und des Spitzensportes voneinander. Die Produzenten versuchen, diesen Unterschied werbetECHNisch zu verdecken, die Synergien hervorzuheben. Noch immer argumentieren die Hersteller, dass die Erkenntnisse aus dem Spitzensport direkt in den Breitensport einfließen. Der Unterschied zwischen dem Produkt des Spitzensportes und dem des Breitensports geht allerdings so weit, dass gewisse Sportgeräte der Spitzenathleten für den Breitensportler nicht anwendbar sind. Diese Differenz zwischen den Produkten sind von Sportart zu Sportart unterschiedlich gross: Während bei der Kletterausrüstung die Unterschiede noch nicht allzu stark sind, unterscheiden sich Rennräder im Strassenrennsport und Abfahrtskis im Ski-Alpin erheblich zwischen Breiten- und Spitzensport. Bei der Formel Eins besteht praktisch kein Bezug mehr.

Bei Hybrid-Sportarten unterscheiden sich auch die Produktionsstätten je nach Anwendung des Sportes: Während die Produkte der Spitzenathleten in Hochlohnländern individuell gefertigt und angepasst werden, verlagern die Produzenten die Fabrikation der Massensportware zunehmend in Niedriglohnländer.

Die Produkte des Spitzensportes entwickeln sich technisch so stark, dass die Spitzenathleten selber nur noch bedingt Aufbau und Wirkung verstehen. Betreuer gewinnen damit für den Athleten an Bedeutung. Gleichzeitig kann der Breitensportler die Unterschiede bei den Produkten immer weniger feststellen. Der Spitzensportler bewirbt damit ein Produkt, dessen technische Funktionsweise er immer weniger versteht und dessen Unterschied der Breitensportler kaum mehr ausmachen kann. Damit verlagern sich die Kaufentscheide des Breitensportlers weg von den technischen Eigenschaften. Die Innovationstreiber sind vor allem Produzenten, Regulatoren und zunehmend die Veranstalter und Medien.

3.2.3 Zeitliche Entwicklung

Bei der Chronologie der Typologie sind zwei wesentliche Pfade ersichtlich: Entweder entwickelt sich eine Trial-Sportart zu einer Technologie-Sportart aufgrund der Trainingsintensität oder eine Sportart verändert sich zu einer Brand-Sportart, indem der Breitensport reguliert wird. Bei einer Regulation des Spitzensportes entwickelt sich der Brand-Sport zu einer Hybrid-Sportart. Inline-Skating hat sich beispielsweise von einer Trial-Sportart über einen Brand hin zu einer Hybrid-Sportart verändert. Bei dieser Chronologie fällt auf, dass Sportartenfamilien auch Vertreter in unterschiedlichen Typen besitzen können. Beispiel Radsport: Als Trial ist Bikeboard erkennbar, beim Mountainbike und BMX ist der Spitzensport kaum reguliert, somit ist es ein Brand. Das Strassenrad als Hybrid weist deutliche Unterschiede bei den Ausprägungen der Breitensportler und Spitzensportler auf.

Unternehmen positionieren sich meist unbewusst in Bezug auf Innovationen. In der Produktstruktur sind die Typen nicht konsequent voneinander getrennt. Während kleinere Unternehmen den Vorteil besitzen, nur in einem Typ aktiv zu sein, ist es für grössere von Vorteil, in sämtlichen Bereichen tätig zu werden. Die verschiedenen Typologien benötigen allerdings unterschiedliche Strategien. Dessen sind sich viele Sportunternehmen zu wenig bewusst.

Der Forschungsschwerpunkt, definiert in der Forschungsfrage, ist der Massenmarkt. Dies führt im Folgenden zu einem Fokus auf die Typen Brand und Hybrid. Bei Sportarten des

Massenmarktes kann eine zunehmende Leistungskonstanz festgestellt werden. Folgende Erläuterungen zeigen die verschiedenen Ausprägungen der Leistung auf und gehen auf die Gründe für die Leistungskonstanz ein. Zudem beschreibt das folgende Kapitel, was die Folgen dieser Leistungskonstanz sein können, wenn sich die Leistung aufgrund unterschiedlicher Grenzen nicht mehr steigern lässt.

3.3 Leistungskonstanz

Die Sportliteratur stellt bei Massensportarten, bei Brand und Hybrid, die Leistung ins Zentrum (vgl. Kapitel 1.2 Ansätze der Theorie). Zahlreiche Unternehmen des Massenmarktes werben mit einer stetigen Leistungssteigerung ihrer Spitzenathleten. Eine Analyse von Siegeszeiten oder Geschwindigkeiten stellt auf den ersten Blick Erstaunliches fest:

3.3.1 Existenz der Leistungskonstanz

Entgegen der allgemeinen Meinung haben sich in verschiedenen Sportarten die Leistungen über die Jahre nicht oder nur marginal verbessert. Die Siegeszeiten der Athleten haben sich weder bei der Abfahrt am Lauberhorn¹⁰³ noch am Hahnenkamm¹⁰⁴ in den letzten dreissig Jahren markant entwickelt. Die Marathondistanz in Boston legen die Männer seit fünfzig Jahren, die Frauen seit zwanzig Jahren mit kaum schnellerer Siegeszeit zurück.¹⁰⁵ Die Siegeszeiten im New York Marathon haben sich bei beiden Geschlechtern seit dreissig Jahren nicht verändert.¹⁰⁶ Der Skimarathon im Engadin ist in den letzten Jahren sogar etwas langsamer absolviert worden aufgrund der schlechteren Wetter- und Schneeverhältnisse. Die Witterung hat damit bedeutend mehr Einfluss auf die Leistung als Technik oder Training (vgl. Abbildung 9).

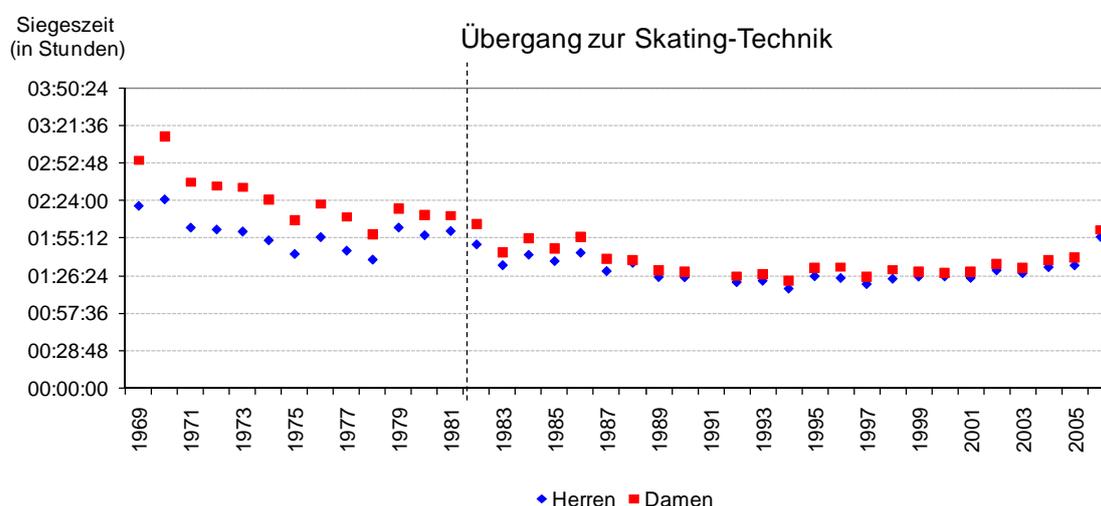


Abbildung 9: Engadin Ski-Marathon: Seit 20 Jahren werden die gleichen Zeiten gelaufen.¹⁰⁷

¹⁰³ Datenbasis (www.lauberhorn.ch) und (www.fis-ski.com)

¹⁰⁴ Datenbasis (www.hahnenkamm.com) und (www.fis-ski.com)

¹⁰⁵ Datenbasis (www.bostonmarathon.org)

¹⁰⁶ Datenbasis (www.nycmarathon.org)

¹⁰⁷ Datenbasis (www.engadin-skimarathon.ch)

Viele technische und stark regulierte Sportarten verzeichnen eine Leistungskonstanz. Auch das Eintagesrennen in Flandern meldet seit zwanzig Jahren die gleichen Siegeszeiten.¹⁰⁸ Beim Traditionsrennen Paris-Roubaix sind die gefahrenen Geschwindigkeiten seit sechzig Jahren praktisch unverändert.¹⁰⁹ Die schnellsten Runden in der Formel Eins haben sich von 1990 bis 2000 im Durchschnitt stets um 200 km/h bewegt.¹¹⁰ Bei den Rennen in Deutschland, Grossbritannien oder Österreich haben die gefahrenen Siegeszeiten von 1990 bis 2005 sogar zugenommen. Die durchschnittlichen Geschwindigkeiten der Sieger über alle Rennen gemittelt im Jahresschnitt wurden in den letzten dreissig Jahren um 0,3% pro Jahr gesteigert (vgl. Abbildung 10).

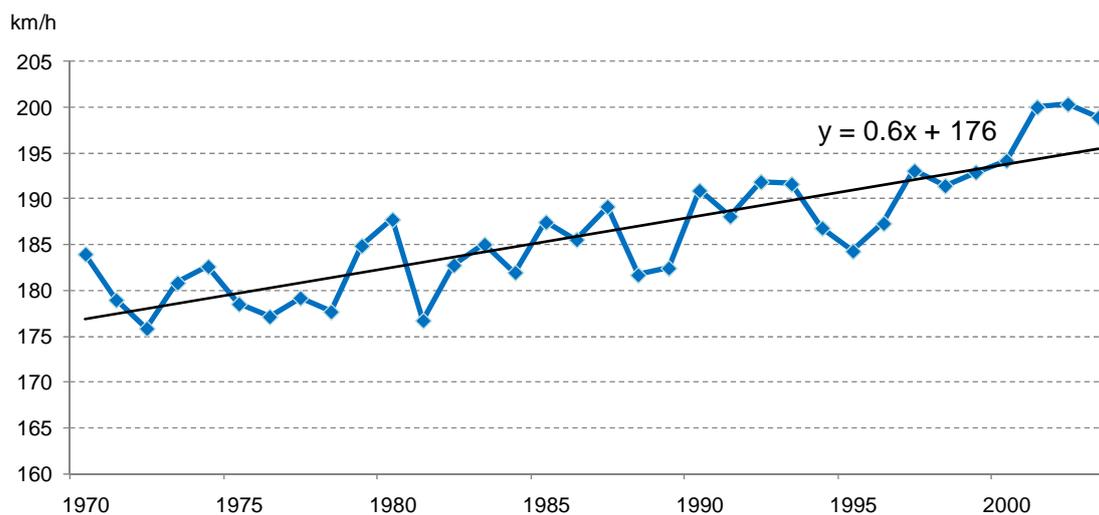


Abbildung 10: Die Formel Eins Rennen wurden in den letzten 30 Jahren durchschnittlich 0,3 % pro Jahr schneller.¹¹¹

3.3.2 Gründe für das Erreichen der Grenzen

Es existieren zwei Gründe,¹¹² welche diese Leistungskonstanz erklären. Zum einen erreichen Sportarten immer mehr die natürlichen Grenzen. Sei dies nun beim Körper, Geist oder in den physikalischen Gegebenheiten. Zum anderen schränken die künstlichen Limits, Regulationen, immer mehr ein. Diese Gründe gehen auch aus der Definition von Sport hervor: „(...) in der es um die freiwillige Anerkennung, Setzung und Austestung von Grenzen geht, die aus gewissen regulativen und natürlichen Bedingungen bestehen.“

Natürliche Ursachen: Körper, Geist und Material

Herz, Laktattoleranz, Zwerchfell und die Anatomie setzen dem Körper Grenzen. Vor allem der Transport von Sauerstoff scheint bei Ausdauersportarten der Engpass zu sein. Doch auch die

¹⁰⁸ Datenbasis (www.rvv.be)

¹⁰⁹ Datenbasis (www.gazetta.cycling4fans.com)

¹¹⁰ Datenbasis (www.f1total.com)

¹¹¹ Datenbasis (www.f1total.com)

¹¹² Hübner geht ebenfalls von zwei Gründen aus, wieso Innovationen an Grenzen stossen: Zum einen existiert das physikalische Limit, dass es beispielsweise unmöglich ist, ein Perpetuum mobile zu bauen. Die andere Grenze ist das ökonomische Limit. Obwohl es physikalisch möglich ist, einen Kanal vom Pazifik zum Atlantik durch die Vereinigten Staaten zu bauen, ist es ökonomisch nicht machbar (Huebner, 2005). Auf die ökonomische Grenze soll hier nur bedingt eingegangen werden.

Psyche limitiert in Form von Angst oder dem mangelnden Selbstvertrauen den Erfolg.¹¹³ Da die Athleten konditionell, technisch oder taktisch nahezu ebenbürtig sind, spielen diese erfolgshemmenden Faktoren eine entscheidende Rolle.¹¹⁴ Allerdings manifestiert sich das Erreichen der psychischen Grenze meist in körperlichen Reaktionen. Dies macht es schwer, die beiden Grenzen zu trennen. Die Wissenschaft beschreibt bei der Psyche zum einen den Central Governor Ansatz,¹¹⁵ welcher davon ausgeht, dass der Körper psychisch Leistungsreserven für den Notfall zurückhält. Weiter untersucht sie intensiv das Inverted U-Modell.¹¹⁶ Dieses besagt, dass eine bescheidene Aktivierung der Angst die Konzentration schärft, eine übermäßige jedoch die Leistung beeinträchtigt.

Auch die Technik ist Ursache für Leistungsgrenzen. Zwei sich widersprechende Parameter bilden ein Optimum, welches der heutige Stand der Technik nicht überwinden kann. Beispiel hierzu ist die Länge der Ski. Obwohl die Gleiteigenschaften von kurzen Ski besser sind,¹¹⁷ bringen lange Ski den Vorteil der Laufruhe.¹¹⁸ Damit ergibt sich ein Optimum, bei welchem die Leistung des einen nicht mehr ohne Beeinträchtigung des anderen verbessert werden kann.

Künstliche Ursachen: Regulation

Disqualifikationen im Ski-Alpin zeigen, dass künstliche Limits ebenfalls Ursache von Leistungskonstanz sind. Sobald die detaillierten Regulationen missachtet werden, gelingen Spitzenleistungen. Zahlreiche Beispiele der letzten Jahre aus dem Ski-Alpin oder der Formel Eins belegen dies.¹¹⁹ An der Weltmeisterschaft in St. Moritz 1997 im Viererbob war die Dominanz der Schweizer Mannschaft auf eine nicht-regelkonforme Eigenschaft der Kufen zurück zu führen.¹²⁰

Regulationen entstehen dabei meist aus Innovationen, welche in Extrapolationen immer mehr gesteigert werden, bis sie zu einem Unfall führen. Die resultierenden Regulationen zwingen die Innovation, sich auf andere Gebiete zu verlagern. Mit diesem Kreislauf verdichtet sich das Regelwerk. Die immer kleiner werdenden Vorderräder im Triathlon sind ein Beispiel für diesen Kreislauf: Durch den Wunsch, Gewicht zu reduzieren und die Aerodynamik zu verbessern, haben die Produzenten die Vorderräder verkleinert bis sich bei Talfahrten Unfälle ereigneten. Diese führten schlussendlich dazu, dass die Verbände die Vorderräder regulativ einschränkten. Heute könnten die Räder beim gleichen Sicherheitsstandard leichter und schneller gebaut werden, doch Regulation verhindert ein Unterschreiten des Minimalgewichtes. So bleibt dem Produzenten einzig die Verteilung des Gewichtes auf andere Bereiche des Rades, die Verlagerung der Innovation.

¹¹³ Vgl. beispielsweise (Alfermann & Stoll, 2005) oder (Huggler & Zuber, Angst und Angstkontrolle beim Klettern, 1995) oder (Draksal, 2005) oder (Schiedek, 2003)

¹¹⁴ (Schmid, 2004)

¹¹⁵ (Charisius & Hürter, 2004)

¹¹⁶ Vgl. beispielsweise (Huggler & Zuber, Angst und Angstkontrolle beim Klettern, 1995)

¹¹⁷ Vgl. (Meier C., 2005)

¹¹⁸ Vgl. (Zwahlen, 2004)

¹¹⁹ Abweichungen bei den Formel-Eins-Vorgaben von Windabweiser, Unterbodenabmessung oder Benzingemisch haben zu Siegen geführt (vgl. (www.f1total.com/news/06052812.shtml)). Das Nichteinhalten der Vorschriften bezüglich der Höhe der Bindungsplatten oder der Luftdurchlässigkeit der Anzüge hat im Ski Alpin zu zahlreichen Disqualifikationen geführt (vgl. (Schlatter, 2005)).

¹²⁰ (DPA Deutsche Presse Agentur, 1997)

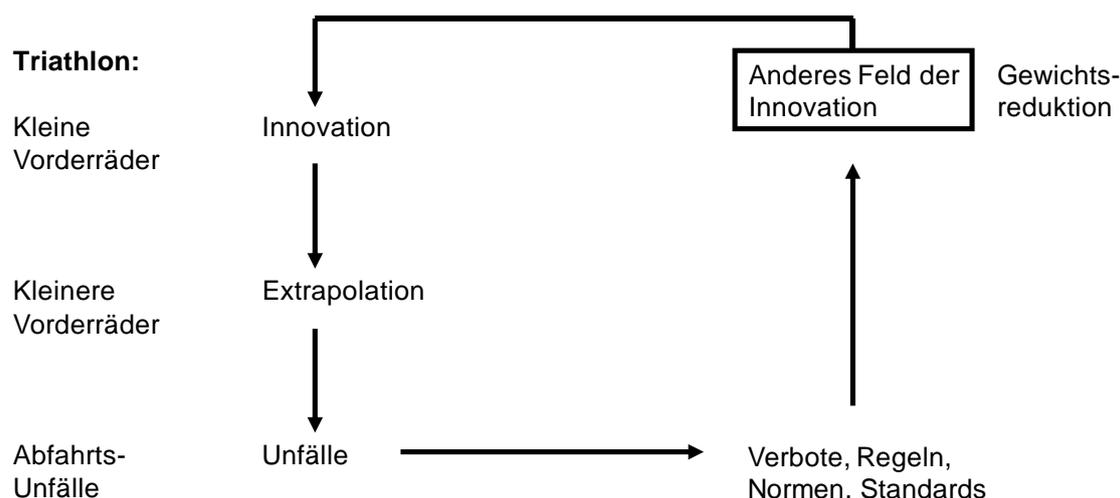


Abbildung 11: Die Regulationen im Sport führen zu Innovationen in neuen Feldern und damit zu weiteren Regulationen.

Regulationen breiten sich anders aus, je nachdem, wer durch die Unfälle zu Schaden kommt. In der Formel Eins¹²¹ hat der Tod von Ayrton Senna Regelveränderungen auf die nächste Saison bewirkt.¹²² Unfälle, welche unbeteiligte Zuschauer verletzt oder gar getötet haben, verhelfen neuen Regulationen zur unmittelbaren Durchsetzung bis zum nächsten Rennen.¹²³

3.3.3 Folgen der Leistungskonstanz

Verbreiterung der Spitze der Ranglisten

Durch die bestehenden Leistungsgrenzen verbreitern sich die Spitzen der Ranglisten: Beim Ski-Alpin-Slalom in Kitzbühel hat die Anzahl der Athleten, welche sich in den ersten 1.5 Sekunden platzieren konnten, von zwei im Jahr 1970 zu vierzehn im Jahr 2005 entwickelt (vgl. Abbildung 12).

Durch die Regulation der Beschaffenheit des Schlittens und dadurch, dass das Anschieben körperlich ausgereizt ist, lagen die ersten sechs Schlitten im Viererbob-Olympiafinal in Turin 2006 nach vier Läufen innerhalb einer Sekunde.¹²⁴ Die Spitzen verbreitern sich, die Athleten liegen mit ihren Leistungen immer näher beieinander. Sich zu differenzieren wird dabei immer schwieriger.

¹²¹ Das Formel Eins Regelwerk beschreibt auf 210 Seiten 2'100 Regulationen (Datenbasis (www.fia.com)).

¹²² (Efler & Witt, 1994)

¹²³ (Bruemme, 2001)

¹²⁴ Datenbasis (www.sport.ard.de)

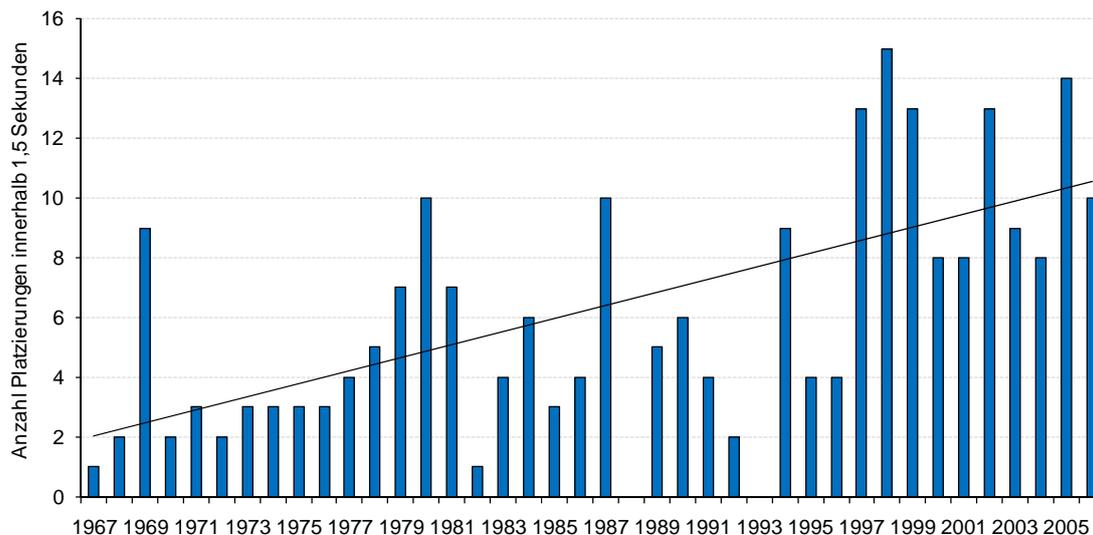


Abbildung 12: Anzahl Platzierungen an der Spitze innerhalb 1,5 Sekunden im Slalom in Kitzbühel: Die Spitze im Spitzenskisport wird breiter.¹²⁵

Doping und Übertraining

Die Leistungsgrenzen durch verstärktes und intensiveres Training zu überwinden, endet zwangsläufig im Übertraining. Resultat ist eine Vielfalt von verschiedensten körperlichen Reaktionen. Der unerwartete Leistungseinbruch resultiert dabei aus einem Ungleichgewicht zwischen Belastungs- und Erholungsfaktoren und endet in einer systematischen Erschöpfung des Athleten. Leistung lässt sich nicht zwangsläufig durch mehr Training erhöhen.¹²⁶

Dadurch, dass die Spitzen immer näher beisammen liegen, wird es für einen Athleten immer schwieriger, sich gegenüber der Konkurrenz zu differenzieren. Zudem verkleinern sich die Abstände. Dies erhöht den Anreiz, die immer kleiner werdenden Unterschiede mit allen Mitteln zu überwinden. Damit sinkt die Hemmung leistungssteigernde Substanzen zu sich zu nehmen.¹²⁷ Für den Sportler ist es wichtig, sich gegenüber der Konkurrenz zu unterscheiden, da die Sponsoreneinkommen davon abhängen, welche wiederum notwendig sind, da das Training immer zeitintensiver und damit kaum noch milzmassig durchführbar ist. Regulation verbreitert die Spitze, erschwert die Differenzierung, macht den Sportler austauschbar.

¹²⁵ Datenbasis (www.schindler.com)

¹²⁶ Zu Übertraining vgl. unter anderem (Vogel, 2001)

¹²⁷ (Tolsdorf, 2006)

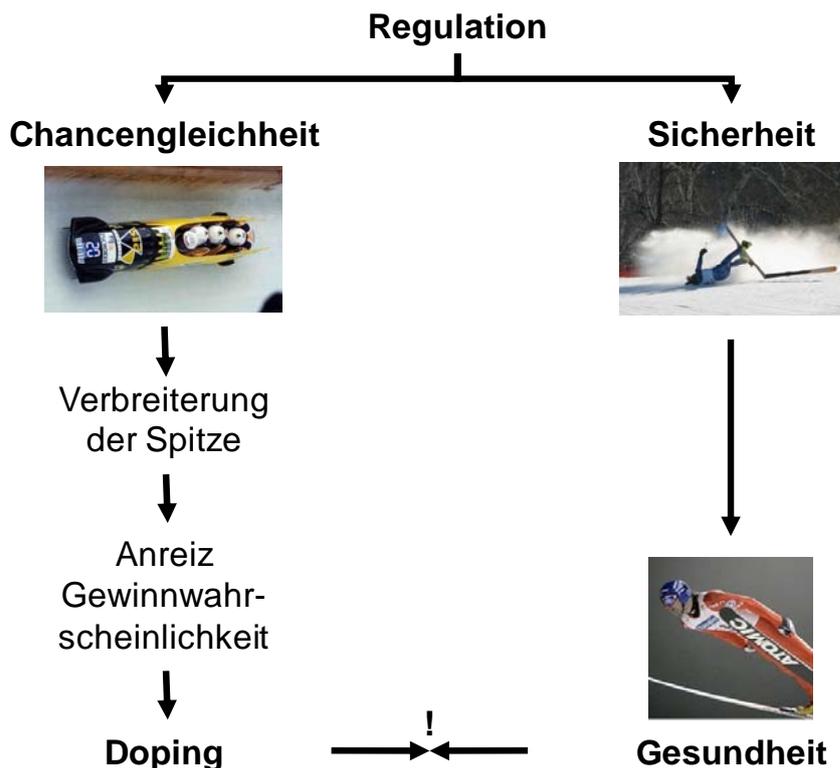


Abbildung 13: Chancegleichheit und Sicherheit: Je mehr Regulation desto mehr Doping.

Die Regulationen beim Spitzensport führen zu einem ungewollten Zielkonflikt: Eigentlich gedacht zum Schutz der Sicherheit des Athleten und aufgrund der Chancegleichheit entwickelt, bewirken zahlreiche Bestimmungen der Sportgeräte eben diese Verbreiterung der Spitze. Damit steigt der Anreiz zur Verwendung von Doping. Der mediale Wille, Dominanz in einer Sportart zu verhindern, fördert diese Verbreiterung zusätzlich. Nichts schadet der Einschaltquote mehr als der ewig gleiche Gewinner. Somit besteht ein Konflikt zwischen Sicherheit des Sportlers und Chancegleichheit im Sport. Das eine Ziel der Regulation, die Chancegleichheit, gefährdet das andere Ziel, die Sicherheit des Sportlers.

Bisheriges Modell wird obsolet

Obwohl noch immer viele Sponsorenverträge auf dem Gedanken aufgebaut sind, dass Siege des Athleten schlussendlich die Verkäufe steigern, zeigen Vergleiche von Umsatzzahlen mit errungenen FIS-Punkten,¹²⁸ dass sich die Siege nicht in steigenden Umsätzen erkennen lassen (vgl. Abbildung 14).¹²⁹

¹²⁸ FIS: Fédération internationale de ski

¹²⁹ Dasselbe Bild zeigt sich auch bei Atomic, Rossignol.

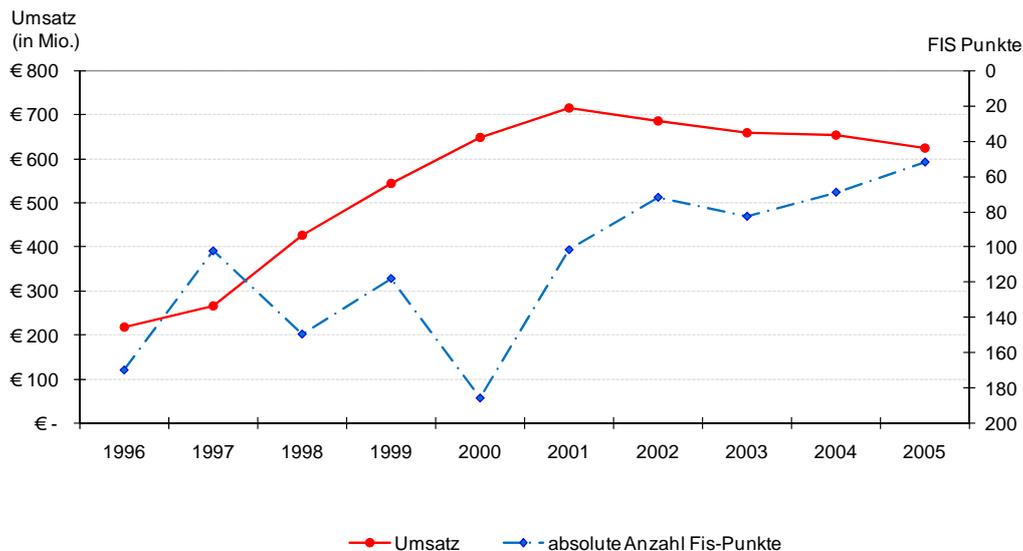


Abbildung 14: Salomon: Es besteht keine kausale Beziehung zwischen Umsatz und FIS-Punkten.¹³⁰

Auch der Verlauf der Konstrukteurswerte bei der Formel Eins oder errungenen Weltmeisterschaften lassen sich bei den entsprechenden Automobilherstellern nicht in den steigenden Umsätzen erkennen (vgl. Abbildung 15).¹³¹

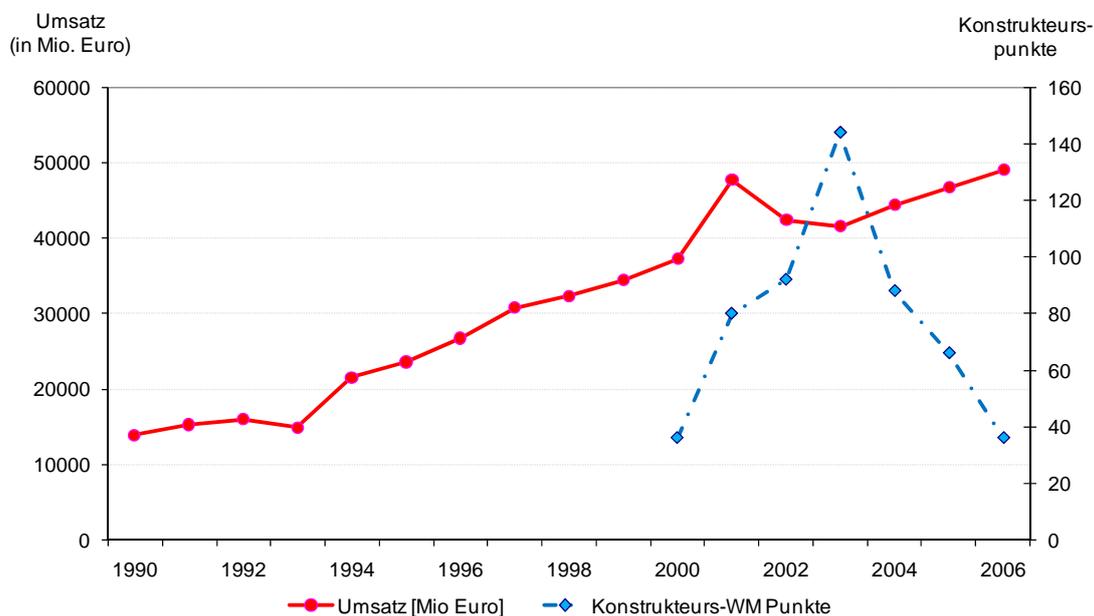


Abbildung 15: BMW: Eine Beziehung zwischen den Siegen von BMW und dem Umsatz ist nicht erkennbar.¹³²

¹³⁰ Datenbasis (www.atomic.at) und (www.schindler.com)

¹³¹ Dasselbe Bild zeigt sich auch bei Ferrari, Honda oder Mercedes. Aber auch bei Tennisracket-Herstellern wie Head und Wilson, besteht keine erkennbare Beziehung zwischen ATP/WTA Punkten und den Umsätzen.

¹³² Datenbasis (www.f1total.com) und Bloomberg Datenbank

Der Kreislauf bestätigt sich nicht, welcher davon ausgeht, dass ein Sieg des Athleten zu mehr Verkäufen des Produzenten im Massenmarkt führt, damit mehr Ressourcen für Innovationen bereitstehen und so weitere Innovationen ermöglichen würden, die in erneuten Siegen des Athleten resultieren.

Prognostizierbare Leistung

Ein weiteres Resultat konstanter Leistung ist Prognostizierbarkeit. Nicht nur, dass der Athlet genau weiss, welche Hürde zu erreichen ist, welchen Wert es zu schlagen gilt – auch der Zuschauer ist sich bewusst, dass sich die Leistungsverbesserung im Marginalen bewegt. Aus medialer Perspektive ein nicht anzustrebender Zustand, ist doch die Leistung eines Anlasses im Vorhinein bereits bekannt. Grund dafür ist das dominante Design, welches sich bereits durchgesetzt hat. Im Marathon oder im Skimarathon ist das dominante Design klar: die Werkzeuge zur Sportleistung sind bekannt, die Lauftechnik ausgereizt. Ähnlich der Industrie, in welcher die Bekanntheit von dominanten Designs die Entwicklung meist linear voraussagen lässt,¹³³ sind in diesen Sportarten die Grenzen der Leistung bereits im Vorhinein bekannt.

Anders verhält es sich, wenn das dominante Design, die Anwendung und Ausführungsart noch nicht zu einem Standard gefunden haben. Genauso wie die Leistung eines Airboards heute aufgrund des fehlenden dominanten Designs noch unklar ist, verhielt es sich mit der Anwendung der Einsteinschen Relativitätstheorie bis zur Entwicklung des ersten GPS-Gerätes 1964 durch die US Navy. Solange das dominante Design noch nicht feststeht, ist eine Prognose nicht möglich. Hat sich das dominante Design allerdings etabliert, ist eine Prognose einfach, da meist linear. Leistungsgrenzen, ob körperliche oder regulative, definieren meist ein solches dominantes Design und lassen die Leistung damit prognostizierbar werden – zum Vorteil und gleichzeitigen Nachteil des Sportlers.

Die Leistungen im Stabhochsprung (vgl. Abbildung 16) zeigen den Wechsel zwischen dominantem Design und unklarer Phase. Aufgrund der regulativen Freiheit in der Länge und der Beschaffenheit des Stabes kommt es immer wieder zu Sprüngen in der Leistungskurve. Sobald sich ein dominantes Design etabliert hat, verläuft die Leistung linear.

¹³³ Die Chipindustrie gibt mit dem Moore's Law einen Beweis dieses Dominanten Designs. Dabei hat sich eine Prognose zu einem Gesetz verfestigt, welches Intel vorgegeben hat und heute die Entwicklung der gesamten Industrie bestimmt. (www.intel.com/technology/mooreslaw/index.htm)

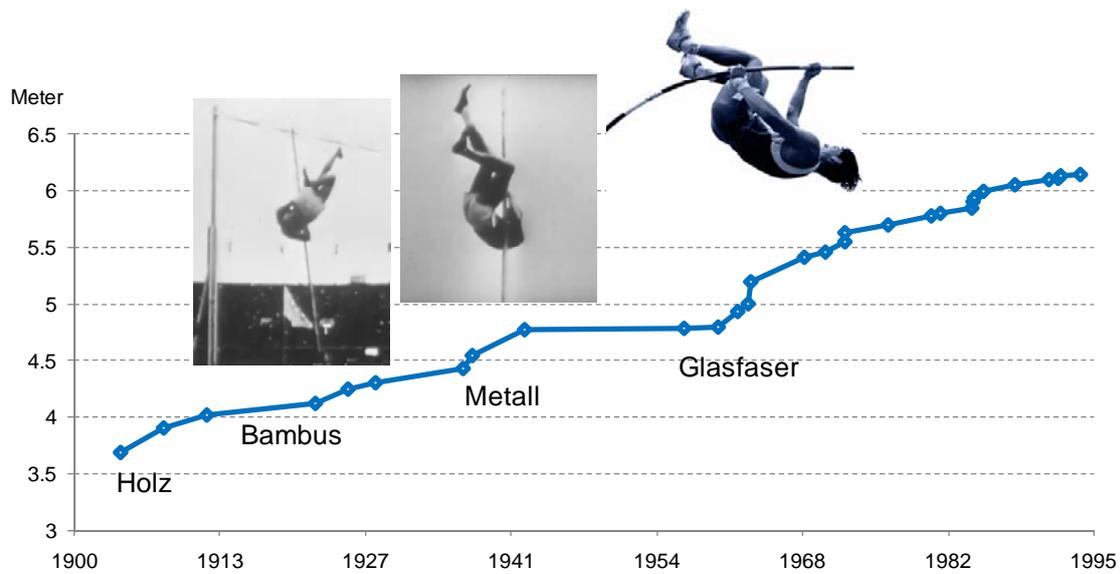


Abbildung 16: Regulationsfreiheit führt im Stabhochsprung zu Sprüngen in der Leistung.¹³⁴

3.4 Utterback-Modell¹³⁵

Die Funktionsweise eines dominanten Designs haben Abernathy und Utterback in ihrem Werk beschrieben. Zusammen mit den Erläuterungen zur Intensität von Produkt- und Prozessinnovationen bzw. deren Verlauf über die Zeit, stellt die Überlegung zum dominanten Design ein Kernelement ihrer Arbeit dar.

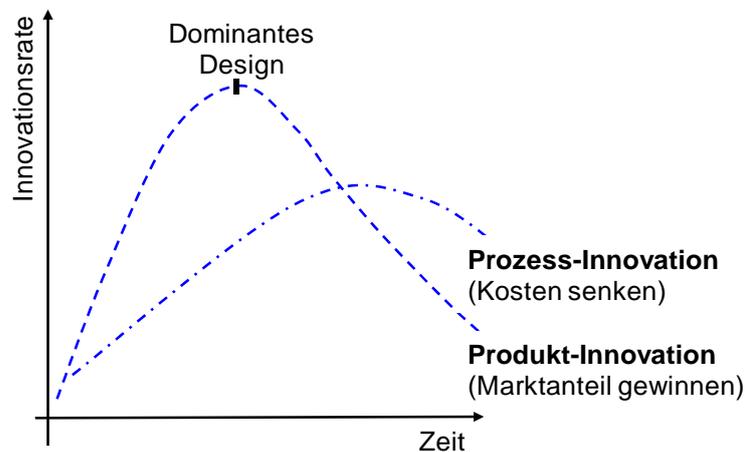


Abbildung 17: Produkt- und Prozessinnovation werden begleitet von Veränderungen im Marktumfeld.¹³⁶

¹³⁴ Datenbasis (www.leichtathletik.de)

¹³⁵ Folgende Bemerkungen basieren beim Theoriebezug auf (Utterback & Abernathy, A dynamic model of process and product innovation, 1975) und (Utterback, Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change, 1994)

¹³⁶ In Anlehnung an (Utterback, Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change, 1994)

Das Modell von Abernathy und Utterback basiert auf einem Artikel von 1975.¹³⁷ Utterback hat diese Überlegungen in seinem Buch von 1994 aufgenommen und ergänzt.¹³⁸ Es beschreibt die Innovationsrate und die Innovationsintensität im Zeitverlauf. Dabei unterscheiden die beiden Autoren zwischen Produktinnovation und Prozessinnovation.

3.4.1 Produktinnovation – Marktanteil gewinnen

Produktinnovation definieren die beiden Autoren als eine kommerzielle Einführung einer neuen Technologie oder eine Kombination von Technologien, um einen Anwender oder Marktnutzen zu befriedigen. Bei der Produktinnovation besitzt der Markt in der ersten Phase noch eine hohe Anzahl an Produkt-Variationen. Mit dem Entstehen des dominanten Designs, mit dem Durchsetzen eines branchenweiten Standards, nimmt die Innovationsintensität ab. Die Innovationen besitzen nur noch eine inkrementelle Wirkung auf die standardisierten Produkte.

Ziel der Produktinnovation ist primär, Marktanteil zu gewinnen. Dabei haben die Hersteller noch mehr mit der Durchsetzung des eigenen Produktes als mit der Konkurrenz zu kämpfen. Mit der Standardisierung nimmt die Anzahl der Firmen ab. So entwickelt sich aus einem Markt mit zahlreichen kleinen Firmen und verschiedenen einzigartigen Produkten ein Oligopol mit ähnlichen und vergleichbaren Produkten. Die Innovationsrate durchläuft dabei drei Phasen: Performance maximizing, Sales maximizing und Cost minimizing. Zählt zu Beginn beim Innovationsgrund noch die Leistungsverbesserung und anschliessend die Befriedigung der Kundenbedürfnisse, versuchen die Innovationen der dritten Phase unter anderem durch Verändern der Materialien und Miniaturisierung Kosten zu sparen.

3.4.2 Prozessinnovation – Kosten senken

Zeitlich versetzt zur Entwicklung der Produkte verändert sich die Innovationsintensität bei den Prozessen. Waren anfänglich noch ausgebildete Fachkräften auf generellen und nicht spezifischen Maschinen mit der Fertigung betraut, produzieren in einer späteren Phase vor allem weniger ausgebildete Arbeitskräfte auf spezialisierten Maschinen. Ziel dabei ist die Kostenersparnis, welche die Prozessverbesserung vorantreibt. Abernathy und Utterback identifizierten auch hier drei Phasen: uncoordinated, segmental, systemic. Der Prozess entwickelt sich beim Durchlaufen der Phasen von zahlreichen Prozessänderungen zu einem starken Preiskampf. Die Prozesse sind schlussendlich gut integriert und lassen sich nur sehr kostenintensiv ändern.

3.4.3 Was folgt auf die Produkt- und Prozessinnovation?

Utterback und Abernathy sehen zwei Möglichkeiten, wie sich die Industrie am Ende entwickelt: Entweder sie bricht durch radikale Innovationen aus dem bisherigen Rahmen aus oder sie entwickelt Mass Customization. Die Sportindustrie zeigt beispielhaft, dass sich aber andere Innovationsarten zu entwickeln beginnen, welche nicht zwangsläufig revolutionären oder selbstzerstörerischen Charakter besitzen.

¹³⁷ (Utterback & Abernathy, A dynamic model of process and product innovation, 1975)

¹³⁸ (Utterback, Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change, 1994)

Viele Sportarten befinden sich am Punkt einer konstanten Leistung. Die Phase der Leistungsmaximierung ist durchschritten, die Kosten optimiert. Mit den neuen Innovationen kann ein Unternehmen nicht mehr Marktanteil gewinnen. Es kann sich nicht gegenüber der Konkurrenz mit besserer Prozessbeherrschung und damit höheren Margen unterscheiden. Aber es sollte sich differenzieren können. So verändern sich Umgebung, Leistungsindikatoren, Design und Geschäftsmodell.

3.5 Neue Innovationen

Drei Entwicklungen finden statt, wenn technische Differenzierung kaum mehr möglich ist, wenn Produkt- und Prozessinnovationsraten nur noch gering¹³⁹ und Leistungsgrenzen erreicht sind:

- Geschäftsmodelle verändern
- Vom Produktverkauf zum Event
- Variantenanzahl erhöhen

3.5.1 Geschäftsmodelle verändern

In der Sportindustrie finden vor allem Veränderungen der Geschäftsmodelle mit dem Ziel statt, den Kunden stärker an das Unternehmen zu binden. Diese Veränderungen der Geschäftsmodelle erfolgen zwar häufig integriert, meist aber unbewusst. Das heisst, die Unternehmensgrenzen und die Schnittstelle zum Kunden in Hamels Modell¹⁴⁰ sollten sich zusammen mit der Organisationsstruktur verändern. Somit wandelt sich nicht nur die Kundenschnittstelle durch neue Services, sondern es wandeln sich auch die Unternehmensgrenzen durch die Beschaffung. Der Organisation, den Netzwerken, wie den Beziehungen zum Kunden kommen damit eine entscheidende Rolle zu.

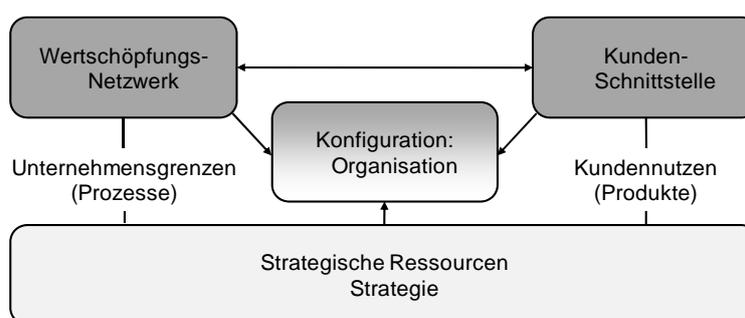


Abbildung 18: Integrierte Anpassung von Geschäftsmodellen reduziert Risiken.¹⁴¹

Miete

Eine mögliche Veränderung der Schnittstelle zum Kunden sind neue Finanzierungslösungen. Die Industrie hat den Trend zur Miete erkannt und ihre Produktsortimente angepasst. Die Oberfläche beim Ski wird so gestaltet, dass die Abnutzungen durch die unterschiedlichen

¹³⁹ Hübner geht von einer grundsätzlich sinkenden Innovationsrate aus, wenn Innovation im Verhältnis zur Population gesetzt wird. (Huebner, 2005)

¹⁴⁰ Vgl. (Hamel, Leading the revolution, 2000)

¹⁴¹ In Anlehnung an (Hamel, Leading the revolution, 2000)

Anwender nicht unmittelbar zu sehen sind. Die Bindungen ermöglichen eine rasche Anpassung auf neue Benutzer. Die Einzelteile werden auswechselbar, die Fertigung dem unterschiedlichen Umgang mit dem Material angepasst. Rossignol hat 2005 den Anteil an Mietprodukten im gesamten Skisortiment bedeutend erhöht (vgl. Abbildung 19).

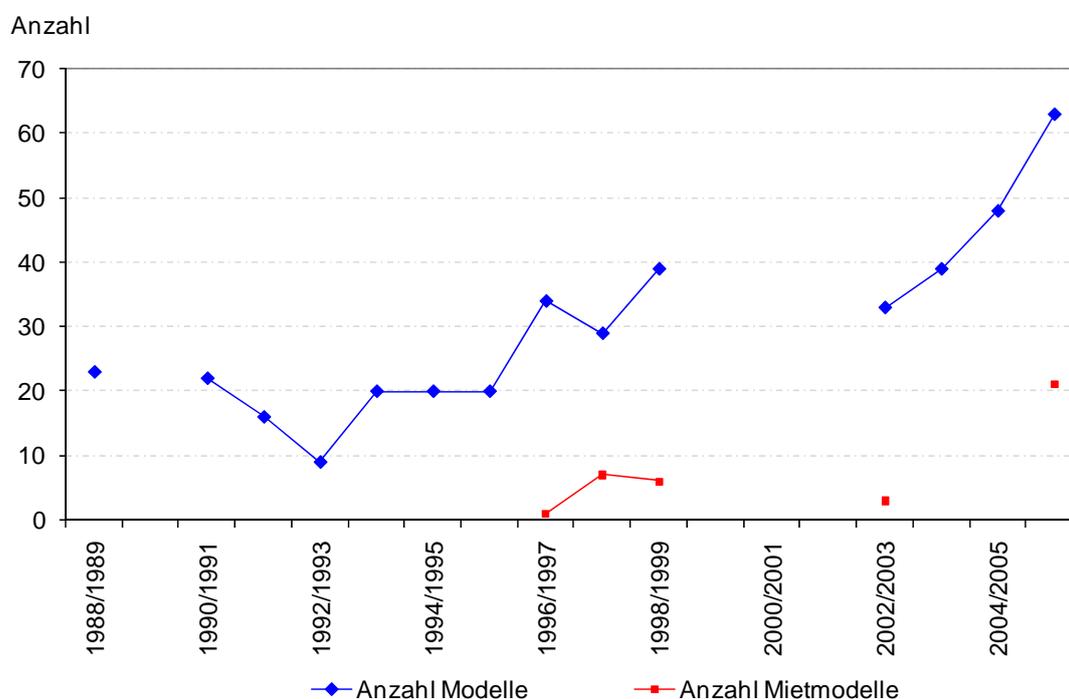


Abbildung 19: Die Anzahl Mietmodelle haben sich bei Rossignol in drei Jahren mehr als vervierfacht.¹⁴²

2002 produzierte die Skiindustrie 25% der Skis direkt für den Verleih, Tendenz steigend. In Frankreich besitzen 70% der Wintersportler kein eigenes Material mehr, in den USA sind es 85%.¹⁴³ Der Anteil am gesamten Umsatz im Bereich der Industrie betrug 2003/2004 einen Drittel und wird gemäss Angaben der Retailer weiter steigen. Mit der Zunahme verändern sich aber auch geschäftsbedingte Anforderungen an Infrastruktur, Standort, Partnerschaften und Unternehmensgrenzen.

Auch ausserhalb des Sportmarktes gewinnt das Leasing und Mietgeschäft immer mehr an Bedeutung.¹⁴⁴ CatRent ist für Caterpillar ein wichtiger Geschäftsbereich. Im Automobilmarkt ist diese Form der Finanzierung gar nicht mehr wegzudenken und hat den Markt grundlegend verändert. Zudem wird immer mehr für das Leasing ausgegeben und immer mehr Güter können geleast werden.¹⁴⁵

¹⁴² Datenbasis Produktkataloge Rossignol 1988-2005

¹⁴³ (www.gast.at)

¹⁴⁴ Zum Trend der Miete vgl. auch (Rifkin, 2000)

¹⁴⁵ Zur Übersicht zur Miete vgl. beispielsweise (Kroll, 1992)

Service

Eine weitere Möglichkeit zur Veränderung der Kundenschnittstelle sind die Zusatzleistungen. Bereits haben zahlreiche Industrien festgestellt, dass Service immer mehr zum Differenzierungsinstrument wird, wenn die technische Differenzierung am Ende ist. Service bindet den Kunden langfristig.¹⁴⁶ Der Fahrstuhlhersteller Schindler erwirtschaftet mehr als 50% des Umsatzes mit langfristigen Serviceverträgen und setzte 2003 28'000 Mitarbeiter, oder 60% der Belegschaft im Servicegeschäft ein.¹⁴⁷

*Kundenintegration*¹⁴⁸

Die Kundenschnittstelle von Geschäftsmodellen verändert sich auch in der Ausgestaltung des Kundenkontaktes. Die Produzenten integrieren den Breitensportler zunehmend in den Design- und Entwicklungsprozess. Unternehmen setzen verstärkt auf Open Innovation. Rossignol hat Create-it geschaffen.¹⁴⁹ Nike geht mit NIKE-ID und NIKETALK neue Wege.¹⁵⁰ Ziel ist es, dem interessierten Breitensportler eine Plattform zu bieten. Dabei treibt die Breitensportler im Vergleich zum Lead User mehr die Idee an, dabei zu sein, als der pure Nutzen.¹⁵¹ Der Breitensportler wird für Produzenten immer wichtiger. Damit verändert sich die Kundenschnittstelle ebenfalls, was Änderungen der Unternehmensgrenzen zur Folge hat.

John Deere hat eigens für die Kundenintegration eine sogenannte Universität geschaffen. Darin vermittelt der Landmaschinenbauer dem Kunden zentral die Neuerungen und nimmt dessen Bedürfnisse direkt auf, um sie in die Produktentwicklung einfließen zu lassen. Der Bauausrüster Caterpillar besitzt ein ausgeklügeltes System der Kundenintegration auf dessen Baustelle. In der Musikindustrie haben sich die Geschäftsmodelle durch den Einsatz neuer Technologien grundlegend verändert. Neue Formate wie MP3 ermöglichen das Vervielfältigen des Produktes ohne Qualitätsverlust und erleichtern den Transport. Das Internet verändert gleichzeitig die Verfügbarkeit dieses Produktes. Die Musikindustrie entwickelt sich von einem Markt für Grossunternehmen zu einer Marktkonstellation mit Möglichkeiten für KMU.

Beschaffung

Geschäftsmodelle verändern sich ebenfalls, indem sich die Beschaffung anpasst. Eine Veränderung des Kundennutzens induziert häufig eine Neugestaltung der Unternehmensgrenzen. Das heisst, dass sich durch die Miete nicht nur die Beziehung zum Retailer verändert, auch die Einkaufsstruktur verändert sich: Das Auseinanderschere von Breiten- und Spitzensport bringt eine veränderte Beschaffung mit sich. Rossignol produziert in Rumänien, Adidas in China, Atomic in Bulgarien, Fischer in der Ukraine.¹⁵²

¹⁴⁶ Vgl. beispielsweise (Campillo-Lundbeck, 2003) oder (Mahnel, 2005)

¹⁴⁷ Vgl. (Keller & Gassmann, 2004)

¹⁴⁸ Zur Community based innovation vgl. beispielsweise (Fueller, Community Based Innovation - eine Methode zur Einbindung von Online communities in den Innovationsprozess, 2005)

¹⁴⁹ Vgl. dazu (www.rossignol.com)

¹⁵⁰ Vgl. (www.nikeid.com) und (www.niketalk.com)

¹⁵¹ (Fueller, Jaweckj, & Mühlbacher, Innovation creation by online basketball communities, 2006)

¹⁵² Vgl. (Schmitt, 2005)

Schutz von Innovationen

Da die Produkte identisch werden, ist eine Produktinnovation kaum mehr schützbar. Dies bestätigen die kurzen Imitationszeiten. Auch die Prozessinnovationen lassen sich nicht mehr schützen, wenn Unternehmen diese vermehrt an Partner auslagern. Innovative Geschäftsmodelle ermöglichen einen Schutz gegenüber der Konkurrenz, da sie sich nur über eine längere Zeitspanne aufbauen lassen. Marken werden wichtiger.

3.5.2 Vom Produktverkauf zum Event

Neben der Veränderung der Geschäftsmodelle kommt es auch immer stärker zur Neugestaltung der Umwelt. Dabei weichen die Veranstaltungen von den objektiven Leistungsindikatoren ab, verändern die Umgebung und die Austragungsart.

Leistungsindikatoren

Gelten an den klassischen Sportveranstaltungen vor allem objektive Leistungsindikatoren wie Zeit und Distanz, sind bei neuen Austragungsformen qualitative, relative Leistungen entscheidend. Im klassischen Ski-Alpin fährt der Athlet gegen die Zeit, sie ist das Mittel zum Vergleich. Im Skicross treten vier Athleten gleichzeitig auf derselben Strecke gegeneinander an. Einzelabfahrten werden durch Massenstarts ersetzt. Bei den Leichtathletik-Wettkämpfen zählen bis jetzt noch Weite und Höhe der Sprünge oder benötigte Zeit für eine Distanz. Die Leistung der Athleten vergleicht sich dabei an einem objektiven Wert. Bei den neueren Sportaustragungen sind es immer weniger objektive Indikatoren sondern subjektive Eindrücke bei Publikum oder Juroren. Dies hat zur Folge, dass die Leistung nicht an Grenzen stösst, sondern meist relativ gemessen wird. Der direkte Zweikampf macht den Sieger aus. Ob im Boardercross oder beim Parallelschlalom: wer führt, kann direkt beobachtet werden. Richter, sogenannte Judges, und das Publikum bestimmen den Gewinner der Veranstaltung. Gewinnen wird zum Mehrheitsentscheid.

In der Computerindustrie ist nicht mehr die Leistungsfähigkeit des Prozessors für den Kauf massgebend. Die Produktangaben sind von der eigentlichen Prozessorleistung losgelöst und lassen keine Verbindung zur Leistung mehr zu. Die Marke überwiegt. In der Mobiltelefonie sind neue Attribute kaufentscheidend: nicht mehr Anzahl der Anwendungen, sondern Gewicht oder Batterieleistung zieht der Konsument für den Entscheid zum Kauf heran.

Umgebung und Austragungsart

Parallel dazu hat sich auch die Umgebung gewandelt. Halfpipes sind heute ein fester Bestandteil aller Austragungen von Freestyle-Disziplinen. Bei sämtlichen Sportveranstaltungen dieser Art ist der Ort des Geschehens als Ganzes vom Zuschauer im Zielraum direkt zu beobachten und erstreckt sich nicht mehr über Kilometer. Der Big Air ist wie eine Arena aufgebaut, von fast allen Seiten einsehbar. Zusätzlich zu den Austragungsstätten verändern die Veranstalter auch den Zeitpunkt eines Anlasses zu einem unüblichen, aber publikumsattraktiven Zeitpunkt: Das Freestyle.ch findet im Spätsommer, wenige Wochen vor der Saisonöffnung der Skigebiete statt, Nachtslaloms gehören zum Rennkalender und werden an Freitag- und Samstagabenden durchgeführt.

Zudem präsentiert sich ein Sportler nicht mehr bloss während einer Fahrt, sondern mehrere Male: ähnlich dem Tennissport in Vorrunden und Teilfinalen oder in Form von Sessions, bei welchen ein Zeitfenster zur Verfügung steht, in welchen der Athlet so oft wie möglich antreten kann. Die Sportveranstaltungen sind nicht mehr ein Ort der sportlichen Leistungen, sondern bekommen immer mehr volksfestliche und messeähnliche Züge. Ganz neue Sportveranstaltungen versuchen, den Breitensportler immer mehr in das Geschehen einzubinden und die Leistung für ihn wieder erreichbar zu machen.

Starbucks und Tchibo haben den Ort des Kaffeekonsums verändert. Nicht mehr in angestammten Restaurants, sondern in Wohnzimmeratmosphäre oder parallel zum Einkauf kann Kaffee genossen werden. VW entwickelt den Kauf des Fahrzeuges zu einem eigentlichen Event, BMW bietet die Drive-Days. Die klassische Unterteilung der Events, wie sie Shone und Parry¹⁵³ vorgenommen haben, verschwindet damit zusehends: Eine präzise Einteilung in persönliche, gesellschaftspolitische, kulturelle und Freizeit-Events ist damit nicht mehr möglich.

Auch das Musikgeschäft wird immer mehr vom Event geprägt, Konzerten und Festivals werden immer wichtiger. Der Plattenverkauf selber nimmt seit Jahren ab. Die Musiker generieren ihr Einkommen durch Konzerte, Fernsehauftritte und Interviews. Dabei ist das Ziel, den Auftritt zu einem Event werden zu lassen, welcher eine Differenzierung zur Konkurrenz zulässt.

3.5.3 Variantenanzahl erhöhen

Eine Auflistung sämtlicher Produkte bei Rossignol zeigt, dass sich das Produktsortiment bis zu Beginn der neunziger Jahre parallel zu den Patentanmeldungen entwickelt hat. Anschliessen haben sich Anzahl Produktlancierungen und Anzahl Patente im zeitlichen Verlauf voneinander getrennt (vgl. Abbildung 20).

Stieg die Anzahl der Patente 1994 auf vierzig an, so ist diese Zahl seither rückläufig. 2004 wurden weniger als zehn Patente angemeldet. Anders hat sich das Produktsortiment entwickelt. In den letzten Jahren ist ein steter Anstieg der Produkte in den Produktkatalogen zu verzeichnen.¹⁵⁴

¹⁵³ Vgl. (Tum, 2006)

¹⁵⁴ Datenbasis Produktkataloge Rossignol 1988 bis 2006 und (www.espacenet.com)

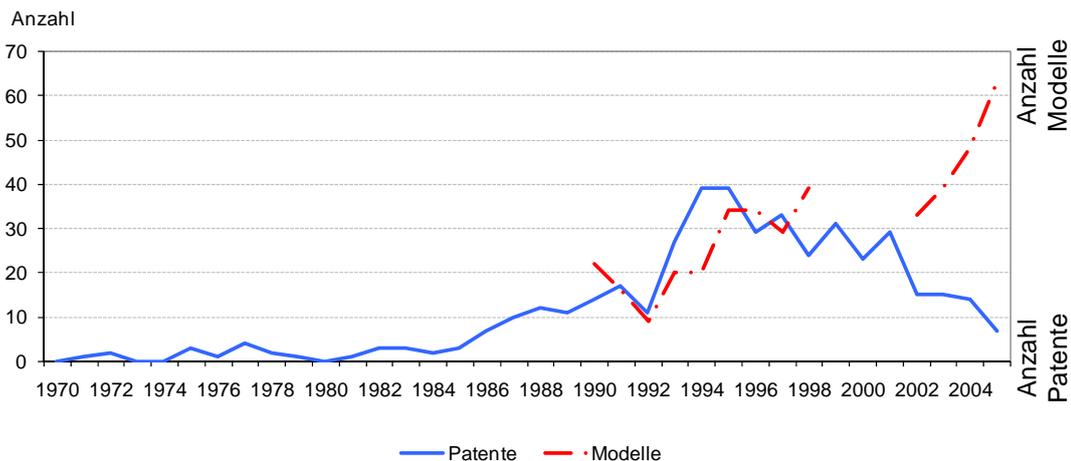


Abbildung 20: Immer mehr Modelle, die Patente sind jedoch rückläufig – Differenzierung durch Design.¹⁵⁵

Der Hörgerätehersteller Phonak hat sein Produktsortiment seit 2002 ähnlich intensiv ausgebaut: 2002 bot Phonak 15 verschiedene Produkte an, 2005 sind es bereits über 70.¹⁵⁶ Die Automobilindustrie ist bei dieser Entwicklung der Varianten vorausgegangen. Ein reiner Vergleich von Modell und Motorenkombination ergibt bei BMW eine Versechsfachung der Varianten in den letzten Jahren (vgl. Abbildung 21).

Anzahl Modell- und Motorenkombinationen

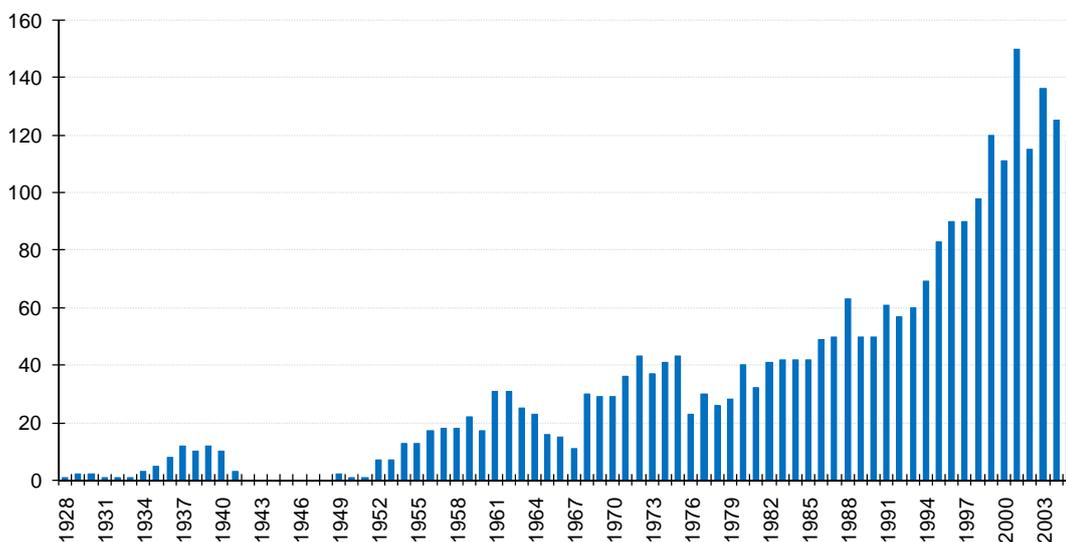


Abbildung 21: BMW: Varianten aus der Kombination von Motor und Modell haben sich in 50 Jahren fast versechsfacht.¹⁵⁷

¹⁵⁵ Datenbasis Produktkataloge Rossignol 1988-2005 und (www.espacenet.com)

¹⁵⁶ (Chapero, 2006)

¹⁵⁷ Datenbasis Produktkataloge BMW

Bei VW entwickelte sich die Zahl von 10 im Jahr 1970 auf über 90 im Jahr 2000. Bereits Naisbitt hat 1984 einen Shop in Manhattan beschrieben, welcher ausschliesslich Glühbirnen, 2'500 verschiedene Sorten, verkauft.¹⁵⁸

Segmentierung

Mit der steigenden Anzahl an Varianten gewinnt die gezielte Segmentierung an Bedeutung. Die Segmentierung hat die Umstände zu berücksichtigen, unter denen die Kaufentscheidungen getroffen werden.¹⁵⁹ Noch vor wenigen Jahren haben im Ski-Alpin die Segmente des Verkaufs den Disziplinen Slalom, Riesenslalom und Super G des Spitzensportes entsprochen. Neu sind die Segmente von Unternehmen zu Unternehmen verschieden und gleichen sich der Anwendungen im Breitensport an. Dies erschwert einen Vergleich der Produkte zusätzlich. Immer neue Benennungen wie Freeride, Freestyle oder Carving kommen hinzu. Neu bieten beispielsweise alle grossen Hersteller ein eigenständiges Damensortiment. War Sport zu Beginn noch ausschliesslich jungen Männern der oberen Mittelschicht zugänglich, besitzt heute jede Gesellschaftsgruppe ihr individuelles Segment,¹⁶⁰ welches die Hersteller intensiv bearbeiten.

Die Musikindustrie generiert dauernd neue Variationen und Segmente. Die Unterscheidung in Rock, Pop und Klassik reicht nicht mehr aus, um die zahlreichen Kategorien zu unterscheiden, die kaum noch überschaubar sind.

3.5.4 Einbindung in Utterback Modell – Kunden binden

Die drei neuen Arten der Innovation – Geschäftsmodelle zu verändern, die Umwelt als Event zu gestalten und die Variantenanzahl zu erhöhen – führen dazu, dass der Produzent den Kunden näher an das Unternehmen bindet. Marktanteil zu gewinnen ist das Ziel von Produktinnovation, Kostenvorteile zu erlangen die Absicht von Prozessinnovation. Diese neuen Arten der Innovation versuchen nun dem Kunden den Wechsel zur Konkurrenz zu erschweren. Da die Differenzierung auf technischer Ebene nicht mehr möglich ist, bleibt einzig, die kundenseitigen Wechselkosten zu erhöhen. Sei dies nun durch langfristige Finanzierungsverträge oder durch eine emotionale Verknüpfung mit dem individuell gefertigten Produkt. Ziel ist, den Kunden an das Unternehmen zu binden.

¹⁵⁸ Vgl. (Naisbitt, 1984)

¹⁵⁹ (Christensen & Raynor, The innovator's solution, 2003)

¹⁶⁰ Vgl. (Schlicht & Strauss, 2003)

4. Übersicht Publikationen und Resultate

4.1 Zusammenhänge, Gliederung und Schwerpunkte

Ziel der Arbeit ist es aufzuzeigen, dass in vielen Massensportarten die Leistung an ihre Grenzen stösst. Sie erklärt daraus entstehende Folgen und beschreibt die sich entwickelnden, neuen Innovationsarten. Dazu gliedern sich die Publikationen in fünf Blöcke:

- Block I: Eingrenzung der betrachteten Sportarten anhand einer Typologie
 - Innovationstypologie im Sport

Die erste Publikation gliedert die Sportarten in vier verschiedene Typen. Dies ermöglicht den weiteren Blöcken, den Fokus auf die Sportarten des Massenmarktes zu legen. Die Publikation zeigt die Charakteristiken der verschiedenen Typen auf, beschreibt das Innovationsverhalten und identifiziert die Player innerhalb der verschiedenen Typen der Sportindustrie.

- Block II: Leistungskonstanz und die Folgen
 - Grenzen der leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport
 - Doping: Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit
 - Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?
 - Forecasts: between paradigms and dominant design?

Diese vier Publikationen zeigen eine Entwicklung in Massensportarten zur Leistungskonstanz und die Folgen daraus. In der ersten Veröffentlichung sind die Grenzen und ihre Ursachen im Detail beschrieben. Die weiteren Arbeiten fokussieren auf die Konsequenzen dieser Leistungskonstanz. Der Artikel über den Zielkonflikt durch Regulierungen unterstreicht die Folgen für den Sportler, die beiden Artikel zum Thema Prognostizierbarkeit von Technologie unterstreichen die Konsequenzen für die Unternehmen. Sport, und die darin auftauchende Leistungskonstanz, dient dabei als Beispiel zur Nachvollziehbarkeit des Paradigmenwechsels und zur Erklärung der Entwicklung von dominanten Designs.

- Block III: Gesamtzusammenhang des Innovationsverhaltens bei Massensportarten
 - Sport und Innovationen: Am Ende der technischen Differenzierung

Die Publikation zur Frage was folgt, wenn die technische Differenzierung am Ende ist, fasst die ersten Erkenntnisse zusammen und führt auf die Innovationsarten hin, welche sich aus dieser Leistungskonstanz entwickeln. Sie stellt ein Bindeglied dar zwischen der Existenz, den Ursachen und den Folgen der Leistungskonstanz.

- Block IV: Etablierte Strategien am Ende der Innovationswellen
 - Lean Thinking: From top to shop floor

Dieser Block bezieht sich auf die Anstrengungen, welche ein Unternehmen unternimmt, wenn es den Äusserungen von Utterback und Abernathy folgt: Lean Thinking. Dieses Modell und diese Handlungsphilosophie ist gemäss Utterback zusammen mit der, hier nicht erläuterten, massgeschneiderten Massenfertigung nach Pine die einzige Möglichkeit, in der Situation nach Prozess- und Produktinnovationen zu bestehen. Die Publikation geht auf diese Theorie ein, zeigt heutige Trends und greift auch die Thematik China auf.

- Block V: Neue Innovationsarten

- Integrierte Geschäftsmodelle: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen
- Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch: Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz
- Neue Schauplätze der Innovation
- Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten

Der Block befasst sich mit der Entwicklung und der genauen Ausgestaltung der drei Innovationsarten und beantwortet damit die Frage was folgt, wenn Produkt- und Prozessinnovationen abnehmen. Veränderungen von Geschäftsmodellen werden ebenso beleuchtet wie die Variantenvielfalt und die Veränderung der Umwelt. Dieser Block zeigt mögliche Lösungen aus dem Dilemma der konstanten oder marginalen Leistungsentwicklungen und beschreibt neue Wege, welche die Sportindustrie begeht, um ihr Image der innovativen Industrie zu erhalten. Verschiedene Beispiele belegen zudem, dass auch andere Industrien diese Veränderungen erkannt haben. Jede Publikation vertieft eine einzelne Entwicklung.

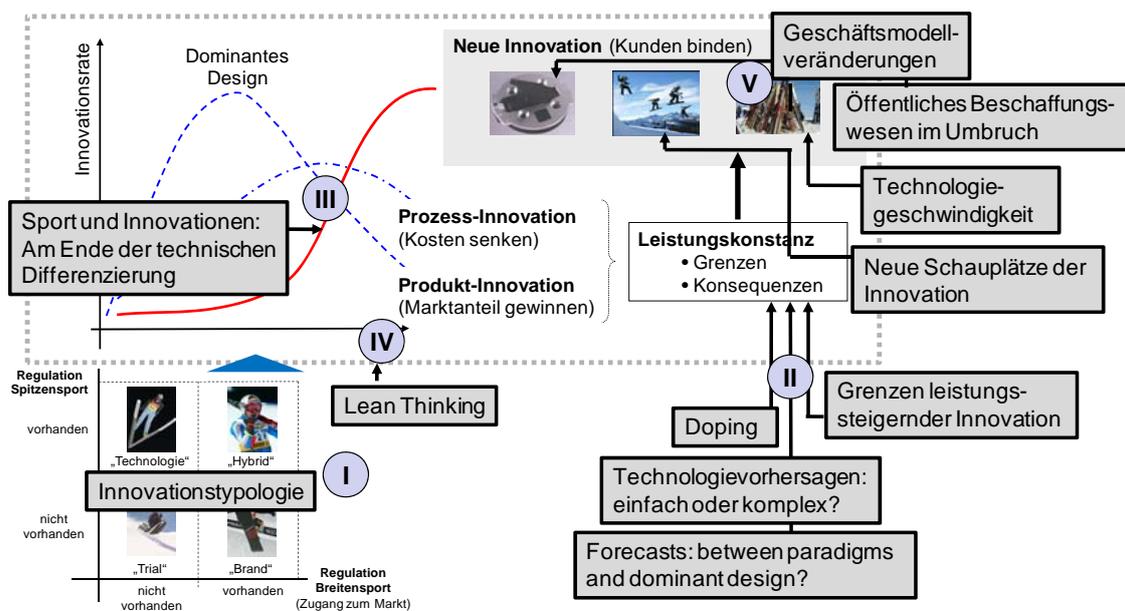


Abbildung 22: Einordnung der Publikationen.

Die jeweiligen Einführungen in die Publikationen beinhalten Zusammenfassung, Schlussfolgerung des Artikels, Einordnung des Artikels in die Dissertation und Erklärung des Publikationsortes. Sowohl Zusammenfassung als auch Schlussfolgerung des Artikels sind meist direkt der Publikation entnommen. Die Einordnung erklärt den Bezug zur Dissertation und die dabei beantworteten Teilfragen. Die Anmerkungen zum Publikationsort erläutern Details der Erscheinung, Umfang, Bedeutung oder auch die Form der Publikation.

4.2 Publikationen

Block I Eingrenzung der betrachteten Sportarten anhand einer Typologie

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Innovationstypologie im Sport, Die Sportwissenschaft; in review

Block II Leistungskonstanz und die Folgen

Boutellier, R. / Müller, D. (2006); Grenzen von leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport, in Gausemeier, J. (Hrsg.); Vorausschau und Technologieplanung – 2. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, Paderborn, 2006, S. 33 – 63

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Doping: Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit, Causa Sport, 3/2007, S. 263 – 270

Boutellier, R. / Barodte, B. / Müller, D. (2008); Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?; Zeitschrift für Führung und Organisation, 5/2008

Boutellier, R. / Barodte, B. / Müller, D. (2007); Forecasts: Between paradigms and dominant design; Technovation; in review

Block III Gesamtzusammenhang des Innovationsverhaltens bei Massensportarten

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Sport und Innovation: Am Ende der technischen Differenzierung; Wissenschaftsmanagement, Heft 5, September/Oktober 2007, S. 12 - 21

Block IV Etablierte Strategien am Ende der Innovationswellen

Boutellier, R. / Müller, D. (2004); Lean thinking from Top to Shop Floor, in Schuh, G. / Wiegand, B. (Hrsg.); Lean Management Summit – Aachener Management Tage, Tagungsband, Aachen, 2004, S. 9 – 18

Block V Neue Innovationsarten

Boutellier, R. / Hurschler, P. / Müller, D. (2007); Integrierte Geschäftsmodellinnovation: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen; in review

Boutellier, R. / Hurschler, P. / Müller, D. (2007); Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch – Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz; Schweizer Logistikkatalog 2007 – Jahrbuch für Materialfluss und Logistik, 2007, S. 50 – 51

Boutellier, R. / Müller, D.. (2008); Neue Schauplätze der Innovation; Neue Zürcher Zeitung; in Bearbeitung

Boutellier, R. / Müller, D. / Rohner, N. (2007); Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten; in Hausladen, I; Management am Puls der Zeit – Strategien, Konzepte und Methoden – Festschrift für Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Horst Wildemann 1. Auflage, TCW Transfer-Centrum, München, 2007, S. 1349 – 1369

4.3 Wichtigste Resultate

Allgemein theoretische Erkenntnisse

- Auf die Produkt- und Prozessinnovationen nach Abernathy und Utterback folgen nicht nur Radikale Innovationen, Revitalisierungen oder Mass Customization. Innovationen von Geschäftsmodellen, Variantenvielfalt und Veränderungen der Umwelt können Lösungsalternativen sein, wenn technische Innovationen an ihre Grenzen stossen.
- Veränderungen von Geschäftsmodellen sollten alle Innovationsmöglichkeiten berücksichtigen: Veränderung von Produkten, Einführung neuer Prozesse, Erschliessung neuer Absatzkanäle, Erschliessung neuer Bezugsquellen und Entwicklung neuer organisatorischer Strukturen.

Hinweise für das Management technischer Innovationen in der Sportartikelbranche

- Innovationen entstehen in den unterschiedlichen Sportarten nach unterschiedlichen Mustern. Innovationen entstammen in der Sportindustrie fünf unterschiedlichen Gruppen von Innovationstreibern. Die Innovationstreiber sollten bei der Entwicklung berücksichtigt und die Produkte auf die Kundenkreise ausgerichtet werden.
- Die natürlichen Grenzen werden immer mehr erreicht. Gründe dafür sind körperlicher und psychischer Natur. Da Athleten immer mehr konditionell, technisch oder taktisch ebenbürtig sind, werden mentale Bedingungen wie Angst oder Selbstvertrauen erfolgsentscheidend. Auch die Technologie definiert Grenzen. Verschiedene Sportarten werden daher zunehmend eine Leistungskonstanz aufweisen. Technische Innovationen bewirken kaum noch Leistungssteigerungen.
- Regulationen sind Gründe für künstliche Grenzen der Leistung. Sie werden zunehmend vollumfänglich ausgeschöpft. Eine Beeinflussung dieser Regulationen durch Sportartikelhersteller können wieder Innovationen ermöglichen und damit Leistungsentwicklungen.
- Es kann nicht nachgewiesen werden, dass aus Siegen des Athleten, und der damit verbundenen Medienwirkung, mehr Umsätze resultieren. Die Marketinganstrengungen sollten deshalb nicht nur auf diesen Kreislauf fokussieren.
- Der Spitzensportler bewirbt zunehmend ein Produkt, dessen Aufbau und Wirkung er immer weniger versteht. Gleichzeitig verändern sich die Entscheidungskriterien für einen Kauf beim Breitensportler.
- Der Breitensportler hat zunehmend andere Bedürfnisse als der Spitzensportler. Die rein technischen Innovationen des Spitzensports sind für den Breitensportler zunehmend sekundär. Auch die Regulationen der beiden sind immer unterschiedlicher ausgestaltet. Dies sollte bei der Gestaltung des Produktes berücksichtigt werden. Der Breitensportler sollte ebenfalls in die Entwicklung eingebunden und bei Innovationen nicht nur auf den Spitzensportler fokussiert werden.
- Weitere Industrien, welche sich in einer reifen Phase befinden, liefern Lösungsmöglichkeiten: Die Entwicklung der Miete oder neue Beschaffungskanäle werden beispielsweise in der Maschinen- oder der Werkzeugindustrie voran getrieben. Auch die

Musikindustrie liefert neue Geschäftsmodelle, um in einer reifen Marktsituation zu bestehen.

- Erreichen technische Innovationen ihre Grenzen, wird es für Unternehmen schwierig, sich rein über die Produkteigenschaften zu differenzieren. Veränderungen der Umwelt durch Events und neue Leistungsindikatoren, Variantengestaltung und Segmenterweiterung sowie innovative Geschäftsmodelle können den Sportunternehmen helfen, sich trotz ausbleibender technischer Innovationen zu differenzieren.
- Nachdem mit Produktinnovationen das Ziel verfolgt wurde, Marktanteile zu gewinnen und Prozessinnovationen die Kosten optimiert haben, binden Geschäftsmodellinnovationen den Kunden stärker an das Unternehmen.

Hinweise für Regulatoren und Veranstalter

- Das Erreichen künstlicher und natürlicher Grenzen kann zu einer Verbreiterung der Spitzen führen. Eine Verbreiterung reduziert die Hemmung der Athleten zu leistungssteigernden Substanzen zu greifen. Die Anzahl der Dopingfälle wird zunehmen.
- Die Medien sind an einer Verbreiterung der Spitzen interessiert, da eine Dominanz eines Sportlers die Einschaltquoten gefährdet.
- Die Ziele der Dopingrichtlinien, Chancengleichheit und Sicherheit, entwickeln sich zunehmend zu einem gegenseitigen Konflikt. Entsprechend sollten Regulationen zurückhaltend eingesetzt werden.
- Massnahmen gegen Doping sollten vermehrt beim erlangten, wirtschaftlichen Vorteil des Dopependen ansetzen. Wirtschaftliche Sanktionsmassnahmen können Lösungsmöglichkeiten liefern.
- Veranstaltungen mit subjektiven Leistungsindikatoren, mit Publikumsentscheiden und Juroren, können ein Mittel gegen Doping sein, welches aus Leistungskonstanz entsteht. Bei diesen Beurteilungsformen wird Leistung durch Doping weniger beeinflussbar.
- Veranstaltungen des Spitzensports mit objektiven Leistungsindikatoren können aufgrund des Unterschieds zwischen Breiten- und Spitzensport an Bedeutung verlieren.

Literaturverzeichnis

Agarwal, R., & Gort, M. (2001). First mover advantage and the speed of competitive entry 1887 - 1986. *Journal of Law and Economics* , S. 161-177.

Alfermann, D., & Stoll, O. (2005). *Sportpsychologie - ein Lehrbuch in 12 Lektionen*. Aachen: Meier und Meier.

Anderson, P., & Tushman, M. L. (1990). Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological change. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, Nr. 4 , S. 604-633.

Avlonitis, G. J. (2000). An analysis of product deletion scenarios. *The journal of product innovation management* , S. 41-56.

Backhaus, K., & Bonus, H. (1998). *Die Beschleunigungsfalle oder der Triumph der Schildkröte*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Bamberger, M., & Yeager, D. (1997). Over the edge. *Sports Illustrated*, 14. April 1997 .

BASPO Bundesamt für Sport. (2004-2007). Wissenschaftliche Begleitung der rasanten Entwicklung von Sport und Bewegung. In *Forschungskonzept "Sport und Bewegung"*.

Baumol, W. J. (1997). *Baumol's cost disease, the arts and other victims*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Berentsen, A., & Lörtscher, S. (2000). Was die ökonomische Spieltheorie zur Dopingbekämpfung beitragen kann. *Neue Zürcher Zeitung*, 15. Januar 2000 .

Bette, K. H., & Schimank, U. (2006). *Die Dopingfalle - soziologische Betrachtungen*. Bielefeld: Transcript Verlag.

Bieger, T., Bickhoff, N., Caspers, R., zu Knyphausen-Aufsess, D., & Reding, K. (2002). *Zukünftige Geschäftsmodelle - Konzept und Anwendung in der Netzökonomie*. Berlin: Springer.

Bieger, T., Rüegg-Stürm, J., & von Rohr, T. (2002). Strukturen und Ansätze einer Gestaltung von Beziehungskonfigurationen - Das Konzept Geschäftsmodell. In T. Bieger, N. Bickhoff, R. Caspers, D. zu Knyphausen-Aufsess, & K. Reding, *Zukünftige Geschäftsmodelle - Konzept und Anwendung in der Netzökonomie* (S. 35-62). Berlin: Springer.

Blasius, H., & Feiden, K. (2002). *Doping im Sport: wer - womit - warum*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Born, M., & Wolf, E. (1980). *Principles of optics*. Oxford: Pergamon Press.

Boutellier, R. (2006). Wenn Technologie an ihre Grenzen stösst. *Vortrag am Symposium Vorausschau und Technologieplanung, 9. November 2006* . Neuhardenberg bei Berlin.

Boutellier, R., & Hurschler, P. (2007). *Beschaffung und Produktion im Dreieck Schweiz, Osteuropa und Asien*. Aarau: Band 15, SVME-Schriftenreihe zur Materialwirtschaft, S. 1-15.

- Boutellier, R., & Müller, D. (2006). Grenzen der leistungssteigernden Innovation am Beispiel Sport. In J. Gausemaier, *Handbuch Vorausschau und Technologieplanung*. Paderborn: Heinz Nixdorf Institut.
- Brancazio, J. P. (1983). *Sports science*. New York: Simon Schuster.
- Brändle, C. (2005). *Sportdesign - zwischen Style und Engineering*. Zürich: Edition Museum für Gestaltung Zürich.
- Bruemme, E. (2001). Vielsagende Stille. *Süddeutsche Zeitung*, 16. März 2001 .
- Bueschemann, K.-H. (2000). Fataler Drang zum Kreisverkehr Formel-Eins Zirkus. *Süddeutsche Zeitung*, 5. Dezember 2000 .
- Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen. (1994). 172.056.1, Art. 6 Abs. 1, 16. Dezember 1994 .
- Campillo-Lundbeck, S. (2003). *Service macht den Unterschied*. Acquisa, Dezember 2007.
- Capetta, R., Cillo, P., & Ponti, A. (2006). Convergent designs in fine fashion: An evolutionary model for stylistic innovation. *Research Policy*, Volume 35, Issue 9 , S. 1273-1290.
- Caspers, R. (2002). Neue Geschäftsmodelle in der Internet-Ökonomie: Ergebnisse planender Vernunft oder spontaner Ordnung? In T. Bieger, N. Bickhoff, R. Caspers, D. zu Knyphausen-Aufsess, & K. Reding, *Zukünftige Geschäftsmodelle - Konzept und Anwendung in der Netzökonomie* (S. 249-270). Berlin: Springer.
- Chandler, A. (1962). *Strategy and Structure*. Cambridge.
- Chapero, V. (2006). Unternehmenserfolg - Im Zusammenspiel von Firmenkultur, Innovation und Marktkommunikation. ETH Zürich: 10. Technologiemanagement Tagung, 14. März 2006.
- Charisius, H., & Hürter, T. (2004). Konstrukteure am Körper. *Technology Review*, August 2004 .
- Chesbrough, H. W., & Rosenbloom, R. (2002). The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spinoff Companies. *Industrial and Corporate Change*, Volume 11, Issue 3 , S. 529-555.
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press.
- Christensen, C. M., & Raynor, M. E. (2003). *The innovator's solution*. Boston: Harvard Business School Press.
- Collins, H., & Pinch, T. (1998). *The Golem*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Curd, M., & Cover, J. A. (1998). *Philosophy of science*. London: Norton .
- de Vries, V. (2006). *Systemtheoretischer Ansatz für die frühe Phase des Produkt-Innovationsprozesses : Ein Ansatz zur Unterstützung von Innovationsprojekten in der frühen Phase*. ETH Zürich: Dissertation.
- Diering, F. (2006). Bis zu 15 Jahre Haft für Doping Sünder. *Die Welt*, 21. Spetember 2006 .

- Digel, H. (2006). Im Antidopingkampf stösst der Sport an seine Grenzen. *Stuttgarter Zeitung*, 20. September 2006.
- Digel, H. (2000). Über den Wandel der Werte in Gesellschaft, Freizeit und Sport. In K. Heinemann, B. Hartmut, & Hrsg., *die Zukunft des Sports: Materialien zum Kongress Menschen im Sport* (S. 14-43). Schorndorf: Hofmann.
- Donner, S. (2004). Gefahr aus dem Nichts. *Technology Review*, Mai 2004, S. 30-38.
- DPA Deutsche Presse Agentur. (1997). WM Desaster für deutsche Bobfahrer. *Rheinzeitung*, 4. Februar.
- Draksal, M. (2005). *Psychologie der Höchstleistung - dem Geheimnis des Erfolges auf der Spur: Leistungssport, Musik, Wissenschaft, Kunst, Wirtschaft*. Leipzig: Draksal.
- Drews, J. (1998). *Die verspielte Zukunft*. Basel: Birkhäuser.
- Drucker, P. F. (1998). *Drucker on the profession of management*. Cambridge MA: Harvard Business School.
- Echo der Zeit. (2006). Schweizer Radio DRS I, 17. Juli 2006.
- Edgerton, D. (2006). *The shock of the old*. London: Profile Books.
- Efler, M., & Witt, C. (1994). Sennas Vermächtnis. *Fokus Magazin*, 9. Mai 1994.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories form Case Study Research. *Academy of Management Review*, Vol. 14, No. 4, S. 532-550.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: opportunities and challenges. *Academy of management journal*, Vol. 50, No. 1, S. 25-32.
- Epprecht, T. S. (2007). Irrationale Risikoeinschätzung: Versicherungspolitik vor dem Hintergrund von Forschungsergebnissen und öffentlicher Risikowahrnehmung. *Tagung "Wissenschaft und öffentlicher Diskurs: Katastrophenszenarien versus cost-Benefit-analyse*, 12. Januar 2007. Zürich: Avenir Suisse.
- Feyerabend, P. (1976). *Wider den Methodenzwang: Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Filson, D. (2000). Product and Process Innovation in the life cycle of an industry. *Journal of Economic Behavior & Organization*, S. 97-117.
- FIS Fédération Internationale de ski. (2004/2005). Internationale Skiwettkampfordnung.
- FIS Fédération Internationale de ski. (2004/2005). Spezifikation der Wettkampfausrüstung und kommerzielle Markenzeichen.
- Fleck, L. (1929). Zur Krise der Wirklichkeit. *Die Naturwissenschaften*, 425-430.
- Foster, R. N. (1986). *Innovation: the attacker's advantage*. McKinsey & Co.
- Franke, E. (1995). Zur Ethik der Sportwissenschaft - Eine Synopse publizierter und unpublizierter Arbeiten. *DVS Informationen*, April 1995.

Franke, N., & Shah, S. (2003). How communities support innovative activities - an exploration of assistance and sharing among innovative users of sporting equipment. *Res. Policy*, S. 157-178.

Frischmuth, J., Karrlein, W., Knop, J., & Hrsg. (2001). *Strategien und Prozesse für neue Geschäftsmodelle*. Berlin: Springer.

Fueller, J. (2005). Community Based Innovation - eine Methode zur Einbindung von Online communities in den Innovationsprozess. *E-innovation Workshop - Nutzerintegration in den Innovationsprozess, 21. März 2005*.

Fueller, J., Jaweck, G., & Mühlbacher, H. (2006). Innovation creation by online basketball communities. *Journal of Business Research, September 2006*.

Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of product innovation management*.

Gehr, P. (2007). Sind Nanopartikel ein Risiko für unsere Gesundheit? *Öffentliche Vortragsreihe "kleine Teile - grosse Wirkung", 16. Januar 2007*. Bern: Forum für allgemeine Ökologie - Universität Bern.

Germann, D. (2006). Unabhängige Dopingbekämpfung wird überlebenswichtig. *Tagesanzeiger, 25. Februar 2006*.

Gherian. (2004). Aggressive Marketing - Trends werden auf der ISPO kreiert. *Frankfurter Rundschau, 13. April 2004*.

Gilbert, J. T. (1994). Choosing an innovation strategy: theory and practice. *Business Horizons, November/December 1994*, S. 16-22.

Goldenberg, J., & Mazursky, D. (2002). *Creativity in Product Innovation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Gordon, G. L., Calantone, R. J., & di Benedetto, C. A. (1991). Mature markets and revitalization strategies: An American fable. *Business Horizons, Volume 34, Issue 3, May-June 1991*, S. 39-50.

Gross, P. (1994). *Die Multioptionengesellschaft*. Frankfurt am Main: Surkamp.

Güldenpfennig, S. (2000). *Sport: Kritik und Eigensinn. Der Sport der Gesellschaft*. St. Augustin: Academia.

Haar, M. (2006). Die schönste Seite der Frauenbewegung; Fussball nicht mehr nur Männersache - Seit dieser WM ist der Fan die zwölfte Frau. *Stuttgarter Nachrichten, 29. Juni 2006*.

Hamel, G. (1999). Bringing Silicon Valley inside. *Harvard Business Review, Vol. 77, Nr. 5*, S. 70-84.

Hamel, G. (2000). *Leading the revolution*. Boston: Harvard Business School Press.

Hauschildt, J. (1993). *Innovationsmanagement*. München: Vahlen.

Hayek, A. (2003). *Recht, Gesetz und Freiheit*. Tübingen: Mohr Siebeck.

- Hecker, A. (2004). Formel 1 Malaysia: Knock out in der zweiten Runde? *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 22. März 2004 .
- Heinemann, K. (1995). *Einführung in die Ökonomik des Sportes - Ein Handbuch*. Schorndorf: Hofmann.
- Heinrich, M. (2004). Formel Crash ohne Folgen. *Berliner Kurier*, 25. Mai 2004 .
- Henkel, O. (1989). *Sportjahrbuch 1988/1989 - Sportstatistik Jahrbuch: Das Sportjahr von A-Z*. Rodgau.
- Hiennerth, C. (2004). The Commercialization of user innovation: the development of the kayak rodeo industry. *Vienna University of Economics and Business Administration* .
- Hoffmann-Ripken, B. (2003). *Innovationsstrategien*. Köln: Josef Eul Verlag.
- Hoppe, K., & Kollmer, H. (2001). *Strategie und Geschäftsmodell*. Bamberg / Regensburg: unveröffentlichtes Arbeitspapier.
- Howkins, J. (2002). *The creative economy*. London: Penguin Books.
- Huebner, J. (2005). A possible declining trend for worldwide innovation. *Technological forecasting and social change* , S. 980-986.
- Huggler, M., & Zuber, S. (1995). *Angst und Angstkontrolle beim Klettern*. Zürich: Gesellschaft zur Förderung der Sportwissenschaft an der ETH Zürich.
- IAAF Internationaler Leichtathletikverband. (2006). Teil 2 Internationale Wettkämpfe. *Internationale Wettkampfregelein (IWR)* .
- Imhof, K. (2006). *Die Diskontinuität der Moderne: zur Theorie des sozialen Wandels*. Frankfurt/Main: Campus.
- Jamali, N. (2006). *Structuring the Front End phase of the product innovation process*. ETH Zürich: Dissertation.
- Järmann, R. (2006). Radsport: Die Tour der Lügen. Der Club, SRG SSR Idee Suisse, 8. August 2006.
- Jegen, P. (1996). Trendwende Carving? Die Skiindustrie vor dem alpinen Weltcup Start heuer besonders optimistisch. *Neue Zürcher Zeitung*, 16. November 1996 .
- Kamber, M. D. (2006). Radsport: Die Tour der Lügen. Der Club, SRG SSR Idée Suisse, 8. August 2006.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). *The strategy focused organization*. HBS.
- Kaplan, S., & Sawhney, M. (1999). *B2B E-Commerce Hubs: Towards taxonomy of business models*. <http://gsbwww.uchicago.edu/fac/steven.kaplan/research/taxonomy.pdf>: abgerufen 30.11.2007.
- Kay, J. (1996). *The business of economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Keller, H. (2004). *Jahresbericht Bundesamt für Sport (BASPO)*.

- Keller, L., & Gassmann, O. (2004). Der Weg zur Service Oase. *Harvard Businessmanager*, 27. Juli 2004.
- Kerwin, A. (1993). None too solid - medical ignorance. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, Vol. 15, No. 2, S. 166-185.
- Kidder, T. (1982). *Soul of a new machine*. Harmondsworth: Penguin.
- Kielholz, W. B. (2004). Konsequentes Kostenmanagement und Marktanteils Gewinne durch Innovation und Kundenservice. Zürich: Generalversammlung Credit Suisse Group, 30. April 2004.
- Kieser, A., Hegele, C., & Klimmer, M. (1998). *Kommunikation im organisatorischen Wandel*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Kim, C. W., & Mauborgne, R. (2005). *Blue ocean strategy: how to create uncontested market space and make competition irrelevant*. Boston: Harvard Business School Press.
- Klapper, S. (2000). Da bin ich total Schwarz und Weiss. *Tagesanzeiger*, 30. August 2000.
- Kleiser, P. (2006). Innovation made in Zug. *Finanzplatz Zug*, März 2006.
- Köhli, A. W. (2006). Radsport: Die Tour der Lügen. Der Club, SRG SSR Idée Suisse, 8. August 2006.
- Kroll, M. (1992). *Kauf oder Leasing? Entscheidungsmodelle für die Praxis - Vertragsgestaltung, Betriebswirtschaftliche Analyse, Vergleichsrechnung*. Wiesbaden: Gabler.
- Krüger, A. (2004). Einführung - Die Interdependenzen in der dualen Struktur des Sportmarktes. In A. Krüger, & A. Dreyer, *Sportmanagement - eine themenbezogene Einführung* (S. 5-22). München: Oldenbourg.
- Krüger, A., Dreyer, A., & Hrsg. (2004). *Sportmanagement - eine themenbezogene Einführung*. München: Oldenbourg.
- Krugmann, P. (1999). *The accidental theorist, and other dispatches from the dismal science*. New York: Penguin books.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lamprecht, M., & Stamm, H. (2005). *Observatorium Sport und Bewegung Schweiz, Februar 2005*. Zürich: Jahresbericht 2004.
- Lamprecht, M., & Stamm, H. (2002). *Sport zwischen Kultur, Kult und Kommerz*. Zürich: Seismo Verlag.
- Latakos, I. (1970). Falsification and the methodology of scientific research programmes. In I. e. Lakatos, *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leibundgut, W. (1998). Das Festina Team aus der Tour de France ausgeschlossen - die Teamleitung gesteht die kontrollierte Abgabe von verbotenen Substanzen. *Neue Zürcher Zeitung*, 18. Juli 1998.

Leutert, U. (2006). Radsport: Die Tour der Lügen. Der Club, SRG SSR Idée Suisse, 8. August 2006.

Lewin, K. (1963). Gleichgewichte und Veränderungen in der Gruppendynamik. In D. Cartwright, *Feldtheorie in den Sozialwissenschaften* (S. 224-269). Bern, Stuttgart: Huber.

Luhmann, N. (1993). Die Paradoxie des Entscheidens. *Verwaltungsarchiv: Zeitschrift für Verwaltungslehre, Verwaltungsrecht und Verwaltungspolitik*, S. 287-310.

Lüthje, C. (2004). Characteristics of innovation users in a consumer goods field - an empirical study of sport related product consumers. *Technovation*, S. 683-695.

Macharzina, K. (1995). *Unternehmensführung*. Wiesbaden: Gabler.

Mahadevan, B. (2000). Business models for internet-based e-commerce: An anatomy. *California Management Review*, 42 (4), S. 55-69.

Mahnel, M. (2005). Fitness für den Service ist gefragt - Studie Service-Trends 2005 belegt erheblichen Handlungsbedarf. *Service today*, 2.

Markwalder, A. (2006). Von der Rüstungsindustrie zur Sicherheitsindustrie, 30. August 2006. Bern.

Marwedel, J. (1999). Deisler Trubel begeistert mich nicht. *Welt am Sonntag*, 22. August 1999.

Meier, C. (2005). Die Physik des Skigleitens. *ETH Life*, 16. Dezember 2005.

Miethling, W. D., & Kähler, R. (2003). Vorlesung Sport und Gesellschaft. *Vorlesungsunterlagen, Sommersemester 2003*. Kiel: Institut für Sport und Sportwissenschaften.

Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (1999). *Strategy Safari : eine Reise durch die Wildnis des strategischen Management*. Wien: Ueberreuter.

Mitchell, M., Montgomery, R., & Mitchell, S. (2003). Do-it-yourself Investing in Sport-related firms. *The Sport Journal*, June 2003, S. 1-13.

Müller-Stewens, G., & Lechner, C. (2001). *Strategisches Management*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Naisbitt, J. (1984). *Megatrends: Ten new directions transforming our lives*. New York: Warner Books.

Nehls, R. G., & Baumgartner, P. (2000). *Value Growth: Neue Strategieregeln für wertorientiertes Wachstum - Ein Ansatz von Mercer Management consulting*. München: Management Consulting.

Noakes, T. D., & St. Clair, A. (2004). Running on empty. *New Scientist*, 20. März 2004.

Nöken, S. (2006). Innovation - ein kontinuierlicher Prozess. St. Gallen: Innovationstagung 2006, 8. September 2006.

Oehler, K. D. (2006). Kein Teamgeist bei der Rendite. *Handelszeitung*, 11. Januar 2006.

- Oesterle, H. (1995). *Business Engineering*. Berlin: Springer.
- Ohmae, K. (1993). *The mind of the strategist*. Harmondsworth: Penguin.
- Opaschowski, H. W. (1995). *Freizeitökonomie, Marketing von Erlebniswelten*. Opladen: Leske und Budrich.
- Osterwalder, U. (2003). Werbeauftritt mit fliegenden Latten - Sprungski sind für die Herstellerfirmen kein Geschäft. *Neue Zürcher Zeitung*, 27. Februar 2003, S. 45.
- Peeck, K., & Meyer, C. (2005). Herbstmoden, acht kompakte Digitalkameras mit bis zu 8 Megapixeln. *Computermagazin C't*, 23, S. 134-141.
- Pinfield, L. (1986). A field evaluation of perspectives on organizational decision making. *Administrative Science Quarterly*, 31, S. 365-388.
- Planck, M. (1928). *Wissenschaftliche Autobiographie*. Leipzig.
- Pleschak, F., & Sabisch, H. (1996). *Innovationsmanagement*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Popper, K. R. (1994). *Alles Leben ist Problemlösen: Über Erkenntnis, Geschichte und Politik*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage - reating and sustaining, superior performance*. New York: The free press.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, May/June 1990, S. 79-91.
- Produktkataloge Rossignol 1988-2005*.
- Rappaport, A. (1999). *Shareholder Value*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Rees, M. (2003). *Our final century*. London: Heinemann.
- Reichert, L. (1994). *Evolution und Innovation*. Berlin.
- Reichhoff, J. H. (2007). *Eine kurze Geschichte des letzten Jahrtausends*. Frankfurt am Main: S. Fischer.
- Ridderstrale, J., & Nordström, K. (2002). *Funky Business*. London: Prentice Hall.
- Rifkin, J. (2000). *Access - Das Verschwinden des Eigentums*. Frankfurt/Main: Campus.
- Robert, M., & Weiss, A. (1990). *Die permanente Innovation*. Frankfurt/Main: Campus.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: The free press.
- Ropohl, G. (1997). Gemachtes überholt Gedachtes - Warum die Technisierung uns keine Zeit lässt. *Neue Zürcher Zeitung*, 17. Dezember 1997.
- Röthig, P., & Proh, R. (2003). Sport. In P. Röthig, & R. Proh, *Sportwissenschaftliches Lexikon* (S. 493-495). Schorndorf: Hofmann.

Rüegg-Stürm, J. (2003). *Das neue St. Galler Management-Modell: Grundkategorien einer integrierten Managementlehre der HSG-Ansatz*. Bern : Haupt.

Rüegg-Stürm, J. (2000). *Was ist ein Unternehmen? Ein Unternehmensmodell zur Einführung in die Grundkategorien einer modernen Managementlehre*. St. Gallen: Diskussionsbeiträge Nr. 36 IfB HSG.

Rütter, H., Stettler, J., & et al. (2002). *Volkswirtschaftliche Bedeutung von Sportanlässen in der Schweiz*. Luzern: Schlussbericht KTI Projekt "Volkswirtschaftliche Bedeutung von Sportgrossanlässen in der Schweiz".

Sanchez, A. M. (1995). Innovation cycles and flexible automation in manufacturing industries. *Technovation, Volume 15, Issue 6, August* , S. 351-362.

Sandmeier, P. (2006). *Integrating customers into industrial product innovation - lessons from extreme programming*. Universität St. Gallen: Dissertation.

Schewe, G., & Littkemann, J. (2001). Der Weg zum Erfolg: eine Analyse von Innovationen im Sport. In W. Hamel, & H. G. Gemünden, *Aussergewöhnliche Entscheidungen* (S. 547-578). München: Vahlen.

Schewe, G., Rohlmann, P., & Hrsg. (2005). *Sportmarketing - Perspektiven und Herausforderungen vor dem Hintergrund der Fussball-WM 2006*. Schorndorf: Hofmann.

Schiedek, S. (2003). *Angst und Leistung im Rahmen der Katasrophentheorie - Untersuchungen zum optimalen Erregungsniveau bei Fallschirmspringern*. Göttingen: Dissertation an der sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen.

Schlatter, C. (2005). Didier Defago als Sieger der Superkombination disqualifiziert. *Neue Zürcher Zeitung, 12. Dezember 2005* .

Schlicht, W., & Strauss, B. (2003). *Sozialpsychologie des Sports*. Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe Verlag.

Schmid, J. (2004). Mentale Schwierigkeiten oder was Schweizer Athletinnen und Athleten daran hindert, an olympischen Spielen ihr Leistungspotential auszuschöpfen. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie* .

Schmitt, J. (2005). Weibliche Wedeltechnik. *Der Spiegel, 3. Januar 2005* .

Schneider, M. (2002). *Teflon, Post-it und Viagra - grosse Entdeckungen durch kleine Zufälle*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH.

Schuh, G., & Friedli, T. (2005). Service-Innovation. In O. Gassmann, S. Albers, & Hrsg, *Handbuch Technologie- und Innovations-Management*. Wiesbaden: Gabler.

Schuh, G., & Schwenk, U. (2001). *Produktkomplexität managen - Strategien, Methoden, Tools*. München: Carl Hanser Verlag.

Schulke, H. J. (1989). Marathon: Zwischen Monotonie und Magie. In K. Dietlich, & K. Heinemann, *Der nichtsportliche Sport* (S. 98-110). Schorndorf: Hofmann.

Schumpeter, J. (1935). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. München: Duncker & Humboldt.

Schwager, G. (2006). Der heisse Ritt in Spital. *K-Tipp*, 11. Januar 2006 .

Shah, S. (2000). Sources and patterns of innovation in a consumer product field - innovations in sporting equipment. *Working Paper Vol. 4105 MIT* .

Siegrist, M. (2000). The influence of trust and perceptions of risks and benefits on the acceptance of gene technology. *Risk Analysis*, 20 (2) , S. 195-203.

SKUS Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten. (2001). Jahresbericht.

SKUS Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten. (2003). Jahresbericht.

Slappendel, C. (1996). Perspectives on innovation in organizations. *Organization Studies*, Vol. 17, Nr. 1 , S. 107-129.

Smith, C. G. (1992). Understanding technological substitution: Generic types, substitution dynamics, and influence strategies. *Journal of Engineering and Technology Management*, Volume 9, Issues 3-4, December , S. 279-302.

Son, M., Hahn, M., & Kang, H. (2006). Why firms do co-promotions in mature markets. *Journal of Business Research*, 59 , S. 1035-1042.

Spar, D. (2001). *Pirates, Prophets, and Pioneers*. London: Random House Business books.

Sport Informationsdienst. (2006). Schumacher: von Rammstößen und Strassensperren, 28. Mai 2006. F1total.com.

Sport, B. B. (2004). Sportpolitik. *Informationen aus dem öffentlich-rechtlichen Sport*, Januar .

Sportpsychologie, S. S. (2000). Wettkampfsport und Doping. Lausanne, Genf: Postitionspapier der SASP Nr. 1, 19. Oktober 2000.

Spur, G. (1998). *Technolgoie und Management zum Selbstverständnis der Technikwissenschaften*. München: Hanser.

Steiner, A., & Hofer, S. (2005). Das Doping der Breitensportler - eine empirische Untersuchung zur Dopingproblematik im Breitensport. *Diplomarbeit zur Erlangung des eidgenössischen Turn- und Sportlehrerdiploms II, ETH Zürich, Sommersemester* .

Stumm, P. (2004). Trendsportarten. In A. Krüger, & A. Dreyer, *Sportmanagement - eine themenbezogene Einführung* (S. 427-444). München: Oldenbourg.

Sundbo, J. (1999). *The theory of innovation*. Cheltenham: Edward Elgar.

Tapscott, D. (1996). *The digital exonomy*. New York: McGraw Hill.

Thiede, M. (2004). Autobanken setzen Hausbanken unter Druck. *Süddeutsche Zeitung*, 17. Februar 2004 .

- Thompson, J. L. (2001). *Strategic management*. London: Thompson Learning.
- Tiedemann, C. (2005). „Was ist der Gegenstand der Sportwissenschaft?“. IX. *Internationaler ISHPES-Kongreß in Köln, 9. September 2005*.
- Timmers, P. (2000). *Electronic Commerce: strategic and models for business-to-business trading*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Tolsdorf, F. (2006). Studie: Leistungssport ist Ursache von Doping. *ORF Science, 23. Februar 2006*.
- Tomczak, T., Schögel, M., & Birkhofer, B. (1999). A Typology of Business Models in Electronic Commerce for Marketing consumer Goods. In *COTIM-99 Proceedings, Electronic Commerce: Behaviors of Suppliers, Producers, Intermediaries & Consumers* (S. Vol. 3). University of Rhode Island.
- Treacy, M., & Wiersema, F. (1995). *Marktführerschaft: Wege zur Spitze*. Frankfurt/Main: Campus.
- Tum, J. (2006). *Event operations*. Oxford: Heinemann.
- Tversky, A., & Fox, C. G. (1995). Weighing Risk and Uncertainty. *Psychological Review, 102:2*, S. 269-283.
- unbekannter Autor. (2004). A hungry dragon. *The Economist, 30. September 2004*, S. 11.
- unbekannter Autor. (1982). Der deutsche Wald stirbt - Wissenschaftler zweifeln, ob auch nur fünf Jahre Zeit bleibt, dies zu verhindern. *Süddeutsche Zeitung, 23. Dezember 1982*.
- unbekannter Autor. (2004). Der kranke Wald - nur ein Simulant? *Die Zeit, 9. Dezember 2004*.
- unbekannter Autor. (2004). Der Wald stirbt - und wächst in den Himmel. *Frankfurter Allgemeine Zeitung, 20. November 2004*.
- unbekannter Autor. (1999). Epochale Leistung - Pressestimmen zum Weltrekord. *Süddeutsche Zeitung, 28. August 1999*.
- unbekannter Autor. (2004). High-Tech Doping: Olympia der Wundermittel. *Spiegel online, 11. August 2004*.
- unbekannter Autor. (2004). Momentous sprint at the 2156 Olympics? *Nature, 30. September 2004*, S. Vol. 431.
- unbekannter Autor. (2004). Neue Regeln als Wundermittel gegen Doping? *Tagesanzeiger, 28. Mai 2004*.
- unbekannter Autor. (2006). Sportbetrug keine Straftat. *Ärzte Zeitung, 31. August 2006*.
- unbekannter Autor. (2006). Studie: jeder zehnte lebt vom Sport: 355'000 Jobs. *Die Presse, 28. März 2006*.
- unbekannter Autor. (2004). Über allen Wipfeln ist Gift. *Die Zeit, 9. Dezember 2004*, S. Nr. 51.

- Utterback, J. M. (1994). *Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change*. Boston: Harvard Business School Press.
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. (P. Press, Hrsg.) *The international Journal of management science*, Vol.3, No. 6 .
- Versluis, C. (2005). Innovation on thin ice. *Technovation* .
- Vickers, M. (2000). Models from Mars. *Business Week*, 9. April 2000 , S. 106-107.
- Vogel, R. (2001). Übertraining: Begriffsklärung, ätiologische Hypothesen, aktuelle Trends und methodische Limiten. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie* .
- Volkamer, M. (1984). Zur Definition des Sports. *Sportwissenschaft*, Februar 1984 , S. 195-203.
- Völker, M. (2006). Landis hat es wohl übertrieben. *Die Tageszeitung*, 29. Juli 2006 .
- von Hippel, E. (1988). *The source of innovation*. Oxford: University Press.
- Weber, W., Schnieder, C., Kortlüke, N., & Horak, B. (1995). *Die wirtschaftliche Bedeutung des Sports*. Schorndorf: Hofmann.
- Weinberg, R. (1989). Anxiety, Arousal, and Motor Performance: Theory, Research and Applications. In D. Hackfort, & C. D. Spielberger, *Anxiety in Sports: An international Perspective*. Washington.
- Weisshaupt, B. (2006). *Systeminnovation: Die Welt neu entwerfen*. Zürich: Orell Füssli.
- Welton, I. (2007). Vortrag "Kommunikation & Führung" anlässlich MAS ETH MTEC Diplomfeier vom 23. Oktober 2007. *IBM Europe* .
- Wettstein, F. (2005). Courage der Weltmeister. *Tagesanzeiger*, 27. Juni 2005 .
- Wheelwright, S., & Clark, K. (1992). *Revolutionizing Product Development*. New York: The free press.
- Wiederkehr, E. (2005). Sport zwischen Trend und Risiko. *Synapse - Zeitschrift der Ärztegesellschaft Baselland und Basel*, 4. Juni 2005 .
- Wildemann, H. (2000). *Service- und Wissensmanagement: Programme zur Leistungssteigerung von Unternehmen*. München: TCW.
- Wirtgen, J. (2006). Einen Doppelten auf den Weg - Intels weiterentwickelte centrino-Mobilplattform Napa mit dem Zweikern-Prozessor Yonah im Test. *Computermagazin c't*, Februar 2006 , S. 72-77.
- Wittgenstein, L. (1922). *Tractatus logico philosophicus*. London: Keagan.
- Yin, R. (1984). *Case study research*. Beverly Hills: CA Sage Publications.
- Zwahlen, M. (2004). Sprung in die Zukunft. *Sonntagszeitung*, 3. Oktober 2004 .

Internetquellen

<http://creativecommons.org>. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

<http://momag.net/premium/mag/>. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

<http://science.orf.at>. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.adidas-group.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.advantageaustria.org. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.atomic.at. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.bikeboard.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.bostonmarathon.org. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.catrental.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.causasport.ch. (letzter Aufruf der Seite: 18. Dezember 2007).

www.datasport.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.deere.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.dpreview.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.elsevier.com. (letzter Aufruf der Seite: 18. Dezember 2007).

www.engadin-skimarathon.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.espacenet.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.f1total.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.f1total.com/news/04042006.shtml. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.f1total.com/news/05032501.shtml. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.f1total.com/news/06052812.shtml. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.fernfachhochschule.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.fia.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.fis-ski.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.freestyle.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.gast.at. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.gazetta.cycling4fans.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.hahnenkamm.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.hilti.ch/holch/modules/editorial/edit_singlepage.jsp?contentOID=50456. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.ifb.unisg.ch. (letzter Aufruf der Seite: 18. Dezember 2007).

www.ifross.de/ifross_html/lizenzcenter.html. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.intel.com/technology/mooreslaw/index.htm. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.itrs.net. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.lauberhorn.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.leichtathletik.de. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.lemmens.de. (letzter Aufruf der Seite: 18. Dezember 2007).

www.letour.fr. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.mammut.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.marketingreview.ch. (letzter Aufruf der Seite: 17. März 2008).

www.michelin.de. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.migros.ch/DE/Kundendienst/Kontakt_service/Mservice/Documents/FAQ_dt.pdf. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.nikeid.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.niketalk.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.nycmarathon.org. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.nzz.ch/nzzverlag/unternehmen. (letzter Aufruf der Seite: 18. Dezember 2007).

www.olympic.org. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.porsche.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.rossignol.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.rvv.be. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.sc-bern.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.schindler.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.sf.tv. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.skus.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.soundscan.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.sp-dozenten.de/index.php?mod=news&id=34. (letzter Aufruf der Seite: 18. Dezember 2007).

www.sport.ard.de. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.sportrechturteile.de/news/ARGESporgrecht/news6911.html. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.swisscom.com/IT/content/News_Events/IT_News/20070621_news_rzfuture.htm. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.swissolympic.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.wzlforum.rwth-aachen.de. (letzter Aufruf der Seite: 18. Dezember 2007).

Interviewverzeichnis

- Anderegg, R. (19. April 2007). Ammann Maschinen, Innovation in einer reifen Industrie.
- Bär, A. (27. April 2005). Intersport Schweiz, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.
- Bischof, F. (31. März 2007). Alpamare, Events im Sport.
- Bolliger, P. (16. April 2005). Bundesamt für Statistik, Daten zur Sportindustrie.
- Brügger, O. (3. Mai 2006). BfU Beratungsstelle für Unfallverhütung, Neue Sportgeräte und Massensportarten.
- Brunner, M. (6. Februar 2005). Oxess Snowboards, Innovation im Brandbereich.
- Büchi, S. (30. August 2005). Universität Bern, Innovation im Sport.
- Bürgin, M. (9. Februar 2005). Stampfli Racing Boats, technische Sportinnovation.
- Candolfi, E. (20. Dezember 2006). Schweizer Bobsportverband, Leistung und Marktgrösse im Bobsport.
- Collenberg, J. (29. April 2005). Head Schweiz, Skiindustrie und Innovation im Ski-Alpin.
- Dobsen, S. (19. Februar 2005). TKC the kite company, Sportinnovation im Brandbereich.
- Egli, W. (7. Juni 2005). Bikeboards, Sportindustrie und Entwicklung von neuen Sportgeräten.
- Fink, M. (2. März 2005). Intersport, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.
- Franz, D. (7. April 2005). Burton Schweiz, Sportinnovation im Brandbereich.
- Frei, U. (14. Dezember 2004). Bergführer, Sportinnovation für den Lead User.
- Frieden, T. (14. Dezember 2004). Sportlerin, Sportinnovation für den Lead User.
- Gabathuler, P. (2. März 2005). Talstation, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.
- Gautschi, P. (28. Januar 2005). Head Schweiz, Skiindustrie und Innovation im Ski-Alpin.
- Grossen, M. (15. August 2005). ST Bern, Sportinnovation für den Lead User und den Betreuer.
- Hediger, S. (12. März 2005). Mammut, Sportindustrie und Sportinnovation.
- Hilty, K. (3. Februar 2005). Atomic Schweiz, Skiindustrie und Innovation im Ski-Alpin.
- Huber, M. (17. September 2006). Hahnenkamm, Leistungsentwicklung aus der Sicht des Veranstalters.
- Huggler, M. (6. Februar 2005). Oxess Snowboards, Innovation im Brandbereich.
- Ibach, S. (24. Januar 2005). Fritschi Bindings, Skiindustrie und Innovation im Ski-Alpin.
- Jampen, U. (9. Februar 2005). Sauber Petronas, Innovation in der Formel Eins.

- Kessler, A. (13. Juni 2006). BMC, Leistung und Innovation in der Radsportindustrie.
- Kessler, H. (22. Mai 2006). Kessler Snowboards, Innovation im Brandbereich.
- Ladner, B. (8. Februar 2005). ASMAS, Daten zur Sportindustrie.
- Landolt, A. (10. April 2005). Athleticum, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.
- Marthaler, M. (19. April 2007). JOWA, Innovation in einer reifen Industrie.
- Marti, U. (27. Dezember 2006). Bergführer, Sportinnovation für en Lead User.
- Meier, E. (6. Oktober 2005). IGE Institut für geistiges Eigentum, Schutz von Innovation und zeitliche Entwicklung von Patenten.
- Michel, J. (6. März 2006). Hilti Schweiz, Innovation in einer reifen Industrie.
- Moritz, E. (13. Januar 2005). Sportkreativwerkstatt München, Sportindustrie und Sportinnovation.
- Müller, S. (15. August 2005). ST Bern, Sportinnovation für den Lead User.
- Näpflin, U. (17. September 2006). Lauberhorn, Leistungsentwicklung aus der Sicht des Veranstalters.
- Pörtig, P. (26. April 2005). Ochsner Sport, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.
- Rampf, W. (9. Februar 2005). Sauber Petronas, Innovation in der Formel Eins.
- Reichen, S. (Februar 2005). FIS, Regulation in der Skiindustrie.
- Reinhard, E. (8. Februar 2005). Wander, Sportindustrie und Sponsoring.
- Rhyner, H. (23. November 2004). Rhyner Sport, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.
- Rhyner, R. (23. November 2004). Rhyner Sport, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.
- Rohner, M. (8. Juni 2007). Swiss Snowsports, Sportindustrie und Sportinnovation.
- Rüegg, E. (9. Februar 2005). Sauber Petronas, Innovation in der Formel Eins.
- Scheitlin, H. (3. Februar 2005). FH Winterthur, technische Sportinnovation.
- Schnell, P. (15. Februar 2005). Völkl International, Skiindustire und Innovation im Ski-Alpin.
- Scholz, V. (11. Mai 2005). Voilé Splittboards, Sportindustrie und Entwicklung von neuen Sportgeräten.
- Schüler, J. (3. Mai 2006). Psychologie Universität Zürich, Leistungsgrenze Psyche.
- Schunk, W. (2. März 2003). Icon Outdoor, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.
- Schweighauser, D. (21. Januar 2005). Rossignol, Skiindustrie und Innovation im Ski-Alpin.
- Spahni, B. (14. Dezember 2004). Salomon, Skiindustrie und Innovation im Ski-Alpin.

Steiner, J. (22. März 2006). Airboard, Sportindustrie und Entwicklung von neuen Sportgeräten.

Strickler, G. (11. Januar 2007). Engadin Skimarathon, Leistungsentwicklung aus der Sicht des Veranstalters.

Stürm, S. (29. Januar 2005). Rudern Swissolympic, Sportinnovation für den Lead User.

Thürig, K. (12. Januar 2005). Radprofi, Sportinnovation für den Lead User.

Trempte, P. (14. Dezember 2005). Hilti Schweiz, Innovation in einer reifen Industrie.

Vallini, I. (12. Mai 2005). Migros Sport XX, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.

Walter, M. (16. März 2006). BfU Beratungsstelle für Unfallverhütung, Neue Sportgeräte und Massensportarten.

Welten, B. (5. Dezember 2006). Swissolympic, Leistungskonstanz und Doping.

Würmlin, S. (29. August 2006). Liberovision, Events im Sport.

Zimmermann, N. (10. August 2005). Swiss Ski, Regulation in der Skiindustrie.

5. Zusammenfassung Publikationen

5.1 Innovationstypologie im Sport

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Innovationstypologie im Sport, Die Sportwissenschaft; in review

5.1.1 Zusammenfassung der Publikation

Vier Eigenschaften prägen technische Innovationen in der Sportindustrie: Regulation, Verhalten gegenüber technischer Innovation, Existenz von Spitzen- und Breitensport und die Ähnlichkeit zwischen Produkten des Spitzensports und denen des Breitensports. Eine Untersuchung von 21 Sportartikelfirmen in der Schweiz zeigt eine Aufteilung in vier Innovationstypen: Trial, Brand, Hybrid und Technologie. Sie lassen sich sowohl durch Fallstudien als auch Theorie belegen.

5.1.2 Schlussfolgerung des Artikels

Bei Sportarten des Typs Technologie findet praktisch keine Innovation innerhalb der Sportindustrie statt, innovative Impulse gelangen von aussen in die Unternehmen wie beispielsweise die Glasfasertechnologie. Unternehmen beobachten deshalb mit Vorteil Materialtechnologien und die Anpassung von Vorschriften. Massenmärkte lassen sich kaum aufbauen. Economy of scale ergibt sich deshalb höchstens in nicht-technischen Bereichen wie Marketing und Vertrieb.

Bei Trial-Sportarten sind vor allem Unternehmer, Tüftler und Erfinder gefragt. Neue Produkte erfordern meist nicht allzu viel Aufwand. Investitionen sind tief, Ideen ausschlaggebend. Mitarbeiter von solchen Unternehmen brauchen eine Plattform für Versuche: Ideen, Prototypen und Tests sollten rasch realisiert werden können.

Brand-Sportarten leben von der Werbung: Der Athlet wird zum Multitalent, der die Massen begeistern kann. Die Marken werden ausschlaggebend, das Image einziges Differenzierungsmerkmal. Innovationen verhalten sich eher träge.

Die Sportindustrie von Hybrid-Sportarten bearbeitet den Markt mit einer zunehmenden Segmentierung und einer steigenden Anzahl an Varianten. Diese Varianten sind nicht mit eigentlichen technischen Innovationen verbunden, wie die abnehmende Anzahl der Patente zeigt. Varianten sind im eigentlichen Sinne keine Neuerungen, doch helfen sie der Sportgeräteindustrie, ihr Image des Innovativen aufrecht zu erhalten. Das Management von Innovationen bei Sportarten des Typs Hybrid ist deshalb von permanenten Zielkonflikten zwischen Breiten- und Spitzensport bestimmt. Eine eindeutige Trennung der beiden Bereiche drängt sich auf, scheitert aber häufig an der fehlenden Grösse der Unternehmen in der Branche.

Unternehmen, die ihre Innovationen bewusst den vier Typen zuordnen, können mit wenigen Ressourcen mehr erreichen als wenn sie versuchen, alles gleichzeitig voranzutreiben. Unsere zehn Fallstudien zeigen, dass einige erfolgreiche Firmen diesen Weg bereits gegangen sind.

5.1.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Um Aussagen über Innovationen in der Sportindustrie machen zu können, ist eine Unterscheidung der verschiedenen Sportarten notwendig. Da der Schwerpunkt der gesamten Forschungsarbeit auf Sportarten mit Massensport liegt, scheiden einige Sportarten aus. Beispielsweise verfügt der Stabhochsprung über keinen Massensport. Auch neue Sportarten sind noch nicht so weit in der Entwicklung und in der Bekanntheit, als dass sie Massen von Ausübenden anziehen. Zudem ist bei diesen Sportarten das Potenzial am Massenmarkt unbekannt. Dies verunsichert die Retailer, weshalb diese vorerst darauf verzichten, grosse Teile ihres Sortiments darauf auszurichten. Zum anderen ist die Sicherheit für die Anwender noch nicht garantiert. Darum halten sich diese mit dem Kauf zurück, weil Informationen über Unfallgefahr und Verletzungsrisiken fehlen.

Die Publikation erklärt, weshalb die bisherigen Typologien aus betriebswissenschaftlicher Sicht zu kurz greifen. Sie bedient sich der bekannten Theorie der radikalen und evolutionären Innovation, um eine erste Matrix aufzuspannen. Die Betrachtung der Regulationen bestätigt diese Typenunterscheidung aus einer zweiten Perspektive.

Nach erfolgter Typologie zeigt die Publikation, welche Sportarten durch welche Managementmassnahmen wie gefördert werden können. Sie erklärt, welches Umfeld einem Unternehmen welchen Vorteil bringt, damit sich Innovation entfalten kann. Die Arbeit identifiziert dazu die relevanten Akteure in der Sportindustrie, gruppiert diese und teilt die einzelnen Akteure den jeweiligen Typen zu. Die Leistungsgrenzen kommen ein erstes Mal zum Vorschein. Die Publikation leitet daraus Folgen ab und zeigt den Schwerpunkt dieser Grenzen bei Massensportarten auf.

Hauptziel dieser Publikation ist es, dass eine Analyse nicht alle Sportarten miteinander vergleicht, sondern die einzelnen Charakteristiken berücksichtigt. Die Publikation legt damit die Basis für die Konzentration der weiteren Arbeit auf Brand- und Hybrid-Sportarten. Diese beiden Typen weisen andere Formen von Innovationen auf als die neuen, rein produktorientierten Innovationen bei den Trial-Sportarten oder die prozessorientierten Technologie-Sportarten.

Die Veröffentlichung ist damit hauptverantwortlich für die Beantwortung von Teilfrage I: Typologie. Sie erklärt, woher Innovationen stammen können, welche Typen und Eigenschaften existieren und welche Implikationen für das Management möglich sind.

5.1.4 Gewählter Publikationsort¹⁶¹

Die Leitidee der Thexis ist immer eine realitätsorientierte Sicht auf das Marketing-management gewesen: Sowohl die Sichtweise der Theorie als auch der Blickwinkel der Praxis erfassen nur Teilausschnitte der umfassenden Realität. Erst durch die Synthese beider Perspektiven gelingt es, die komplexe Marketingrealität zu erfassen und somit erfolgreiche Marketingentscheidungen zu treffen.

¹⁶¹ (www.marketingreview.ch)

5.2 Grenzen von leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport

Boutellier, R. / Müller, D. (2006); Grenzen von leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport, in Gausemeier, J. (Hrsg.); Vorausschau und Technologieplanung – 2. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, Paderborn, 2006, S. 33 – 63

5.2.1 Zusammenfassung der Publikation

Viele Beispiele zeigen, dass die Leistung in zahlreichen Sportarten in den letzten Jahren kaum mehr gestiegen ist. Es gibt vier wesentliche Gründe dafür: körperliche, psychische, technische und regulative.

Veränderungen in der Art der Austragung des Sportes, Veränderungen der Umwelt, in welcher die Sportveranstaltungen ausgetragen werden, und die veränderte Kundenintegration prägen die heutige Vermarktung sportlicher Leistungen. Die Sportindustrie wird immer weniger durch rein technische, produkt- wie prozessspezifische Innovation vorangetrieben als vielmehr durch Geschäftsmodellinnovationen. Die bisherigen Geschäftsmodelle, in denen von der technischen Innovation über den Erfolg des unterstützten Spitzensportlers auf steigende Umsätze im Breitensport geschlossen werden konnte, funktionieren nicht mehr. Es entstehen neue Geschäftsmodelle. Parallelen sind dabei in der Musikindustrie zu beobachten. Doch auch andere Industrien weisen ähnliche Entwicklungen auf.

5.2.2 Schlussfolgerung des Artikels

Der Spitzensport bewegt sich an der Grenze des technisch Machbaren und regulativ Zulässigen. Beide Grenzen schränken die Unternehmen ein, welche aus der proklamierten Leistungssteigerung Nutzen zu generieren versuchen. Aus den Erkenntnissen zu den Grenzen des Spitzensportes lassen sich Überlegungen für die nicht sportbezogene Industrie gewinnen. Genauso wie technische Grenzen die Innovation momentan oder physikalische Grenzen die Innovation absolut begrenzen, kann diese Erkenntnis aus dem Sportbereich in andere Industrien übertragen werden. Wie aus Unfällen Regulationen im Sport entstehen, so entwickeln sich Regulationen im aussersportlichen Umfeld.

Die Sportgeräte-Industrie versucht den Konsumenten immer noch zu überzeugen, dass ihre Werbeträger dank technischer Innovation gewinnen – und dass es sich deshalb lohnt, ihre Produkte zu kaufen. Zum Teil glauben Manager in dieser Branche sogar selbst, dass ihr Geschäft nach wie vor nach dem traditionellen Schema „Innovation – Sieg – Verkäufe“ funktioniert. In Realität besteht das herkömmliche Modell aber nicht mehr.

Dies hat wesentliche Veränderungen zur Folge: Zum einen sind Eigenschaften der Top-Produkte nicht mehr direkt auf den Breitensport übertragbar. Die Anforderungen der beiden Kundenkreise sind zu unterschiedlich. Zum anderen zeigen längere Zeitreihen in vielen Sportarten die angesprochene Leistungskonstanz. Psyche, Körper, Technik und vor allem Regulationen setzen Grenzen, die kaum mehr überschritten werden können. Damit ergibt sich eine Dreiteilung der technischen Innovation im Sport:

1. Die Technik entwickelt für den Werbeträger Geräte, die genau auf ihn abgestimmt sind.
2. Parallel zum Spitzensport entwickeln Unternehmen Technologien für den Massenmarkt.
3. Radikale Innovationen kommen immer seltener von etablierten Unternehmen, sondern von Einzelerfindern.

Nur wenige Sportgerätehersteller verfolgen diese Dreiteilung der Innovation bewusst. Viele beherrschen nur einzelne Teile. Ein wesentlicher Grund dafür sind beschränkte F&E Ressourcen. In den Unternehmen hat kaum jemand Zeit, sich grundsätzlich mit Innovation zu beschäftigen. Viele Betriebe sind KMU.

Die Unternehmen gestalten einen Event, an dem der Athlet antritt, sie verändern die Umwelt, wo er auftritt und sie distanzieren sich von der objektiven Zeitmessung hin zum publikumsattraktiven Zweikampf. Das herkömmliche Geschäftsmodell wird verändert. Neue Geschäftsmodelle sind dabei mehr als neue Technologien, es sind komplett neue Geschäftskonzepte. Die neuen Geschäftsmodelle bieten eine neue, vielfältigere Art, sich in der Branche und gegenüber der Konkurrenz zu positionieren. Die beschriebene Entwicklung im Sport ist auch in anderen Industrien anzutreffen wie die neusten Entwicklungen in der Musikindustrie, bei Hilti, Starbucks, Tchibo oder BMW der letzten Jahre zeigen. Zahlreiche Unternehmen setzen einzelne Elemente bereits um. Doch nur wenige wenden den gesamten integrierten Ansatz an, wie ihn die Sportindustrie und die Musikindustrie verfolgen.

5.2.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Der Artikel beschreibt die Leistungsgrenzen, welche die meisten Massensportarten aufweisen. Er betrachtet die in der Typologie beschriebenen Hybrid-Sportarten hinsichtlich der Leistungsentwicklung und erklärt die Leistungskonstanz anhand zweier Gründe: naturgegebene und künstlich geschaffene Limits. Daraus leitet er ab, wie sich Innovationen verändern und welche neuen Innovationen entstehen. In einer ersten Erläuterung der Zusammenhänge geht der Artikel auf die Veränderungen der Geschäftsmodelle, die Veränderungen der Umwelt und der Leistungsindikatoren aber auch der Variantenentwicklung ein.

Schlussendlich ist die Arbeit eine vertiefte Betrachtung der Gründe der Leistungskonstanz mit einer Ausschau auf die Folgen, die daraus entstehen. Sie ist damit eine Vertiefung der Situationsanalyse, wie sich die momentane Lage in verschiedenen Sportarten heute darstellt. Die Publikation beantwortet wichtige Bereiche von Teilfrage I und II und erörtert indirekt, dass die gestellte Frage der technischen Sportinnovation im Massenmarkt ausgeweitet werden sollte. Die Publikation ist elementarer Bestandteil der Präzisierung der Forschungsfrage.

5.2.4 Gewählter Publikationsort

Das jährlich stattfindende Symposium für Vorausschau und Technologieplanung bietet eine Plattform zum gegenseitigen Austausch über internationale Forschung im Bereich Technologiemanagement. Die Symposiumsbeiträge sind in der Schriftenreihe des Heinz-Nixdorf-Instituts erschienen.

5.3 Doping: Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Doping: Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit, Causa Sport, 3/2007, S. 263 – 270

5.3.1 Zusammenfassung der Publikation

Die Literatur befasst sich zurzeit mehr mit den Folgen des Dopings als mit den Ursachen, die zum Missbrauch führen: Körper, Psychologie, technische Machbarkeit und Regulation setzen sportlicher Leistung Grenzen.

Die Grenzen sind immer klarer bestimmbar: die Medizin identifiziert Limits bei Körper und Psyche. Die Materialforschung holt die letzte Leistungssteigerung aus den Werkstoffen heraus. Regulationen werden immer detaillierter und umfassender.

Das Erreichen der Grenzen führt zu Verbreiterungen an den Spitzen der Ranglisten und damit zu einem Ansteigen des Dopingmissbrauches: Das mit den Regulationen verfolgte Ziel der Chancengleichheit gefährdet das Ziel der Sicherheit des Sportlers. Es herrscht ein Zielkonflikt.

Dopingbekämpfung sollte Aufgabe des Zivil- und Strafrechts werden. Den Institutionen sind entsprechende Mittel an die Hand zu geben, um diesen Wettbewerbsvorteil verschaffenden Betrug ähnlich wirtschaftlicher Gesetzgebung zu unterbinden. Wirtschaftsrechtliche Instrumente bieten dazu mögliche Lösungen. Doch auch neue Austragungsarten können ein Mittel gegen den Dopingeinsatz sein.

5.3.2 Schlussfolgerung des Artikels

Die Athleten sind sich technisch, konditionell und taktisch nahezu ebenbürtig. Der Spitzensportler kann sich kaum mehr differenzieren. Das wirkt sich zwar positiv auf die Einschaltquoten von Fernsehen, Radio und Presse aus, führt aber leicht zu negativen Konsequenzen: Um die Leistungsgrenze zu überwinden, bleibt aus der Sicht des Sportlers nur noch ein Eingriff in die körpergegebenen und psychischen Leistungsgrenzen. Durch die Verbreiterung der Spitze führen marginale Verbesserungen zu einer grösseren Gewinnwahrscheinlichkeit.

Mehr Training ist eine Strategie, die zur Überwindung der Leistungsgrenzen selten zum Erfolg führt, manchmal sogar gegenteilig wirkt. Erkenntnisse des Übertrainings zeigen, dass zu viel Training eine kontraproduktive Wirkung hat und die körperliche Leistungsfähigkeit beeinträchtigt.

Regulationen, körperliche Grenzen und materielle Gegebenheiten bewirken eine Nivellierung der Leistungen und animieren so zur Verwendung von Dopingmitteln. Bei vielen Sportarten werden durch diese Grenzen die Unterschiede zwischen den Sportlern kleiner, die Spitzen der Ranglisten verbreitern sich. Je näher die Leistungen der Topathleten beisammen liegen, desto eher neigen Sportler dazu, auf Dopingmittel zurückzugreifen. Wenn nur einer der Athleten Dopingmittel verwendet, steigt zudem der Anreiz der Übrigen, ebenfalls leistungssteigernde Substanzen zu verwenden. Regulationen erhöhen die Einschaltquote, verbessern die Chancengleichheit, steigern die Sicherheit der Athleten, haben aber auch eine bedeutende Nebenwirkung: Sie erhöhen die Dopingverwendung! Die Forderung, Regulationen zu verstärken, kann sich kontraproduktiv auswirken.

Regulationen sind Ergebnisse der Grundsätze der Chancengleichheit und der Sicherheit der Sportler. Regulationen sollen die Gesundheit des Athleten schützen. Beeinflusst die aufgrund der Chancengleichheit erhobene Regulation nun aber die Dopingverwendung positiv, so entsteht ein Dilemma zwischen diesen beiden Grundsätzen: Das Prinzip der Chancengleichheit gefährdet das Prinzip der Sicherheit. Denn Dopingmittel führen zu gesundheitlichen Schäden beim Sportler.

Dennoch lässt sich nicht fordern, die Regulation aufzuheben. Die Gremien und Sportverbände können allerdings nur durch ihre technischen Regulationen agieren. Dies führt lediglich zu einer weiteren Verbreiterung der Ranglisten und somit zu weiteren Dopingmissbräuchen. Neue Ansätze drängen sich auf: Doping bleibt Betrug und kann als solcher bestraft werden. Bis heute entzieht sich diese Betrugshandlung einer rechtlichen Verfolgung. Gesetze ähnlich dem Wirtschaftsrecht könnten zur Anwendung gelangen, nicht zuletzt aufgrund der ökonomischen Bedeutung des Hochleistungssportes. Doping ist schlussendlich nichts anders als ein unrechtmässiger Wettbewerbsvorteil.

Auch die Änderung der Sportaustragungsart könnte den Anreiz der Dopingverwendung abschwächen. Die direkte Beeinflussung der Variablen durch verbotene Substanzen ist damit nicht so erfolgreich wie im traditionellen Austragungsmodus. Eine gewisse subjektive Willkür der Leistungsbeurteilung könnte den Dopingversuch reduzieren. Der Sportler kann die Gunst des Publikums nicht direkt mit Dopingmitteln verändern.

Die körperlichen, psychologischen, technischen und regulativen Grenzen sind zunehmend erreicht. Sämtliche Sportarten, welche an diese vier Grenzen stossen, sind potenziell durch Doping gefährdet. Im Sport wird leider mit einer zunehmenden Zahl von Dopingmissbräuchen zu rechnen sein. Zivil- und strafrechtliche Sanktionen sowie neue Austragungsformen könnten die Versuchung zum Doping zu greifen reduzieren.

5.3.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Anhand der Erkenntnisse aus der Leistungskonstanz beschreibt der Artikel die Folgen für den Leistungssport. Er nimmt sich der intensiv diskutierten Thematik des Dopings an und versucht, für einmal nicht die Folgen des Dopings zu beschreiben, was bereits in den Medien geschieht, sondern nennt vielmehr dessen Ursachen. Die Arbeit ordnet sich damit direkt nach der Erkenntnis der Leistungskonstanz in dessen Folgen ein. Die künstliche Grenze der Regulationen bildet das Schwergewicht.

Die Publikation beantwortet Teile der Teilfrage II, indem sie die Diskrepanz zwischen Spitzen- und Breitensport aufzeigt. Sie betrachtet die Innovationsüberlegungen aus einer anderen Perspektive und relativiert das viel propagierte Innovationsziel der Leistungssteigerung, indem sie auf die Leistungskonstanz fokussiert und die Problematik des heutigen Ziels der Innovationsanstrengungen beschreibt: technische Innovationen für sportliche Dominanz.

5.3.4 Gewählter Publikationsort¹⁶²

Causa Sport (CaS) behandelt das Thema Sport interdisziplinär-wissenschaftlich. Obwohl in erster Linie eine juristische Zeitschrift werden auch andere sportrelevante, wissenschaftliche Disziplinen in diesem Medium berücksichtigt – sowohl national als auch international.

¹⁶² (www.causasport.ch)

5.4 Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?

Boutellier, R. / Barodte, B. / Müller, D. (2008); Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?; Zeitschrift für Führung und Organisation, 5/2008

5.4.1 Zusammenfassung der Publikation

Immer wieder versuchen Wissenschaftler, zukünftige Entwicklungen vorherzusagen, sei es die Klimaerwärmung oder Gefahren neuer Technologien wie etwa der Nanotechnologie. Sie vernachlässigen jedoch oft, dass die Möglichkeit der Prognostizierbarkeit stark davon abhängt, ob sich ein dominantes Design einstellt (vgl. Abernathy und Utterback).

Vor dem dominanten Design lassen sich kaum Vorhersagen anstellen, nur intensives Monitoring ist möglich. Erst nach der Entwicklung des dominanten Designs sind tatsächlich Voraussagen machbar. Diese sind dann in den meisten Fällen einfache Extrapolationen aus der Vergangenheit. Zahlreiche Beispiele bestätigen dieses Modell der Prognostizierbarkeit in den verschiedensten Branchen wie beispielsweise der Sport-, Zement- oder auch Chipindustrie. Bei Prognosen vor dem dominanten Design leidet die Glaubwürdigkeit von Voraussagen und machen Wissenschaftler diese, leidet das Vertrauen in die Wissenschaft.

Der Artikel zeigt, dass aus dieser Tatsache heraus drei Perspektiven entstehen. Sie werden jedoch von der Wissenschaft nach wie vor wenig berücksichtigt:

- Wissenschaftler müssen akzeptieren, dass vieles noch nicht bekannt ist und man daher darüber nicht sprechen kann. Hält man sich nicht daran, so verliert die Wissenschaft ihre Glaubwürdigkeit.
- Eine hohe Glaubwürdigkeit der Wissenschaft ist notwendig, um neue Technologien voranzutreiben. In frühen Phasen einer neuen Technologie ist die Qualität einer Technologie einer der wichtigsten Treiber, aber die Glaubwürdigkeit ihrer Vertreter ist mindestens so wichtig.
- Hayek bemerkte bereits vor vielen Jahren: Ungeplantes führt oft ebenfalls zu Gutem. So wurden viele bahnbrechenden Innovationen in der Geschichte nicht geplant, sondern sind zufällig entstanden.

5.4.2 Schlussfolgerung des Artikels

Wissenschaftler und Gesellschaft sollten drei wichtige Prämissen im Umgang mit neuen Technologien respektieren:

- Die Wissenschaft muss ganz im Sinne von Sokrates („Ich weiss, dass ich nicht weiss“) Nicht-Wissen akzeptieren und öffentlich dazu stehen.

Über viele Dinge können sich Forscher, wenn sie ehrlich sind, aufgrund Nicht-Wissens nicht äussern. Aussagen, die auf Nicht-Wissen basieren, gefährden die Reputation und damit die Diffusion der Technologien. Wissenschaftler sollten akzeptieren, dass gewisse Dinge nicht planbar sind, wollen sie ihre Glaubwürdigkeit nicht verlieren. Um Wittgenstein zu zitieren: „Worüber man nicht sprechen kann, darüber soll man schweigen.“

- Reputation der Forscher erleichtert die Diffusion von neuen Technologien.

Akzeptieren Wissenschaftler diese Tatsache, steigt die Glaubwürdigkeit der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Dies erleichtert die Akzeptanz von neuen Technologien. Der Unterschied zwischen Wirklichkeit und Wahrnehmung wird durch die Medien und qualitativen Mängel zusätzlich vergrössert. Diese Lücke zu schliessen oder möglichst klein zu halten, ist entscheidend bei der Durchsetzung von neuen Technologien. Sie lässt sich verkleinern, wenn Prognosen nur dort angestellt werden, wo sie tatsächlich auch möglich sind. Denn es ist nicht die objektive Wahrheit über Chancen und Gefahren der Technologie alleine, welche für deren Diffusion relevant ist, vielmehr sind es Wahrnehmung und Glaubwürdigkeit ihrer Vertreter.

- Viele grundlegende Innovationen entstanden und entstehen evolutionär, ohne Plan und sozusagen blind.

Schlussendlich sollten sowohl Wissenschaft als auch Gesellschaft akzeptieren, dass nicht alles geplant werden kann und dass aus Unplanbarem durchaus Gutes entsteht. So vertritt Hayek die Meinung, dass die wirklich grossen Errungenschaften der Menschheit nicht geplant wurden, sondern aus ungeplanten Vorgängen entstanden sind: Die unsichtbare Hand des Marktes reguliert auch viele Technologien besser als zentralistische, schwerfällige Planungshierarchien.

5.4.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Leistungskonstanz hat unter anderem einen Vorteil: die Leistung wird prognostizierbar. Der Artikel zeigt, ab wann Prognosen möglich sind. Ausgehend von den Erkenntnissen der Gründe für die Leistungskonstanz und unter Zuhilfenahme von Utterbacks und Abernathys Überlegungen zur Produkt- und Prozessinnovation beschreibt der Artikel die Folgen der Leistungskonstanz. Einige Beispiele aus der Sportindustrie, aber auch aus anderen Branchen verdeutlichen, dass Prognosen erst ab dem dominanten Design Aussagekraft erhalten. Daraus ergibt sich die Forderung an die Wissenschaft, nicht die Diffusion von Technologien durch Prognosen zum falschen Zeitpunkt zu verunmöglichen.

Der Artikel erläutert, dass Leistungskonstanz nicht mit negativen Eigenschaften alleine assoziiert werden darf. Damit greift er zum einen Teilfrage II auf, die sich an den Charakteristiken der Innovation orientiert. Der Artikel beantwortet aber auch Elemente der Teilfrage III: Durch eine Standortbestimmung am Ende von Produkt- und Prozessinnovationen sind Analysen der Prognostizierbarkeit möglich. Die Publikation bedient sich an Beispielen unterschiedlicher Branchen und konkretisiert implizit die Forschungsfrage: Dadurch, dass technische Sportinnovationen ausbleiben, sind für den Massenmarkt Voraussagen möglich, zum Nutzen und gleichzeitig zum Nachteil des Sportlers, der Produzenten und Veranstalter.

5.4.4 Gewählter Publikationsort¹⁶³

Die Zeitschrift Führung und Organisation (zfo) fördert den Wissenstransfer aus den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung auf dem Gebiet der Führung und Organisation. Die Zeitschrift stellt den Anwendungsbezug in den Mittelpunkt der Beiträge und belegt einen Spitzenplatz unter den deutschsprachigen Fachzeitschriften.

¹⁶³ (www.ifb.unisg.ch)

5.5 Forecasts: Between paradigms and dominant design

Boutellier, R. / Barodte, B. / Müller, D. (2007); Forecasts: Between paradigms and dominant design; Technovation; in review

5.5.1 Zusammenfassung der Publikation

These days, triggered by the topic of climate change, multiple forecasts about the development of our environment are announced and made dependent on the diffusion of certain technologies. Most companies produce forecasts to describe their future and their shareholder value depends strongly on perceived future cash flows. But forecasts are different from prophecies and prophecies differ from reality. The European forest did not die as predicted, glaciers are smaller than foreseen. Simultaneously, some predictions like Moore's law announced by Intel seem to be true. Under certain conditions, predictions are possible. The question is which conditions have to be fulfilled in order to allow predictions; when do we have an orderly, lawful world and when does randomness prevail.

The article uses two widely known theories, in order to arrive at certain explanations: Utterback's theory of dominant design and Kuhn's theory of paradigms. It connects both theories so as to show their similarities. Both assume two phases: paradigms and dominant designs alternate with crises and fluid phases.

Examples from different industries show that with these two models we get a better understanding when predictions are possible: During crisis, in the fluid phase, predictions are impossible per se, the future emerges. Once a paradigm or a dominant design is established, forecasts become self-fulfilling prophecies, the future does not just happen anymore, it is made. It becomes an extrapolation from the past. This insight has implications for management. Through the acceptance of both ignorance and the fact that predictions are meaningful in specific situations only, credibility increases.

5.5.2 Schlussfolgerung des Artikels

Im Stabhochsprung sind Paradigma und Revolution, dominanten Design und Unsicherheit abwechselnd sichtbar. Nach einer Änderung eines Paradigmas kann ein grosser Anstieg in der Leistung beobachtet werden, bis sich ein neues dominantes Design etabliert hat. Sergei Bubka, der Weltrekordhalter im Stabhochsprung, antwortete auf die Frage, ob nach der sechs Meter Marke die sieben Meter Marke falle, dass dazu erst eine technologische Revolution erforderlich sei. In einem Sport ohne Regeln sind Leistungsentwicklungen unvorhersehbar.

Diese Unterscheidung zwischen den Prognosen während eines Paradigmas, während eines dominanten Designs, und Prognosen vor einem dominanten Design, in einer Krise, zeigt, dass Entwicklungen während Krisen kaum vorhersehbar sind und während dem Paradigma, einfache Modelle in vielen Fällen ausreichen. Innerhalb von Krisen werden oft alte Regeln auf neue Situationen angewandt. Dies geschieht oft bei Prognosen zum Klimawandel. Die veröffentlichten Prognosen lösen Rätsel, wenden damit alte Regeln auf veränderte Rahmenbedingungen an.

Dies führt zu Konsequenzen, die bereits von Hayek postuliert hat, die aber noch zu wenig Beachtung finden: Wissenschaftler, Ingenieure und Gesellschaft sollten drei Prämissen respektieren:

- Wissenschaftler müssen Nicht-Wissen akzeptieren. Es gibt Bereiche, in denen die Wissenschaft aufgrund von Nicht-Wissen keine Antwort liefern kann.
- Akzeptiert die Wissenschaft Nicht-Wissen, steigt die Glaubwürdigkeit der Wissenschaftler als auch die Glaubwürdigkeit der Wissenschaft. Relevant für die Verbreitung einer Technologie ist nicht die Wahrheit über Risiken und Nutzen einer Technologie, vielmehr die Wahrnehmung und die Glaubwürdigkeit ihrer Vertreter.
- Wissenschaft und Gesellschaft sollten akzeptieren, dass auch ungeplante Ereignisse zu positiven Ergebnissen führen.

Paradigmen und dominierende Konstruktionen machen Extrapolationen möglich. Aber unkritische Extrapolationen können auch zu unrealistischen Prognosen führen, ähnlich der Prognosen ausserhalb von Paradigmen. Nicht nur die künstliche Grenze der Vorschriften, sondern auch der Natur, schränkt Extrapolationen ein. Einige Technologien haben dagegen klar definierte Grenzen. Diese „absoluten“ Grenzen erlauben einige Vorhersagen in allen Situationen, nicht nur, wenn ein dominantes Design besteht.

5.5.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Die Publikation geht auf eine Verbindung zwischen dominantem Design und Paradigmenwechsel ein, verbindet damit Utterbacks Überlegungen mit den Gedanken von Kuhn: Der Artikel stellt die Beispiele aus dem Leistungsverhalten der verschiedenen Sportarten in den Kontext der Prognostizierbarkeit und den Paradigmaüberlegungen. Damit setzt er eine Ausübungsform von Sportarten mit Paradigma gleich, welches durch Produkt-, Prozess- oder Geschäftsmodellinnovation zu einem neuen Paradigma wechselt. Er beschreibt als Resultat Innovation aus einem anderen Betrachtungswinkel. Die Veröffentlichung zielt darauf ab, Paradigmenwechsel als Wechsel des dominanten Designs zu betrachten. Dominante Designs sind dabei Paradigmen – radikale Innovationen oder Innovationen von Geschäftsmodellen sind deren Wechsel. Daraus ergeben sich wichtige Konsequenzen zur Möglichkeit von Prognosen.

Hinsichtlich der Forschungsfrage geht die Publikation auf Teilfrage III ein. Sie beschreibt, was auf die Produkt- und Prozessinnovationen nach Utterback folgt oder wie dieses Modell mit dem von Kuhn verbunden ist. Sie baut die Ergebnisse direkt auf Beispiele der Sportindustrie und anderer Industrien auf.

5.5.4 Gewählter Publikationsort¹⁶⁴

Themen der Zeitschrift Technovation sind unter anderem Trends und technologische Durchbrüche, die Unterstützung von Innovation, die Verfügbarkeit von Kapital für die Entwicklung neuer Produkte und die Einführung, Verdrängung bestehender Produkte oder auch Management von Innovationen in mittleren und grossen Organisationen. Fallstudien, die zeigen wie Innovationen entstehen, sind genauso enthalten wie Bewertungen und Analysen von Regierungs- und Industriepolitik, die Innovation hemmen oder fördern.

¹⁶⁴ (www.elsevier.com)

5.6 Sport und Innovation: Am Ende der technischen Differenzierung

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Sportinnovation: Am Ende der technischen Differenzierung; Wissenschaftsmanagement, Heft 5, September/Oktober 2007, S. 12 - 21

5.6.1 Zusammenfassung der Publikation

Das Modell von James Utterback und William Abernathy sieht am Ende der technischen Differenzierung einzig die Möglichkeit der Kostensenkung durch Prozessinnovationen sowie Mass Customization. Verschiedene Beispiele zeigen, dass sich grosse Bereiche der Sportindustrie an eben diesem Punkt befinden. Die Gründe liegen dabei in Grenzen des menschlichen Körpers, der Technologie wie auch in Barrieren der Regulation. Die Sportindustrie antwortet auf diese Herausforderung mit drei Veränderungen: Zum einen ändern sich die Geschäftsmodelle. Zweitens wird die Umwelt bewusst angepasst: In Austragungsarten und Messverfahren stecken heute mindestens so viele Innovationen wie in den Produkten. Als Drittes mehren sich die Varianten. Damit folgt auf Utterbacks und Abernathys Produkt- und Prozessinnovation nicht zwangsläufig nur Kostensenkung und die Mass Customization, sondern neue Arten der Innovation.

5.6.2 Schlussfolgerung des Artikels

Die technische Differenzierung scheint in vielen Märkten am Ende zu sein. Durch Leistungskonstanz und der darauf folgenden Verbreiterung der Spitze der Ranglisten werden die Produkte im Sport austauschbar. Reine Produkt- oder Prozessinnovationen haben ihren Zenit erreicht. Aufgrund der nun fehlenden technischen Differenzierungsmöglichkeiten, verlagert sich die Differenzierung auf andere Bereiche. Produktinnovation hat zum Ziel, Marktanteil zu gewinnen. Prozessinnovation senkt Kosten. Produktvielfalt, Veränderung der Umwelt und neue Geschäftsmodelle können den Kunden binden. Ansonsten haben die Kunden aufgrund der Standardisierung der Produkte keine hohen Wechselkosten zu befürchten.

Damit ergeben sich für die Sportindustrie neue Ansatzpunkte, sich aus der gesättigten Situation zu manövrieren, bevor radikale Innovationen das gesamte Geschäft zerstören. Insgesamt sind dies Ansätze, die nicht das Problem von einzelnen, vor allem kleineren Sportunternehmen lösen, sondern insgesamt der Sportindustrie neue Wege aufzeigen.

5.6.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Aufbauend auf die Erkenntnisse aus der Typologie, befasst sich der Artikel mit der Frage, welche Innovationen bei Sportarten auftreten, welche bereits das Limit von Produkt- und Prozessinnovationen erreicht haben. Ausgehend von der Theorie von Utterback und Abernathy folgt die Frage, was dieser Theorie bzw. dem beschriebenen Wellenverlauf der Innovationen nachfolgt.

Die Arbeit zeigt anhand von Beispielen, dass bei zahlreichen Sportarten Leistungssteigerungen nur noch selten sind. In groben Zügen beschreibt sie die Gründe für Leistungskonstanz und verweist weiter auf die Folgen dieser Leistungskonstanz. Basierend auf diesen Erkenntnissen erarbeitet die Publikation die drei wichtigsten Innovationstypen,

welche am Ende der technischen Differenzierung entstehen. Anhand von Beispielen erklären sich Geschäftsmodellinnovation, Veränderung von Umwelt und Messindikatoren sowie die Variantenentwicklung.

Die Publikation besitzt Scharnierfunktion zwischen den Folgen aus der Leistungskonstanz bei spezifisch ausgewiesenen Sportarten in Block II und den neuen Innovationswarten als Folge von Leistungskonstanz, beschrieben in Block V. Sie beantwortet damit die Forschungsfrage, wie sich technische Sportinnovationen für den Massenmarkt nutzen lassen, indem sie aufzeigt, dass in Massensportarten meist diese technischen Innovationen ausbleiben. Damit erhalten die Folgen, welche Innovationen Unternehmen im Massenmarkt lancieren, ein Schwergewicht in der Arbeit.

5.6.4 Gewählter Publikationsort¹⁶⁵

Wissenschaftsmanagement richtet sich an Interessierte aus Wissenschaftsorganisationen, Forschungs- und Fördereinrichtungen, Hochschulen, Transferstellen, Technologiezentren, an F&E-Abteilungen von Unternehmen und Unternehmensberatungen sowie Finanzdienstleistern. Die Zeitschrift berichtet über praxisorientierte Themen aus allen Bereichen des Wissenschafts- und Forschungsmanagements.

Fallbeispiele, Praxisberichte, nationale und internationale Trendmeldungen sowie Interviews runden die Informationspalette über Managementfragen in Wissenschaft und Forschung ab. Fragen des nationalen und internationalen Rechts werden dabei ebenso einbezogen wie politische und administrative Aspekte oder innovationsgerichtete Wirtschaftstrends.

¹⁶⁵ (www.lemmens.de)

5.7 Lean Thinking from Top to Shop Floor

Boutellier, R. / Müller, D. (2004); Lean thinking from Top to Shop Floor, in Schuh, G. / Wiegand, B. (Hrsg.); Lean Management Summit – Aachener Management Tage, Tagungsband, Aachen, 2004, S. 9 – 18

5.7.1 Zusammenfassung der Publikation

Eine Produktivitätssteigerung, die höher ist als das Marktwachstum, zwingt das Unternehmen dazu, Kosten weiter zu senken, Leute zu entlassen oder neue Märkte zu erschliessen. Demgegenüber wächst China rasant. Das grosse Wachstum für die teuren Produkte findet allerdings nach wie vor in Amerika und Europa statt. Leider ist die europäische Antwort auf den chinesisch-asiatischen Vormarsch nicht sehr innovativ: Mit neuen Modellen versuchen Unternehmen weiter die Produktivität zu steigern. Gleichzeitig vergeben viele Europäer Teile der Wertschöpfung in Billiglohnländer oder versuchen, sich ausschliesslich durch Hochleistungsprodukte zu differenzieren. Der Fokus gilt noch heute mehr der Produktführerschaft. Nur wenige haben den Mut zur Kostenführerschaft. Die Hauptprobleme der Europäer sind Overengineering, diversifizierte Portfolios und gewachsene Prozesse. Diese müssen Unternehmen gezielt angehen und verändern, um mithalten zu können.

Das Problem beim Overengineering liegt im Unterschied zwischen europäischen und asiatischen Ingenieuren. Asiatische Entwickler wollen Geld verdienen, europäische wollen eine möglichst hohe Qualität schaffen. Qualität ist dabei meist nicht im Sinne einer Qualität, wie sie der Kunde versteht. Unternehmen müssen das Perfektionsstreben durch konsequentes Kostenmanagement ergänzen.

Topmanager suchen durch diversifizierte Portfolios den vermeintlichen Ausgleich in schlechten Zeiten. Dabei setzen sie sich der Gefahr der Verzettelung aus. Sich von Überflüssigem zu trennen, hat dabei nicht nur für Prozessschritte Gültigkeit, sondern bereits bei der Wahl der strategischen Geschäftseinheit. Aus der gezielten Wahl der strategischen Geschäftseinheiten folgt eine fokussierte Struktur. Je deutlicher die Marktsegmente, umso einfacher die Struktur, umso einfacher die Produkt-Markt-Strategie. Einfache Strukturen ermöglichen einfache Prozesse. Denn die fokussierte Einfachheit ist der komplexen Ganzheitlichkeit überlegen.

5.7.2 Schlussfolgerung des Artikels

Jedes Unternehmen hat drei Hauptprozesse, die es möglichst einfach und transparent gestalten sollte, um seinen Cashflow zu erwirtschaften:

- Den Order-Make-Delivery-Prozess mit dem das Unternehmen den aktuellen Cashflow erwirtschaftet. Er befasst sich mit der Gegenwart und seine Absicherung gegen die Konkurrenz hängt stark von der Automatisierung und den Transportkosten ab.
- Den Innovationsprozess, um den zukünftigen Cashflow sicherzustellen. Bei der Innovation spielt die Verfügbarkeit guter Leute und die kulturelle Einbindung eine herausragende Rolle.
- Die Wahl des Cashflows, die Strategie, um einen dauerhaften Mittelfluss über Jahre hinweg zu sichern, auch gegen eine globale Konkurrenz. Die Strategie wird sich immer

mehr an komparativen Vorteilen messen müssen, weniger an absoluten. Konzentration auf wenige Geschäfte hat sich als Vorteil erweisen.

Lean Thinking bedeutet deshalb nicht einfach eine ständige Verbesserung der Prozesse, sondern beginnt bei der Strategie und bedeutet heute vor allem Fokussierung. Ohne die Sicherstellung einer Stossrichtung, einer Zielorientierung, verpuffen Verbesserungen der Prozesse. Das Unternehmen rennt immer hinterher, tritt an Ort und kann sich langfristig nicht halten. Genauso intensiv wie das Unternehmen seine Strategie überdenkt, muss es sich überlegen, welche Struktur zur Strategie passt. Dabei steht der Kundennutzen im Zentrum. Er ist konstant über Jahre hinweg, betrachtet man die Bandbreite des Kundennutzens und nicht die Ausreisser, welche auf der Suche nach der neusten Welle auf den Peaks der Perfektionsschübe reiten. Gelingt es, die Struktur auf Marktsegmente auszurichten, so braucht es nicht alle zwei bis drei Jahre eine Reorganisation. Die fünf Schritte des Lean Thinking können nur dann konsequent angegangen werden, wenn Strategie und Struktur als Basis stimmen, wenn das Lean Thinking auch auf der obersten Stufe des Unternehmens seinen Einfluss gefunden hat.

5.7.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Die Publikation beschreibt, was gemäss der bisherigen Literatur als Konsequenz auf das Ende von Produkt- und Prozessinnovation folgt. Lean Thinking gilt als eine der Folgemassnahmen sollten beide Innovationsarten ihren Zenit erreicht haben. Lean Thinking ist keine weitere Innovation, sondern eine Verbesserung und Optimierung des Status Quo zum Erhalt des Konkurrenzvorsprungs und der Differenzierung.

Gegenstand des Artikels ist, was zu geschehen hätte, sollte die Industrie Innovationsbestrebungen im Bereich der Geschäftsmodelle oder Umweltveränderungen nicht akzeptieren, nicht implementieren oder, was meist der Fall ist, das Spektrum der Innovationsmöglichkeit zu wenig wahrnehmen. Die Publikation beantwortet damit partiell Teilfrage III: Welche Entwicklungen folgen auf die Produkt- und Prozessinnovation? Dabei zeigt sie weniger neue Erkenntnisse auf, sondern benutzt vermehrt andere Industrien als die Sportindustrie als Beispiele. Die Publikation beschreibt allerdings die Herausforderungen, welchen heute einige Industrien im reifen Stadium, damit auch Teile der Sportindustrie, gegenüberstehen.

5.7.4 Gewählter Publikationsort¹⁶⁶

Die Kongresse, die das Lean Management Institut gemeinsam mit Partnern organisiert, schaffen Foren, in denen wissenschaftliche Ergebnisse und praktische Erfahrungen zum Thema Lean Management präsentiert und ausgetauscht werden. Internationale Experten zusammenzubringen, branchenübergreifend zu diskutieren und neue Entwicklungen vor allem in den Unternehmen anzustossen, ist das Ziel dieser Veranstaltungen. Zu den Themenschwerpunkten gehören die Methoden und Konzepte der Lean Production ebenso wie die Anwendung von Lean Management in den Bereichen Administration, Instandhaltung und Service.

Begleitend zu dieser Veranstaltung erscheint der Tagungsband mit den Beiträgen aus dem Kongress.

¹⁶⁶ (www.wzlforum.rwth-aachen.de)

5.8 Integrierte Geschäftsmodellinnovation: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen

Boutellier, R. / Hurschler, P. / Müller, D. (2007); Integrierte Geschäftsmodellinnovation: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen; in review

5.8.1 Zusammenfassung der Publikation

Produkte und damit Industrien durchlaufen Wellen von Produkt- und Prozessinnovationen. Wie differenzieren sich Unternehmen, wenn diese Innovationen ausgereizt sind, wenn die Wellen abflachen?

Beispiele aus diversen Branchen zeigen, dass nach Produkt- und Prozessinnovationen eine neue Form der Innovation Differenzierung unterstützt: Innovation von Geschäftsmodellen sichert die Konkurrenzfähigkeit. Die beiden wichtigsten Komponenten eines Geschäftsmodells, Kundenschnittstelle und Wertschöpfungsnetzwerk, bieten Möglichkeiten zu Innovationen auf Kunden- und Lieferantenseite. Damit gestalten Unternehmen Kundennutzen und Unternehmensgrenzen neu. Der Unternehmensorganisation kommt dabei eine verbindende Bedeutung zu. Ein integrierter Ansatz mit Veränderung aller Geschäftsmodell-Komponenten ermöglicht hohe Differenzierung und Schutz vor Kopierern.

Der Artikel verbindet die fünf Innovationsmöglichkeiten nach Schumpeter mit den Erkenntnissen über Geschäftsmodelle von Hamel und stellt Geschäftsmodell-Innovation als natürlichen Folgeschritt auf Abernathys und Utterbacks Überlegungen vor. Fallbeispiele aus verschiedenen Industrien verdeutlichen die Wirkungsweise einer integrierten Geschäftsmodell-Innovation.

5.8.2 Schlussfolgerung des Artikels

Veränderungen bei der Kundenschnittstelle ziehen Veränderungen im Wertschöpfungsnetzwerk nach sich und kostenoptimale Wertschöpfungsnetzwerke haben Veränderungen der Kundenschnittstelle zur Folge. Um erfolgreich zu sein, sollten bei vielen Geschäftsmodellen Innovationen auf der Kundenseite die Veränderungen und Anpassungen auf der Seite des Netzwerkes begleiten und auf Innovationen beim Wertschöpfungsnetzwerk sollte eine Anpassung der Kundenschnittstelle folgen. Die organisatorischen Strukturen optimieren die Abläufe und gegenseitigen Abhängigkeiten beider Komponenten: Eine Veränderung des Geschäftsmodells sollte Kundennutzen, Unternehmensgrenzen als auch die Organisation einbeziehen.

Innovationen lohnen sich nur dann, wenn man sie schützen kann. Patente garantieren einen befristeten Schutz von Produkten und Prozessen. Nachahmern gelingt es allerdings oft, Produkte zu kopieren. Für das Kopieren von Prozessinnovationen braucht es dagegen Zugang zu interner, vertraulicher Erfahrung und technologischem Know-how. Unternehmen lagern Prozesse allerdings verstärkt an Lieferanten oder Partner aus. Damit lassen sich auch Prozessinnovationen kaum mehr schützen. Anders hingegen bei Innovationen von Geschäftsmodellen: Obwohl Geschäftsmodelle nicht patentierbar sind, ist ein innovatives Geschäftsmodell ein wirkungsvoller Schutz vor Nachahmern, weil es schwierig imitierbar ist: Ähnlich wie Kernkompetenzen beruht es auf einem langen Lernprozess, der hinter verschlossenen Türen abläuft und zum Teil auf implizitem Wissen beruht. Geschäftsmodelle

sind stark von der Unternehmenskultur getrieben. Ein integrierter Ansatz eines Geschäftsmodells entsteht durch simultane Änderung in allen Bereichen. Dadurch schützt ein innovatives Geschäftsmodell vor Nachahmern, sobald Produkt- und Prozessinnovationen alleine nicht mehr genügen.

Unternehmen passen Kundenschnittstellen an, verändern Wertschöpfungsnetzwerke und richten die organisatorischen Strukturen an den beiden Komponenten aus. Neue Kundenschnittstellen wie Service und Miete bieten sich an. Innovative Wertschöpfungsnetzwerke bringen Kostenvorsprung: Unternehmen nutzen Skaleneffekte und tiefe Lohnkosten auf globalen Märkten und Einkaufspartnerschaften. Kundeninnovationen alleine genügen oft ebenso wenig wie Lieferanteninnovationen: Erfolge Veränderungen integriert über alle Geschäftsmodellkomponenten hinweg, unterstützen sich die beschriebenen Innovationstypen gegenseitig.

5.8.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Die Publikation zeigt, was eine mögliche Folge auf die Leistungskonstanz, auf die fehlende Produkt- und Prozessinnovation, ist. Sie beschreibt eine der drei neuen Innovationen. Die Veröffentlichung verwendet den von Hamel vorgeschlagenen Rahmen zur Erklärung der Veränderungen bei Geschäftsmodellen und bindet diesen in die Überlegungen von Schumpeter zu den fünf Innovationsmöglichkeiten ein. Beispiele aus der Sportindustrie und anderen Branchen dienen der Anschauung der Innovationsanstrengungen, die ausserhalb des Modells von Utterback und Abernathy geschehen. Der Artikel verdeutlicht den notwendigen integralen Ansatz: Unternehmen sollten sowohl die Kundenschnittstelle als auch Unternehmensgrenzen gestalten. Der Organisation im Unternehmen kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu.

Die Geschäftsmodellveränderungen beziehen sich dabei auf Hybrid-Sportarten, auf diejenigen mit einem gleichzeitig stark ausgeprägten Spitzen- wie auch Breitensport. Vor allem die Veränderungen beim Massensport streicht die Publikation hervor. Sie bietet damit zum einen eine Antwort, wie Innovationen grundsätzlich in den Massensport gelangen. Gleichzeitig geht die Publikation auf Veränderungen des Beschaffungsmarktes ein. Sie beantwortet damit teilweise die Forschungsfrage, wie sich Sportinnovationen für den Massenmarkt nutzen lassen. Die Publikation geht als Folge auf die Fragen ein, wie Innovationen überhaupt in den Massenmarkt gelangen und welche Entwicklungen auf die Produkt- und Prozessinnovation folgen. Durch Aufzeigen von Implikationen für Unternehmen, sowohl in der Sportindustrie wie auch ausserhalb, liefert sie zudem einen Beitrag zur Beantwortung von Teilfrage III.

5.8.4 Gewählter Publikationsort¹⁶⁷

Die Zeitschrift „Die Betriebswirtschaft“ beschreibt Entwicklungen der Betriebswirtschaftslehre in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Sie bietet einen intensiven und umfassenden Austausch zwischen Forschung und Praxis. Aktuelle Fachthemen werden kontrovers diskutiert und Analysen und Lösungen für die Unternehmenspraxis aufgezeigt.

¹⁶⁷ (www.sp-dozenten.de/index.php?mod=news&id=34)

5.9 Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch – Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz

Boutellier, R. / Hurschler, P. / Müller, D. (2007); Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch – Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz; Schweizer Logistikkatalog 2007 – Jahrbuch für Materialfluss und Logistik, 2007, S. 50 – 51

5.9.1 Zusammenfassung der Publikation

Weltweit konzentrieren Firmen ihre Beschaffung, dezentralisieren aber gleichzeitig ihre Einkäufer. Professionalisierung und Bündelung erlauben eine Senkung der Beschaffungszeiten, der Beschaffungskosten und der Einstandspreise. Die Erfahrung aus vielen Projekten zeigt, dass bei einer Halbierung der Durchlaufzeiten die Produktivität um etwa 25% steigt, auch im Einkauf. Das technische Know-how dagegen wird zunehmend komplexer und wird deshalb vermehrt bei den Lieferanten belassen, was zu einer stärkeren Lieferantenintegration führt.

5.9.2 Schlussfolgerung des Artikels

Diese Entwicklungen bei der Beschaffung machen auch vor staatlichen Organisationen nicht halt. Kürzere Beschaffungszeiten bringen grosse Vorteile: Man kann später entscheiden und hat aktuellere Informationen. Damit steigt die Treffsicherheit bei der Auswahl, da Bedürfnisse und Spezifikationen zum Zeitpunkt der Entscheidung genauer bekannt sind. Beschleunigung bringt Stabilität für Lieferanten und Abnehmer: Man kann rasch und ohne andauernde Modifikationen beschaffen. Grundvoraussetzung für die Beschleunigung ist eine stabile Aufbauorganisation, in welcher die wesentlichen Rollen und Aufgaben geklärt sind, diese einheitlich kommuniziert und ausgebildet werden und eine frühe Integration aller Beteiligten stattfindet. Insbesondere braucht es eine intensive Zusammenarbeit und eine Unité de doctrine an der Spitze, auch in organisatorischen Belangen.

5.9.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Der Artikel über die Beschaffung der Armasuisse ist ein Beispiel, wie Geschäftsmodelle auf der einen, der Lieferantenseite, verändert werden und welche Voraussetzungen dazu erfüllt sein sollten. Der Artikel weicht dabei von der angestammten Sportindustrie ab. Die Sportindustrie konzentriert sich zumeist auf die Veränderung der Kundenschnittstelle. Mit diesem Fallbeispiel, welches aus mehr als vierzig Interviews beim Bund entstanden ist, lässt sich zeigen, dass Veränderungen der Geschäftsmodelle nicht nur vorne, beim Kunden, sondern auch bei der Beschaffung angegangen werden sollten und organisatorische Veränderungen mit sich bringen. Der Artikel ist damit ein Beispiel für Veränderungen von Geschäftsmodellen. Er dient damit mehr der Konkretisierung der ersten Art von Innovationen als der Beantwortung einer Forschungsteilfrage.

5.9.4 Gewählter Publikationsort

Der Schweizer Logistik-Katalog richtet sich an die verantwortlichen Kader für Materialfluss, Lager und Logistik in Industrie und Handel.

5.10 Neue Schauplätze der Innovation

Boutellier, R. / Müller, D. (2008); Neue Schauplätze der Innovation; Neue Zürcher Zeitung, in Bearbeitung

5.10.1 Zusammenfassung der Publikation

Zahlreiche Sportarten aus dem Massenmarkt zeigen eine Leistungskonstanz. Gründe dafür sind natürliche Grenzen wie Körper oder Technologie aber auch künstliche Beschränkungen durch Regulationen. Zudem entfernen sich in diesen Sportarten Breiten- und Spitzensport bei den verwendeten Produkten voneinander. Dies hat Auswirkungen auf die Kriterien, welche der Breitensportler für den Kaufentscheid heranzieht.

Als Lösung aus dieser Problematik der immer kleiner werdenden Differenzierungsmöglichkeit verlagert die Sportindustrie die Innovation in neue Bereiche: Design, Varianten und neue Segmente gewinnen ebenso an Bedeutung wie Veränderungen der Leistungsindikatoren und die Neugestaltung der Sportveranstaltungen.

5.10.2 Schlussfolgerung des Artikels

In Märkten, in denen ein „good-enough“ erreicht ist und die Differenzierungspotenziale marginalisierbar sind, verschieben sich die Innovationsanstrengungen in neue Bereiche. Schlussendlich ist ein Grund für die Pflege von Leistungsindikatoren das Signal an den Kunden zu senden, besser als die Konkurrenz zu sein. Der Trend von objektiven Messindikatoren zu subjektiven Leistungsindikatoren zeigt, dass in der Sportindustrie die Leistungen, bedingt durch natürliche und künstliche Gründe, an Grenzen stossen.

Wenn die Indikatoren nicht mehr kaufentscheidend sind, werden sie längerfristig nicht mehr benötigt und durch andere Differenzierungsmerkmale ersetzt. Die Sportindustrie entwickelt neue Austragungsformen und gestaltet die Sportveranstaltungen zu volksfest- und messeähnlichen Events. Die Innovationsintensität der Sportindustrie nimmt dabei nicht ab, sondern verschiebt sich in neue Bereiche.

5.10.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Die Publikation beschreibt die zweite Entwicklung, welche beobachtet werden kann, wenn Innovationen im Bereich der Leistungssteigerungen an ihre Grenzen stossen: die Veränderung der Umwelt und der Leistungsindikatoren. Dabei unterstreicht sie, dass Leistungskonstanz per se nicht schlecht ist, sondern sich die Industrie dadurch in einem anderen Bereich weiterentwickelt. Sie verdeutlicht mit verschiedenen Beispielen, dass diese Entwicklung in vielen Märkten auszumachen ist, die sowohl einem „good enough“ wie auch einer Reife gegenüber stehen.

Der Beitrag erklärt, dass Innovationen unter anderem bei der Umwelt geschehen oder sich die Leistungsindikatoren verändern. Kaufentscheidend werden damit neue, bisher eher unwichtige Attribute. Die Veröffentlichung versucht, eine weitere Beantwortung von Teilfrage III zu liefern und damit implizit zu beantworten, wie Innovationen in den Massenmarkt gelangen.

5.10.4 Gewählter Publikationsort

Die Neue Zürcher Zeitung (NZZ) ist eine der renommiertesten Schweizer Tageszeitungen mit einer Auflage von rund 125'000 verkauften Exemplaren in der Schweiz.¹⁶⁸

¹⁶⁸ (www.nzz.ch/nzzverlag/unternehmen)

5.11 Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten

Boutellier, R. / Müller, D. / Rohner, N. (2007); Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten; in Hausladen, I; Management am Puls der Zeit – Strategien, Konzepte und Methoden – Festschrift für Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Horst Wildemann 1. Auflage, TCW Transfer-Centrum, München, 2007, S. 1349 – 1369

5.11.1 Zusammenfassung der Publikation

Der Fortschrittsglaube, der Glaube an die hohe Technologiegeschwindigkeit, ist bei uns stark verankert. Die Welt wird immer mehr als Welt voller Technologie und rasanter Entwicklung gesehen. Während die einen dies als Gefahr sehen und den bevorstehenden Weltuntergang an die Wand malen, glaubt die Mehrheit ungebrochen an den technischen Fortschritt und denkt nur darüber nach, wie der technischen Fortschritt noch zu beschleunigen ist. Es gibt wenige, die die Kunst der Langsamkeit predigen, aber viele, die Methoden anpreisen, um die Time to market, Time to money zu verkürzen. Beiden Seiten sind sich einig: Die Technologie entwickelt sich immer rascher.

Überlegungen und Beispiele zu Duplikation, Grenznutzen und Varianten zeigen, dass sich das Rinnsal der Technologie entgegen diesen Meinungen nicht zu einem reissenden Bergbach entwickelt, sondern von einem Fluss zu einem Strom, dessen Fließgeschwindigkeit zwar nicht zugenommen hat, der aber breiter geworden ist, an Volumen gewonnen hat. Varianten führen zu einer immer breiteren Auswahl. Sie sind allerdings keine Entwicklung, welche die Technologiegeschwindigkeit in die Höhe treibt, sondern vielmehr weitere Möglichkeiten der gleichen Problemlösung. Damit wächst die Geschwindigkeit der sozialen Veränderung, welche die Technologie auslöst. Sie wirkt heute nicht mehr punktuell wie früher, sondern ist allgegenwärtig.

5.11.2 Schlussfolgerung des Artikels

Der Artikel entwickelt aufgrund der Erkenntnisse aus Duplikation, Grenznutzen und Variantenbildung sechs Folgerungen für das Management:

- Es geht weniger darum, einzelne Technologien zu verfolgen als zu beobachten, wie verschiedene Technologien zusammenwirken.
- Die Architektur muss nicht bei jedem Produkt neu gestaltet werden. Wer sorgfältig abwägt, was er konstant halten kann und was er verändern muss, kann sich strategische Vorteile schaffen. Produktarchitekturen mit passenden Geschäftsmodellen gewinnen an Bedeutung.
- Der Kunde hat ein anderes Verständnis von Technologie als der Ingenieur. Eine hohe Technologiegeschwindigkeit interpretieren viele Kunden als Dynamik der Lieferfirma. Solange die ihm gebotene Leistung allerdings nicht seinen Erwartungen entspricht, interpretiert der Kunde die mangelhafte Leistungssteigerung als fehlende Technologiegeschwindigkeit. Übersteigt die ihm zur Verfügung gestellte Leistung jedoch das von ihm Gewünschte, misst der Kunde die Technologiegeschwindigkeit an Äusserlichkeiten, an Design oder Brand.

- Die Kenntnis von physikalischen Grenzen bringt die Sicherheit, dass wenig Überraschung zu erwarten ist. Beginnen sich Technologien einer physikalischen Grenze zu nähern oder weisen einen asymptotischen Verlauf der Effizienz auf, so reduziert sich die technologische Entwicklungsgeschwindigkeit und es stellt sich ein prognostizierbares Umfeld ein.
- Im Gegensatz zu physikalischen Grenzen bieten Regulationen wenig Sicherheit. Kennt das Unternehmen die Regulatoren, ist Lobbying möglich. Kennt das Unternehmen die Geschwindigkeit in der Umsetzung von Einschränkungen der regulativen Instanz, können Entwicklungen zeitlich geplant werden.
- Die Prognosegenauigkeit sinkt bei Zunahme der Komplexität durch vermehrte Varianten. Das Unternehmen läuft Gefahr, den Kunden zu verunsichern.

In der Fließgeschwindigkeit ist der Fluss nicht schneller als der Bach, der er einst war, aber viel breiter. Es geht nicht darum, möglichst überall mitzuhalten. Die Herausforderung liegt vielmehr darin, dass in den verschiedensten Optionen und Varianten der Überblick nicht verloren geht. Gelingt es dem Unternehmen, Konstanz und langsame, aber vielfältige Technologieentwicklung so zu kombinieren, dass der Kunde weiterhin seinem Fortschrittsglauben frönen kann, bleibt der Erfolg nicht aus. Das hat weniger mit hoher Technologiegeschwindigkeit zu tun als mit einer geschickten Kombination von Konstanz und Wandel.

5.11.3 Einordnung des Artikels in der Dissertation

Der Artikel zeigt vertieft die dritte Möglichkeit, in welche Richtung sich eine Branche oder Industrie entwickeln kann, wenn die Produkt- und Prozessinnovationen ausgereizt sind oder keine radikalen Innovationen vorkommen. Mit Beispielen erklärt er die Leistungskonstanz und relativiert dabei steigende Technologiegeschwindigkeit und Leistungssteigerung. Verschiedene Ansätze aus der Theorie beschreiben, warum sich in einigen Sportarten die Anzahl der Produkte mehrt und die Beispiele belegen, dass Varianten aufgrund eben dieser Leistungskonstanz entstehen. Aus Duplikation, aber auch durch einen sinkenden Grenznutzen, bilden sich immer mehr Lösungsalternativen, die sich nicht wesentlich vom Vorgänger unterscheiden.

Die Publikation liefert eine Beantwortung von Teilfrage III, indem sie die Folgen für Produkt- und Prozessinnovation anhand einer weiteren Möglichkeit, neben Innovationen von Geschäftsmodellen und Veränderungen der Umwelt, aufzeigt. Sie erarbeitet Charakteristiken, leitet Implikationen für das Management ab und zeigt die Entwicklung heutiger Innovationen anhand von Überlegungen zum Grenznutzen. Die Veröffentlichung greift Aspekte sämtlicher Teilfragen auf und beantwortet implizit Teile der Forschungsfrage, indem sie darlegt, dass sich in den meisten Fällen gar keine technischen Innovationen mehr durchsetzen.

5.11.4 Gewählter Publikationsort

Die Beiträge zur Festschrift von Horst Wildemann orientieren sich am Spektrum der von Prof. Wildemann bearbeiteten Forschungs- und Praxisthemen. In den beiden Buchbänden werden Problemstellungen des Managements sowie Lösungsansätze aus diversen Perspektiven vorgestellt und diskutiert.

6. Publikationen

6.1 Innovationstypologie im Sport

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Innovationstypologie im Sport, Die Sportwissenschaft; in review

Innovationstypologie im Sport

Prof. Dr. Roman Boutellier

lic. oec. HSG David Müller

ETH Zürich

Professur für Technologie- und Innovationsmanagement

Kreuzplatz 5, 8032 Zürich

Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48

davidmueller@ethz.ch

Zusammenfassung

Vier Eigenschaften prägen technische Innovationen im Sport: Regulation, Verhalten gegenüber technischer Innovation, Existenz von Spitzen- und Breitensport und die Ähnlichkeit zwischen Produkten des Spitzensports und denen des Breitensports. Eine Untersuchung an 21 Sportartkelfirmen in der Schweiz zeigt eine Aufteilung in vier Innovationstypen: Trial, Brand, Hybrid und Technologie. Sie lassen sich sowohl über Fallstudien als auch über Theorie belegen.

Schlüsselwörter

Typologie, Innovation, Sportarten, Regulation, Management

Thesis

in review

1. Einführung – neue Sportarten sind selten

Zahlreiche Typologien versuchen die Sportarten zu kategorisieren. Die Einteilung in Spitzen- und Breitensport ist weit verbreitet. Spitzen- und Breitensport sind allerdings, abhängig von der Sportart, unterschiedlich stark entwickelt. Im Stabhochsprung existiert praktisch kein Breitensport, der Spitzensport beim Airboard ist noch inexistent. Daher reicht diese Unterscheidung für die Betrachtung des Innovationsverhaltens nicht aus.

Ziel dieses Artikels ist es:

- Eine Kategorisierung vorzustellen, welche Sportarten in Gruppen zusammenfasst, in denen Innovationen auf eine ähnliche Weise auf den Markt kommen und deshalb ein gezieltes Innovationsmanagement ermöglichen.
- Die Quellen der Innovationsimpulse pro Kategorie zu ermitteln.
- Die Hersteller von Sportgeräten zu unterstützen, ihre Innovationstätigkeit gezielter auf die Innovationsbereitschaft ihrer Kunden abzustimmen.

Die betrachteten Veränderungen und Neuerungen beziehen sich in diesem Artikel ausschliesslich auf die technischen Ausprägungen, nicht auf Bewegungstechniken. Sportarten, welche Sportler ohne Sportgeräte ausüben, wie beispielsweise Judo oder Karate, werden nicht betrachtet.

1.1 Bisherige Gliederungen und ihre Grenzen

Das Pyramidenmodell¹ (Abbildung 1) gliedert den Sport in Leistungssport, Wettkampfsport und Breitensport. Die meisten Sportarten umfassen allerdings alle drei dieser Kategorien. Ski Alpin ist Leistungs-, Wettkampf- und gleichzeitig Breitensport. Dies macht eine Anwendung der Dreiteilung auf die Frage des Innovationsverhaltens schwierig. Bei der Gliederung in Leistungs-, Freizeit-, Medien-, Alternativ- und instrumenteller Sport² (Abbildung 1) zeigt sich dieselbe Schwierigkeit: sie beziehen sich mehr auf die Unterschiede, wie die Sportler die Sportart ausüben, nicht auf die Innovation.

¹ (Miethling & Kähler, 2003) aber auch (Schulke, 1989)

² (Miethling & Kähler, 2003) aber auch (Schulke, 1989)

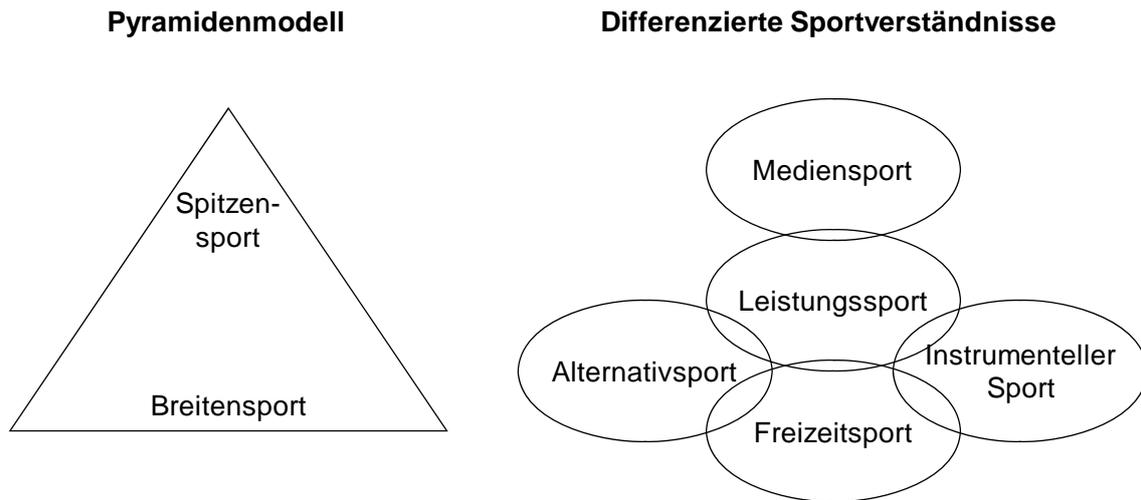


Abbildung 1: Gliederungen der Sportarten nach Leistung und Zweck.³

Opaschowski trennt Sportarten hinsichtlich Lifestyle und Thrill.⁴ Diese Einteilung erfasst allerdings nur die Trendsportarten. Die ebenfalls viel verwendete Bezeichnung der Risikosportarten besitzt die Schwierigkeit, dass sich jeder Sport extrem ausüben lässt.⁵

Einzig Schewe hat sich direkt mit der Innovation befasst. Er definiert im Zusammenhang von Sport und Innovation drei Akteure der Innovation: Sportler, Trainer und Hersteller der Sportgeräte.⁶ Schewe konzentriert sich bei seiner Arbeit ausschliesslich auf interne Akteure und den Spitzensport.

Eine Typologie mit dem Ziel Innovationsverhalten zu typisieren sollte eine umfassendere Betrachtung zum Ziel haben als diese Einteilungen. Eine Typologie sollte eine Einteilung ermöglichen, die das Innovationsverhalten und den Umgang mit Innovationen charakterisiert.

1.2 Quellen von Innovationen

Ergänzend zu Schewe kann man neben internen auch externe Quellen von Innovationen in die Betrachtung einbeziehen. Viele Beispiele zeigen, dass Vorschriften und dem Marktumfeld eine wichtige Bedeutung zukommt: Alpine Abfahrer mussten sich 2005 an 17 Vorschriften halten, für Stabhochspringer gibt es nur gerade zwei Regelungen bezüglich des Sportgerätes,⁷ was sich auf die Leistungssteigerung stark auswirkt: Die Lauberhornabfahrt meldet seit dreissig Jahren konstante Siegeszeiten, im Stabhochsprung wächst die Leistung abhängig von den Materialien.⁸

Dies ergibt vier Quellen, von welchen Innovationen ausgehen können: Sportler, Hersteller, Regulation und Marktumfeld (Abbildung 2).

³ (Miethling & Kähler, 2003) aber auch (Schulke, 1989)

⁴ (Opaschowski, 1995)

⁵ (Wiederkehr, 2005)

⁶ (Schewe & Littkemann, 2001), S. 547 - 578

⁷ (IAAF Internationaler Leichtathletikverband, 2006), S. 83

⁸ Datenbasis (www.fis-ski.com) und (www.leichtathletik.de).

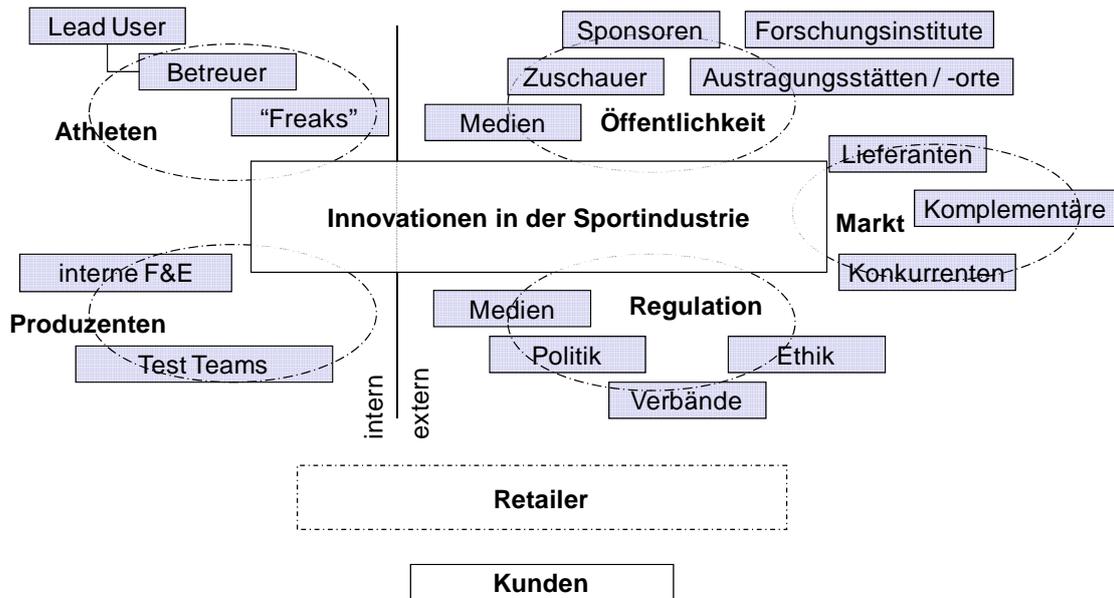


Abbildung 2: Vier Quellen prägen die Innovationen im Sport.

Bei den Athleten sollte zwischen Spitzensportler und den in Sportarten vernarrten Tüftler (Freaks) unterschieden werden. Der Athlet als Lead User optimiert Bewegungsabläufe und passt Produkteigenschaften den Bedürfnissen marginal an. Dabei arbeiten Sportler meist so eng mit dem Betreuer zusammen, dass man beide in einer Klasse zusammenfassen kann. Der Freak hingegen bricht gegebene Regeln und entwickelt neuartige Sportgeräte im Eigenversuch.

Hersteller bringen selbständig Neuerungen auf den Markt. Allerdings hat die Grösse des Unternehmens einen wesentlichen Einfluss darauf, welchen Abteilungen des Unternehmens die Neuerungen entspringen. Ob sich das Unternehmen ein eigenes Forschungsteam leisten kann, ist von der Sportart und der Grösse des Unternehmens abhängig.

Regulationen beschreiben das Produkt im Detail. Im Skispringen definiert die International Ski Federation FIS 62 Regulationen, welche von der Bindung über den Ski bis hin zur Bekleidung wesentliche Eigenschaften und Spezifikationen vorgeben.⁹ Die Regulationen sind von Sportart zu Sportart unterschiedlich stark ausgeprägt. Bei gewissen Sportarten, wie in den Freestyle-Disziplinen des Snowboards und beim Airboard, fehlen sie fast vollständig. Regulationen können Innovationen verhindern oder in einem anderen Bereich anstossen.

Das Marktumfeld hat einen grossen Einfluss: In vielen Sportarten haben die Lieferanten der Hersteller ein Monopol. Vom Kunden der Sportgeräteindustrie, dem Retailer, gehen dagegen wenige Innovationen aus.¹⁰

Über sechzig Interviews mit Sportler, Sportgeräteherstellern, Retailern, öffentlichen Institutionen und Sponsoren zeigen: Innovationen für Sportgeräte haben vier Quellen. Je nach Sportart und Sporttyp dominieren dabei eine bis zwei Quellen (Abbildung 2).

⁹ (FIS Fédération Internationale de ski, Internationale Skiwettkampfordnung, 2004/2005) und (FIS Fédération Internationale de ski, Spezifikation der Wettkampfausrüstung und kommerzielle Markenzeichen, 2004/2005)

¹⁰ (Landolt, 2005)

2. Vier Kategorien von Sportarten

Medien schreiben der Sportbranche einen existentiellen Hang zum Neuen zu.¹¹ Literatur und Medien folgern, dass der geschäftliche Erfolg im Sport immer stark von Innovationen geprägt werde. Christensen unterscheidet bei Innovationen zwischen evolutionären und revolutionären Innovationen.¹² Die evolutionäre Innovation verbessert ein bereits eingeführtes Produkt. Revolutionäre Innovationen besitzen das Potential, neue Kundenbedürfnisse zu erfüllen.¹³ Tatsächlich gibt es auch im Sport immer wieder „Revolutionen“. Die Veränderung der Materialien im Stabhochsprung, aber auch die Einführung des Carving um 1996¹⁴ im alpinen Skilauf haben Sportarten gründlich verändert und neue Märkte geschaffen. Sehr viele Innovationen beruhen aber auf kleinen, stetigen Verbesserungen.

Nicht alle Sportarten sind massensporttauglich. Innovation gestaltet sich in der Nische und in der Masse unterschiedlich. Innovationen im Stabhochsprung lebt von einigen wenigen Freiwilligen, die neue Technologien von aussen in diese kleine Nische bringen. Ein Geschäft kann man damit kaum aufbauen. Der Massenmarkt verfügt dagegen über das notwendige Volumen, das eigene Firmen, eigene F&E und eigene Verkaufskanäle ermöglicht. In der Schweiz und in Österreich ist die Sportgeräte-Industrie grösser als die Automobilzulieferindustrie mit Volumen von 10 bis 15 Milliarden Euro.¹⁵

Diese beiden Dimensionen, Art der Innovation, evolutionär und revolutionär, und Markt, Nische und Masse, lassen vier Kategorien von Sportarten unterscheiden: Trial, Brand, Hybrid und Technologie (Abbildung 3).

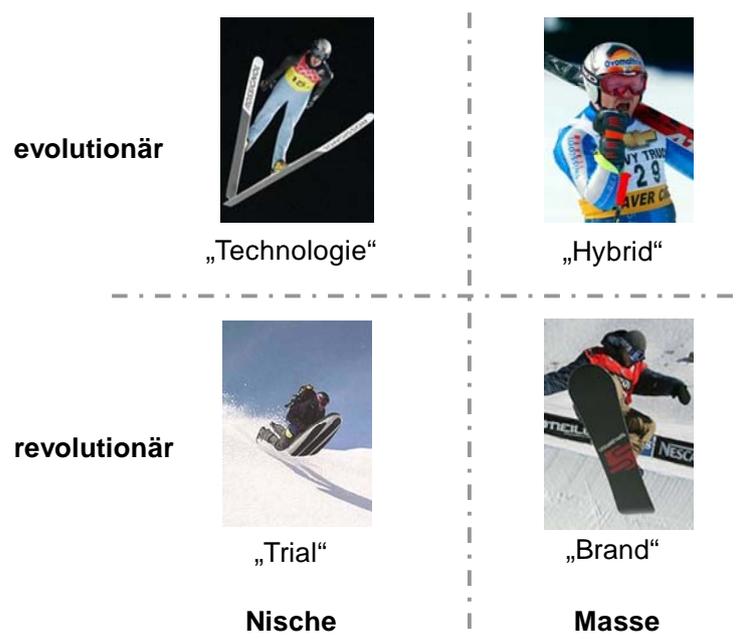


Abbildung 3: Die Sportindustrie besitzt vier Kategorien von Sportarten.

¹¹ (Gherian, 2004)

¹² (Christensen & Raynor, 2003)

¹³ (Christensen & Raynor, 2003)

¹⁴ (Jegen, 1996)

¹⁵ (Rütter, Stettler, & et al., 2002)

2.1 Trial – Erfinder, Tüftler, Freaks mit Produkt im Zentrum

Literatur und Medien bezeichnen die Trial-Sportarten gerne als Trendsportarten. Allerdings bestehen wesentliche Unterschiede: Trendsportarten ziehen sich durch sämtliche Kategorien (Trial, Brand, Hybrid, Technologie) hindurch.¹⁶ Trial-Sportarten sind davon geprägt, dass sie sich relativ kurz am Markt halten und anschliessend wieder verschwinden oder sich bei Erfolg rasch weiterentwickeln. Ein Breitensport besteht noch nicht, ein Spitzensport konnte sich noch nicht entwickeln. Die Fachhändler sind bei diesen Sportarten vorsichtig. Zuerst wollen sie ein Nachfragebedürfnis erkennen können, bevor sie neue Geräte in ihr Sortiment aufnehmen.¹⁷

Airboard entstand aus der Idee, die Bewegungsform auf dem Schnee zu revolutionieren. Ziel war es nicht, Bestehendes zu verbessern, sondern grundlegend etwas Neues zu kreieren. Der Entwickler des Airboard ist kein Spitzensportler, vielmehr ein verletzungsbedingter Schneesportabstinent, den die Faszination am Schneesport angetrieben hat.¹⁸ Hindernis für die Verbreitung ist zurzeit allerdings die fehlende Zulassung seitens der Bergbahnen. Airboarder dürfen nur in abgesperrten Pistenbereichen fahren.¹⁹

Allen den Geräten dieses Typs gemein ist die Einfachheit der Bedienung, die hohe Lerngeschwindigkeit. Sie lockt vor allem ungeübte und untrainierte Sportler an.²⁰ Obwohl die Zahl der Praktizierenden klein ist,²¹ haben sich beispielsweise in Frutigen 2006 10% aller ins Spital eingelieferten Wintersportler durch solche Sportarten verletzt.²² Trial Sportarten entstammen vor allem aus Ideen der Tüftler. Doch auch Produzenten lancieren von Zeit zu Zeit Trial Sportarten um ihr innovatives Image zu fördern, wie das Beispiel der Snowblades von Salomon zeigt.

2.2 Technologiegetriebe Nischensportarten

Bei Nischensportarten ist die Anzahl der praktizierenden Sportler klein, ein eigentlicher Breitensport existiert nicht. In der Schweiz gibt es beispielsweise gerade 246 Bobfahrer mit einer Lizenz.²³ Zum Vergleich: Swiss Ski hat in der Saison 06/07 ca. 4'200 Lizenzen im Bereich Ski Alpin ausgestellt. Sportarten dieses Typs befinden sich in einer Nische.

Nischensportarten sind häufig materialgetrieben. Material, Anatomie und Technik des Sportlers prägen die Entwicklung der Leistung. Sergej Bubka, der bekannteste Stabhochspringer und nach wie vor Weltrekordhalter, wurde gefragt, als er die 6m Marke übersprang, ob auch 7m möglich seien. Darauf antwortete der Ukrainer: Nein, dazu sei erst eine technische Innovation nötig.²⁴ Diese grundlegenden, technischen Veränderungen führen zu Sprüngen in der Leistungskurve.

¹⁶ Das Bundesamt für Sport definiert Trendsportarten: von längerer Dauer, wachsender Anhängerschaft, vom Markt bestimmt. (Bundesamt für Sport BASPO, 2004)

¹⁷ (Kleiser, 2006)

¹⁸ (Steiner, 2006)

¹⁹ (SKUS Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten, 2003)

²⁰ (Schwager, 2006)

²¹ (Wiederkehr, 2005), S. 13

²² (Schwager, 2006)

²³ (Candolfi, 2006)

²⁴ (Foster, 1986)

Typisch für diese Sportarten ist das Fehlen von Marken. Die Hersteller sind meist Monopolisten.²⁵ Eine Differenzierung über Logos & Marken bringt wenig. Innovationen kommen von aussen: Hersteller beobachten Technologien für andere Anwendungen und passen diese geringfügig an. Die Sportler selber sind skeptisch, müssen sie doch im Extremfall mühsam antrainierte Bewegungsabläufe vergessen und neue erlernen. Deshalb geschehen solche Leistungssprüngen von bislang unbekanntem und nicht bereits über Jahre etablierten Athleten. Innovationen gelangen oft durch Regeländerungen und Zulassungen neuer Materialien in die Sportart (vgl. Abbildung 2).

2.3 Brand – Markenaufbau und Trendsetter

Diese Sportarten sind weit verbreitet und entsprechen deshalb den Anforderungen der Anlagenbetreiber und Versicherungen. Anwender vertrauen der Sicherheit und Fachhändler sehen das Marktpotential der Geräte. So kann sich ein Massenmarkt etablieren, ohne grosse Vorschriften. Man kann heute noch Skis ohne Sicherheitsbindung kaufen, ohne Abstriche in Versicherungsleistungen zu befürchten. Charakteristisch für Sportarten dieses Bereiches ist die Regulationsfreiheit im Bereich Spitzensport. Verbände haben zum Beispiel für Snowboards keine Regelungen erlassen.²⁶

Brandsportler akzeptieren technische Innovationen kaum.²⁷ Bindungshersteller versuchten zahlreiche Entwicklungen von neuen Bindungstypen beim Snowboard durchzusetzen. Unternehmen haben „Step In“ und Schnellfixierungen auf den Markt gebracht, mit zahlreichen Vereinfachungen des Einstiegs in die Snowboardbindung. Die Fahrer schwören heute dennoch auf die bekannten Strap-Bindungen.²⁸

Brandsportarten sind stark von der Loyalität der Sportler zur Marke abhängig. Zum Teil sind die Unterschiede der Sportgeräte allerdings einzig in der Namensgebung festzustellen. Brands sind sehr zahlreich und auf Vorrat eingetragen.²⁹ Die Produkte stammen dagegen oft vom gleichen Hersteller.³⁰ Identische Produkte zwischen den verschiedenen Brands desselben Herstellers finden sich dabei vor allem bei Einsteigerprodukten. Im Topbereich entwickeln Marken des gleichen Konzerns eigene Produkte, wobei sie aber auf im Konzern vorhandene Technologien zurückgreifen.³¹

Produktveränderungen entstammen den internen Designabteilungen der Hersteller (vgl. Abbildung 2). Eigentliche, grundlegende Neuerungen sind selten. Das Snowboard ist eine extreme Ausprägung. In eine ähnliche Richtung gehen Skateboard, Surfen oder auch das Inline-Skating.

2.4 Hybrid – Management von unterschiedlichen Ansprüchen

Das Sportgerät der Brandsportarten ist beim Breiten- wie beim Spitzensport dasselbe. Bei Sportarten der Typologie Hybrid unterscheiden sich dagegen die Produkte des Spitzensportes von denjenigen des Breitensportes wesentlich. Typische Beispiele sind Ski Alpin und Formel Eins. Die Ski sind spezifisch auf die Bedürfnisse der Spitzensportler zugeschnitten und für Breitensportlern aufgrund der Regu-

²⁵ (Grossen, 2005)

²⁶ (FIS Fédération Internationale de ski, Internationale Skiwettkampfordnung, 2004/2005), (FIS Fédération Internationale de ski, Spezifikation der Wettkampfausrüstung und kommerzielle Markenzeichen, 2004/2005) und (Reichen, 2005)

²⁷ (Kessler H., 2006)

²⁸ (Kessler H., 2006)

²⁹ (Schnell, 2005)

³⁰ Hammer Snowboards gehört zu Rossignol, welches auch eigene Bretter herstellt. Rossignol gehört zu Quiksilver, welches noch andere Snowboardbrands beheimatet.

³¹ (Schweighauser, 2005)

lierung nicht attraktiv. In einigen wenigen Fällen sind diese Modelle über den Fachhandel erhältlich, jedoch ausschliesslich über den Fachhandel.³² Ansonsten sind sie für Breitensportler nicht zugänglich.

Hersteller montieren beim Spitzensport keine Designelemente, ausser sie haben einen direkten, positiven Einfluss auf die Fahreigenschaften. Der Ski, mit welchem der Sportler im Ziel eintrifft, ist käuflich nicht erwerbbar. Allerdings sind die Oberflächen so gestaltet, dass der Ski dem des Breitensports so ähnlich sieht, dass sich damit eine Werbewirkung erzielen lässt. Spätestens bei der Siegerehrung ersetzen die Betreuer das gefahrenere Gerät durch das Produkt aus der Massenfertigung, welches im Handel verfügbar ist.

Designaufbauten im Breitensport lassen heute den Ski als hochtechnisch wirken. Dämpfer und Vibrationsabsorber wirken innovativ. Der Breitensportler ist allerdings kaum noch in der Lage, die Unterschiede festzustellen. Über den Kauf entscheiden deshalb zunehmend Design und Werbewirkung des Spitzensportlers. Die hochpräzise Bauweise, immer detailliertere Regulationen und die Verwendung modernster Materialien und Fertigungsverfahren führen auf der anderen Seite dazu, dass der Spitzensportler sein Sportgerät kaum mehr versteht.³³ Den Entscheid über Änderungen überlässt der Athlet dem Betreuer.³⁴ Der Spitzensportler wirbt somit für ein Gerät, welches er nicht mehr im Detail kennt, er nicht verwendet und bei welchem der Breitensportler die Unterschiede zum Konkurrenzprodukt kaum ausmachen kann.

Innovationen gehen bei Hybriden Sportarten somit grundsätzlich von zwei Rollen aus (vgl. Abbildung 2): Zum einen beeinflussen Regulationen die Produktbeschaffenheit wesentlich. Zum anderen entwickeln und testen unternehmensinterne Teams. Die Verantwortung liegt bei ihnen, denn gemäss der FIS ist der Sportler selber nicht direkt für die Beantragung von Änderungen des Sportgerätes anmeldeberechtigt, nur der Hersteller und der Betreuer.³⁵ Dieser Spagat zwischen Höchst-Technologie für den Spitzensportler und kostengünstiger Technologie für den Breitensport lösen grosse Anbieter mit einer Zweiteilung der Innovationen: kleine Teams entwickeln Hochleistungsgeräte für die Spitzenathleten, andere, getrennte Teams entwickeln die Produkte für den Massenmarkt. Produkte für den Breitensport entstammen zunehmend Produktionsstätten in Niedriglohnländern. Hersteller fertigen dagegen die Ski der Topathleten nach wie vor in Hochlohnländern.

3. Entwicklung durch die Typologie

Aus der Diffusionstheorie für Innovationen³⁶ folgt, dass Märkte sich aus Nischen heraus entwickeln. Aus unserer Untersuchung zeigt sich ein typisches Bild: Sportgeräte entstehen in einer Nische, meist geprägt durch einen Freak, der etwas Neues versucht. In einer zweiten Phase folgt dann die Aufspaltung in Nischenmärkte und in seltenen Fällen der Aufbau eines neuen Massenmarkts. In einer dritten Phase entwickelt sich nach der Ausschöpfung der technischen Differenzierungsmöglichkeiten ein hybrides Modell (Abbildung 4).

³² (Schweighauser, 2005)

³³ (Thürig, 2005) und (Kessler A. , 2006)

³⁴ (Thürig, 2005) und (Kessler A. , 2006)

³⁵ (FIS Fédération Internationale de ski, Spezifikation der Wettkampfausrüstung und kommerzielle Markenzeichen, 2004/2005) und (FIS Fédération Internationale de ski, Internationale Skiwettkampfordnung, 2004/2005)

³⁶ (Rogers, 2003)

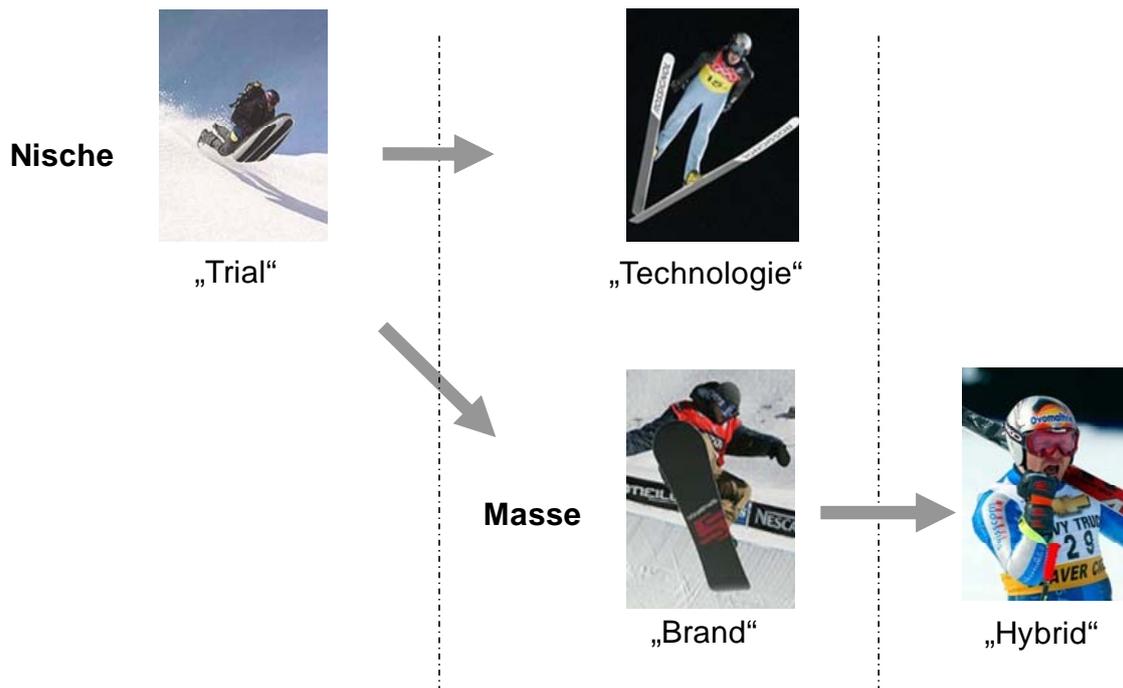


Abbildung 4: Sportarten entwickeln sich meist auf zwei Pfaden.

Fehlt das Potential zum Breitensport entwickeln sich neue Sportarten direkt von einer Trial- zu einer Nischensportart. Alle neuen Sportarten beginnen klein, es gibt keine globalen Einführungen von Neuen, wie etwa die Betriebssysteme von Microsoft. Auch Snowboard hat mit einer kleinen, innovativen Idee begonnen.³⁷ Viele neue Trends im Wintersport haben ihre Wurzeln im Freestyle.³⁸ Zu Beginn haben viele Sportarten mit kritischen Auseinandersetzungen zu kämpfen. Dem Radfahren wurde zu Beginn nachgesagt, es fördere die Einstellung zum Raschen und Oberflächlichen und führe so zur Massenverdummung. Zudem werde der Körper verunstaltet. Frauen wurden vor der sinnlichen Erregung gewarnt, Unfruchtbarkeit wurde als Nebeneffekt prophezeit.³⁹ Radsport hat heute Segmente in allen vier Kategorien: Liegevelos im Trial, Mountainbike als Brandsportart und Strassenradsport im Hybriden.⁴⁰

Regulierungen sind ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen den Kategorien: Beim Trial-Typ ist das Gerät selber weder im Breitensport reguliert noch existiert ein Spitzensport. Ob Materialprüfanstalten, Versicherungen oder Vereinigungen der Anlagenbetreiber Regelungen erlassen, bleibt am Anfang offen, die Auswirkungen von Nischenprodukten sind zu klein. Solange die Auflagen offen sind, besteht eine starke Unsicherheit auf Seiten der Anwender und der Fachhändler.

Mit der Entstehung einer „Hybriden“ Sportart geschieht eine immer stärkere Regulation des Spitzensportes durch Verbände, geleitet durch den Grundsatz der Sicherheit und Chancengleichheit: Niemand hat Interesse an negativen Schlagzeilen und Chancengleichheit garantiert eine gewissen

³⁷ (Kleiser, 2006), S. 50

³⁸ (Schweighauser, 2005)

³⁹ (Plüss, 2005)

⁴⁰ (Kessler A., 2006)

Abwechslung in den Top-Rängen. Die Zuschauerzahlen sinken, wenn immer der gleiche Athlet gewinnt. Materialverbesserungen und Unfälle führen zu einer immer schärferen Regulation. Dabei entfernt sich der Breitensport immer weiter vom Spitzensport.

	Trial	Technologie	Brand	Hybrid
Training	Training nicht notwendig	Training intensiv	Training von Vorteil	Training notwendig
Erlerngeschwindigkeit	Hoch	Tief	Hoch	Tief
Spitzen-/Breitensport	Kein Spitzensport	Kein Breitensport	Identische Produkte	Unterschiedliche Produkte
Leistungsmotiv	Machbarkeit, Spass, Erlebnis	Leistungssteigerung	Leistungserlebnis	Leistungssteigerung
Produktentwicklung	Freaks, Tüftler	Betreuer, Hersteller	Designer, Anwender	F&E
Regulierung	Breitensport nicht reguliert, Spitzensport existiert nicht	Breitensport existiert kaum, Spitzensport reguliert	Breitensport reguliert, Spitzensport kaum reguliert	Breitensport reguliert, Spitzensport reguliert
Design	unwichtig	unwichtig	zentral	Wichtig
Unternehmen	Einzelpersonen und KMU	Monopole	Konsolidierung, viele Brands	Konsolidierung

Tabelle 1: Innovationstypen: grosse Unterschiede.

4. Konsequenzen für das Management von Sportgeräteherstellern

- Bei Sportarten des Typs Technologie findet praktisch keine Innovation innerhalb der Sportindustrie statt, innovative Impulse gelangen von aussen in die Unternehmen wie beispielsweise die Glasfasertechnologie. Unternehmen beobachten deshalb mit Vorteil Materialtechnologien und die Anpassung von Vorschriften. Massenmärkte lassen sich kaum aufbauen. Economy of scale ergibt sich deshalb höchstens in nicht-technischen Bereichen wie Marketing und Vertrieb.
- Bei Sportarten des Trial Typs sind vor allem Unternehmer, Tüftler und Erfinder gefragt. Neue Produkte erfordern meist nicht allzu viel Aufwand. Investitionen sind tief, Ideen ausschlaggebend. Mitarbeitern von solchen Unternehmen brauchen eine Plattform für Versuche: Ideen, Prototypen und Tests sollten rasch realisiert werden können.
- Brandsportarten leben von der Werbung: Der Athlet wird zum Multitalent, der die Massen begeistern kann.
- Die Sportindustrie des „Hybriden“ Segmentes bearbeitet den Markt mit einer zunehmenden Segmentierung und einer steigenden Anzahl von Varianten. Diese haben immer weniger mit einer eigentlichen technischen Innovation zu tun, wie die abnehmende Anzahl der Patente zeigt. Varianten sind im eigentlichen Sinne keine Neuerungen, doch helfen sie der Sportgeräteindustrie, ihr Image des Innovativen aufrecht zu erhalten. Einige Hersteller versuchen, die Sportart in den Brandbereich zu bewegen, was beispielsweise für Ski im Freestyle-Bereich gelungen scheint. Das Management von Innovationen bei Sportarten des Typs Hybrid ist deshalb von permanenten Zielkonflikten zwischen Breiten- und Spitzensport bestimmt.⁴¹ Eine

⁴¹ (Hediger, 2005)

eindeutige Trennung der beiden Bereiche drängt sich auf, scheitert aber häufig an der fehlenden Grösse der Unternehmen in der Branche.

Unternehmen, die ihre Innovationen bewusst den vier Typen zuordnen, können mit wenigen Ressourcen mehr erreichen, als wenn sie versuchen, alles gleichzeitig voranzutreiben. Unsere Fallstudien zeigen, dass einige erfolgreiche Firmen diesen Weg bereits gegangen sind.

5. Literatur und Interviews

Bundesamt für Sport BASPO. (2004). Sportpolitik. *Informationen aus dem öffentlich-rechtlichen Sport, Januar*.

Candolfi, E. (20. Dezember 2006). Schweizer Bobsportverband, Leistung und Marktgrösse im Bobsport.

Christensen, C. M., & Raynor, M. E. (2003). *The innovator's solution*. Boston: Harvard Business School Press.

FIS Fédération Internationale de ski. (2004/2005). Internationale Skiwettkampfordnung.

FIS Fédération Internationale de ski. (2004/2005). Spezifikation der Wettkampfausrüstung und kommerzielle Markenzeichen.

Foster, R. N. (1986). *Innovation: the attacker's advantage*. McKinsey & Co.

Gherian. (2004). Aggressives Marketing - Trends werden auf der ISPO kreiert. *Frankfurter Rundschau, 13. April 2004*.

Grossen, M. (15. August 2005). ST Bern, Sportinnovation für den Lead User und den Betreuer.

Hediger, S. (12. März 2005). Mammut, Sportindustrie und Sportinnovation.

IAAF Internationaler Leichtathletikverband. (2006). Teil 2 Internationale Wettkämpfe. *Internationale Wettkampfregelein (IWR)*.

Jegen, P. (1996). Trendwende Carving? Die Skiindustrie vor dem alpinen Weltcup Start heuer besonders optimistisch. *Neue Zürcher Zeitung, 16. November 1996*.

Kessler, A. (13. Juni 2006). BMC, Leistung und Innovation in der Radsportindustrie.

Kessler, H. (22. Mai 2006). Kessler Snowboards, Innovation im Brandbereich.

Kleiser, P. (2006). Innovation made in Zug. *Finanzplatz Zug, März 2006*.

Landolt, A. (10. April 2005). Athleticum, Sportindustrie aus der Sicht des Retailers.

Miethling, W. D., & Kähler, R. (2003). Vorlesung Sport und Gesellschaft. *Vorlesungsunterlagen, Sommersemester 2003*. Kiel: Institut für Sport und Sportwissenschaften.

Opaschowski, H. W. (1995). *Freizeitökonomie, Marketing von Erlebniswelten*. Opladen: Leske und Budrich.

Plüss, M. (2005). Wir Geistesblitzableiter. *Weltwoche 45*, S. 52.

Reichen, S. (Februar 2005). FIS, Regulation in der Skiindustrie.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: The free press.

Rütter, H., Stettler, J., & et al. (2002). *Volkswirtschaftliche Bedeutung von Sportanlässen in der Schweiz*. Luzern: Schlussbericht KTI Projekt "Volkswirtschaftliche Bedeutung von Sportgrossanlässen in der Schweiz".

- Schewe, G., & Littkemann, J. (2001). Der Weg zum Erfolg: eine Analyse von Innovationen im Sport. In W. Hamel, & H. G. Gemünden, *Aussergewöhnliche Entscheidungen* (S. 547-578). München: Vahlen.
- Schnell, P. (15. Februar 2005). Vökl International, Skiindustrie und Innovation im Ski-Alpin.
- Schulke, H. J. (1989). Marathon: Zwischen Monotonie und Magie. In K. Dietlich, & K. Heinemann, *Der nichtsportliche Sport* (S. 98-110). Schorndorf: Hofmann.
- Schwager, G. (2006). Der heisse Ritt in Spital. *K-Tipp*, 11. Januar 2006 .
- Schweighauser, D. (21. Januar 2005). Rossignol, Skiindustrie und Innovation im Ski-Alpin.
- SKUS Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten. (2003). Jahresbericht.
- Steiner, J. (22. März 2006). Airboard, Sportindustrie und Entwicklung von neuen Sportgeräten.
- Thürig, K. (12. Januar 2005). Radprofi, Sportinnovation für den Lead User.
- Wiederkehr, E. (2005). Sport zwischen Trend und Risiko. *Synapse - Zeitschrift der Ärztesgesellschaft Baselland und Basel*, 4. Juni 2005 .
- www.fis-ski.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).
- www.leichtathletik.de. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).
- www.skus.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

6.2 Grenzen von Leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport

Boutellier, R. / Müller, D. (2006); Grenzen von leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport, in Gausemeier, J. (Hrsg.); Vorausschau und Technologieplanung – 2. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, Paderborn, 2006, S. 33 – 63

Grenzen von leistungssteigernden Innovationen am Beispiel Sport

Prof. Dr. Roman Boutellier

lic. oec. HSG David Müller

ETH Zürich

Professur für Technologie- und Innovationsmanagement

Kreuzplatz 5, 8032 Zürich

Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48

davidmueller@ethz.ch

Zusammenfassung

Viele Beispiele zeigen, dass die Leistung in zahlreichen Sportarten in den letzten Jahren kaum mehr steigt. Es gibt vier wesentliche Gründe dafür: körperliche, psychische, technische und regulative.

Veränderungen in der Art der Austragung des Sportes, Veränderungen der Umwelt, in welcher die Sportveranstaltungen ausgetragen werden, und die neue Kundenintegration bei der Beurteilung der Leistung prägen die heutige Vermarktung sportlicher Leistungen. Die Sportindustrie wird immer weniger durch rein technische, produkt- wie prozessspezifische Innovation vorangetrieben, als vielmehr durch Geschäftsmodellinnovationen. Die bisherigen Geschäftsmodelle, in denen von der technischen Innovation über den Erfolg des unterstützten Spitzensportlers auf steigende Umsätze im Breitensport geschlossen werden konnte, funktionieren nicht mehr. Es entstehen neue Geschäftsmodelle. Parallelen sind dabei in der Musikindustrie zu beobachten. Doch auch andere Industrien weisen ähnliche Entwicklungen auf.

Schlüsselwörter

Technologie, Innovation, Grenzen, Regulation, Sport

1. Einführung

Die Freizeitindustrie wächst. Puma wie auch Adidas prognostizieren ein jährliches Wachstum bis 2010 von 10% [Oeh06]. Über die volkswirtschaftliche Bedeutung des Sportes bestehen dagegen erstaunlich wenige Daten [BAS04]. Die Sportindustrie verfügt über keine wirtschaftsstatistische Erfassung der Branche, obwohl ihr volkswirtschaftlich eine bedeutende Rolle zukommt [RS02]. Gemäss Schätzungen leistete der Sport Mitte der 1990er Jahre einen Beitrag von über CHF 14 Mrd. oder rund 4 Prozent an die Schweizer Volkswirtschaft [LS05]. Zum Vergleich: die Automobilzulieferindustrie erwirtschaftet in der Schweiz einen Umsatz von über 7 Mia. CHF [DRE06]. Der Bund investiert gut 104 Mio. CHF in den Breitensport und 20 Mio. CHF in den Spitzensport [Kel04]. Ende der 1990er Jahre wurden pro Kopf der Schweizer Bevölkerung pro Jahr knapp CHF 1400 für den Sport ausgegeben [LS05]. In Österreich reichen die Schätzungen von 100'000 Arbeitsplätzen, 6 Mia. Euro und 3% des BIP [ATR] bis zu 355'000 Arbeitsplätzen, welche direkt oder indirekt mit dem Sport verbunden sind und einen Beitrag von 15 Mrd. Euro oder 7% an das BIP leisten [Pre06].

Nicht nur zu Zeiten von Fussball WM und Olympische Spiele besitzt die Sportindustrie einen immer wichtigeren Stellenwert in der Gesellschaft. Nach wie vor gilt Sport als innovativ und am Puls der Zeit. Sportler eignen sich als Werbeträger. Sport gilt als Spiegel der Gesellschaft. Die Sportindustrie liefert zahlreiche Beispiele für Vorträge und Vergleiche von Leistung und Zielausrichtung. Erkenntnisse aus dem Verlauf von Innovation und Technologie in der Sportindustrie lassen Parallelen und Folgerungen in die allgemeine Industrie zu.

2. Grenzenlose Leistung oder Leistungskonstanz?

Innovation scheint keine Grenzen zu kennen und wird im Sport oft mit der Forderung nach Höchstleistung verknüpft [Mic]. In immer neuen und mit Emotionen beladenen Kampagnen wird die Innovationsfreude gepriesen, welche endlose Leistungssteigerungen ermöglichen sollen [Por]. Dem Sport blieb so bis heute das grenzenlose Fortschrittsdenken erhalten [SCB]. Die Technik, mit der Suche nach Effizienz und Leistung, die Wirtschaft, mit ihren Massstäben des Mehrwertes [Fra95], die Psychologie, mit den Ansätzen zur Überwindung mentaler Grenzen, und die Physiologie, mit den Kriterien der biochemischen Entwicklung, versuchen alle, die Leistung ständig zu steigern. Doch gerade sie sind es, welche unter anderem dem Sport Grenzen auferlegen.

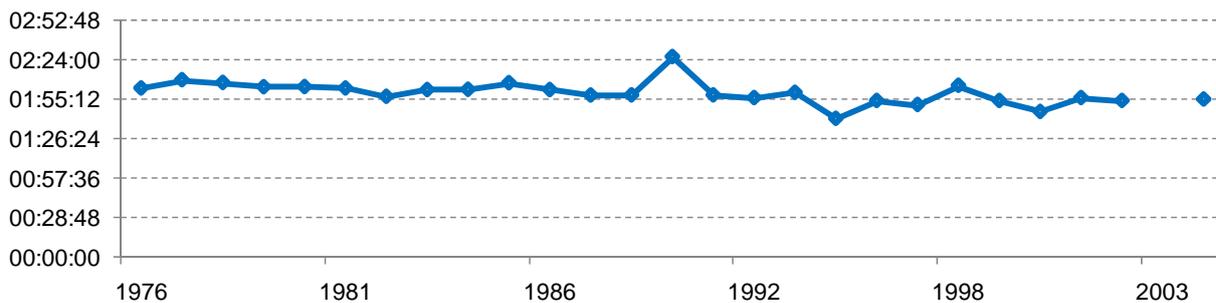


Abbildung 1: Die Siegeszeiten der Abfahrt am Hahnenkamm sind während 20 Jahren beinahe konstant (Datenbasis [Hah]).

Trotz der Wahrnehmung, Sport müsse Leistungssteigerungen mit sich bringen [DRS06], zeigen verschieden Sportarten, dass die Leistungen in den letzten Jahren keinesfalls zugenommen haben. Die Streckenzeiten der bekanntesten Abfahrt im Ski Alpin am Hahnenkamm sind über Jahre konstant und bewegen sich um zwei Minuten. Die grösste Ursache der Unterschiede ist vermutlich das Wetter mit seiner Auswirkung auf die Schneedecke.

Eine Umfrage unter vierzig Executive MBA Studenten aus Deutschland und der Schweiz zeigt deutlich: Einstimmig sind die Studierenden der Meinung, dass sich die Streckenzeiten der Sieger am Lauberhorn in den letzten dreissig Jahren stark nach unten entwickelt hat. Niemand vermutet, dass die Ski Alpinisten konstante Streckenzeiten fahren. Natürlich wurde das Material in den letzten Jahren weiterentwickelt, natürlich haben sich Trainingsmethoden verbessert. Doch als Resultat bleibt die Tatsache, dass das Lauberhorn, ähnlich dem Hahnenkamm, nicht schneller bewältigt wird. Auch die schnellste Runde in der Formel Eins bewegt sich zwischen 1990 und 2000, im Durchschnitt und über alle Rennen betrachtet, in konstanten Bereichen um 190 km/h [F1].

Die meisten Sportarten, unterschiedlichster Art und Form, sehen sich einer Leistungskonstanz gegenüber. Grund dafür sind vier Randbedingungen: Physiologie, Psyche, Regulation und technische Machbarkeit.

Physiologie	Marathon, Skimarathon, Leichtathletik mit festgeschriebenem Material, Leichtathletik ohne Sportgeräte
Psyche	Klettern, Snowboard, Formel Eins, Ski-Alpin-Abfahrt
Regulation	Ski-Alpin, Bobsport, Formel Eins, Radsport
Technik	Stabhochsprung, Ski-Alpin

Abbildung 2: Vier Randbedingungen schränken die Leistungssteigerung im Sport ein.

Für das Management von Sportinnovation ergeben sich daraus spezifische Herausforderungen. Nicht mehr die Leistungssteigerung sollte den Fokus der Bemühungen der Unternehmen bilden. Vielmehr gilt es, das Leistungserlebnis stärker ins Zentrum zu rücken. Im Vordergrund steht nicht mehr die

Einzelleistung, sondern der Zweikampf: Parallel-Fahrten beim Snowboard, aber auch der direkte Vergleich mit neuester Kameratechnik zweier Abfahrer.

In der Sportindustrie scheinen die Grenzen einen wesentlichen Einfluss auf die Veränderungen der Umwelt, die Austragungsarten sowie den Einbezug des bisher eher passiven Publikums zu besitzen. Drei Veränderungen, welche sich auch in der ebenfalls emotionsgetriebenen Musikindustrie feststellen lassen. Das Geschäftsmodell, indem von den Innovationen über die damit verbundenen Siege oder die Bekanntheit direkt auf steigende Verkäufe geschlossen werden konnte, besitzt nicht mehr allgemeine Gültigkeit. Vor allem Veränderungen in der Art der Austragungen der Sportarten wirken durch die immer klarer auftretenden Grenzen auf die Bildung neuer Geschäftsmodelle ein.

Im Folgenden werden schwergewichtig Individualsportarten betrachtet. Technologieintensive Sportarten stehen im Zentrum. Mannschaftssportarten im klassischen Verständnis sollen in den Überlegungen nicht einbezogen werden. Denn bei Sportarten in Teams werden vor allem die gruppenspezifischen Fähigkeiten beurteilt und verglichen. Dabei spielt die technologische Beschaffenheit der Sportgeräte, die beiden Mannschaften in gleichem Masse zukommt, eine sekundäre Rolle.

3. Grenzen der Innovation

Swiss Olympic anerkennt zurzeit gut achtzig Sportarten [Sol]. Viele Beispiele daraus zeigen, dass die Leistungskonstanz im Wesentlichen auf vier Randbedingungen beruht: Physiologie, Psyche, Technik und Regulation.

3.1 Physiologie

Marathon gilt als die Ausdauersportart. Der Verlauf der Siegeszeiten des New York Marathon lässt erkennen, dass sich die Leistung dabei nur marginal verändert hat. Seit dreissig Jahren bewegt sich die Siegeszeit um 2 Stunden und 10 Minuten.

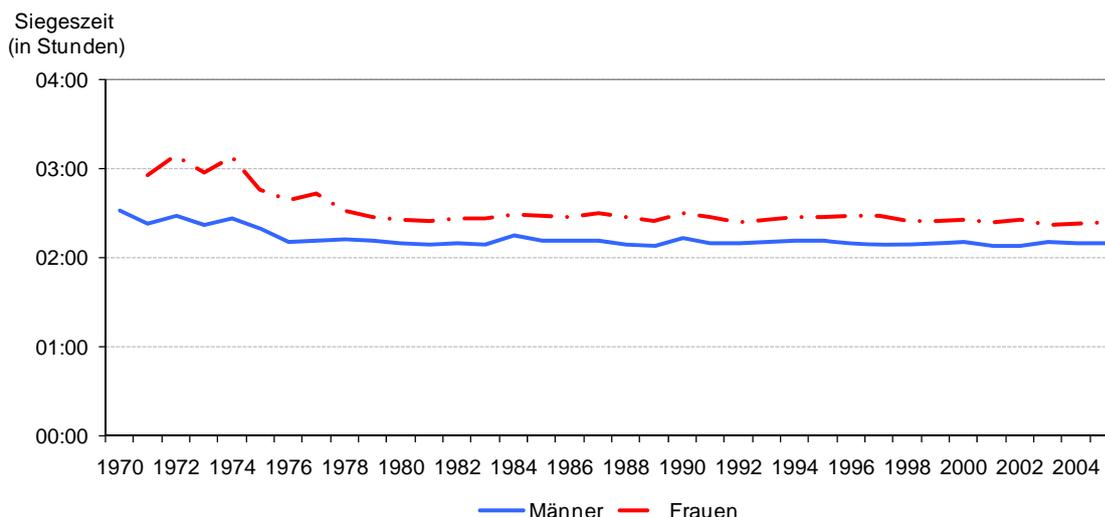


Abbildung 3: Die Siegeszeiten des New York Marathon verlaufen seit fast 30 Jahren konstant (Datenbasis [NYC]).

Auffallend ist, dass zu Beginn der Veranstaltung die Siegeszeiten noch stark schwanken: Die Spitzenläufer der internationalen Marathonszene nehmen erst teil, wenn eine Veranstaltung einen gewissen Ruf erlangt hat. Zudem wird die Streckenführung in den ersten Jahren meist noch geändert. Sie etabliert sich aber mit der wachsenden Bekanntheit. Diese zieht dann auch entsprechend prominente und hochklassierte Läufer an, welche die Siegeszeiten an das körperlich Mögliche heran führen. Zudem werden heute prominente Läufer von Veranstaltern eingeladen, um die Popularität zu steigern.

Bei der Veränderung der Zeiten spielen meist äussere Bedingungen wie das Wetter oder die Organisation eine entscheidendere Rolle als Technik und Technologie. Beim Engadiner Skimarathon 2006 sind die Läufer aufgrund des starken Windes und der schlechteren Schneeverhältnisse im Vergleich zum Vorjahr um etwa zwanzig Minuten langsamer eingelaufen [Dat].

Herz, Lunge und Anatomie sind Gründe für die Leistungskonstanz

Körperliche Grenzen sind von Sportart zu Sportart verschieden. Schliesslich werden unterschiedliche Muskelgruppen beansprucht. Eine Begrenzung ist die Leistung des Herzens [CH04]. Andere Ansätze der Leistungsforschung gehen davon aus, dass die Übersäuerung des Stoffwechsels der Leistungssteigerung eine Grenze setzt. Entscheidend dabei ist die Laktattoleranz [SO04] des Körpers. Es wird vermutet, dass das Zwerchfell eine begrenzende Funktion ausübt, da die Atemmuskulatur ebenfalls Sauerstoff verbraucht [CH04]. Bei allen Untersuchungen ist sich die Forschung einig, dass die Anatomie dem Sport klare Grenzen setzt. Diskuswerfer mit längeren Armen sind im Vorteil, grosse Kugelstösser sind kleinen überlegen. Nicht zuletzt aufgrund seiner Grösse und seines Körperbaues dominierte Haile Gebrselassie die Langstrecken in zahlreichen Olympischen Spielen und Weltmeisterschaften und stellte fünfzehn Weltrekorde auf. Ob Herz, Stoffwechsel, Lunge oder Anatomie: Die Natur setzt dem Körper Grenzen.

Dennoch besteht der Wille immer schneller zu werden, höher zu springen, weiter zu werfen. Mehr Training ist die Standardstrategie. Doch zuviel Training hat eine kontraproduktive Wirkung. Dass die körperliche Leistungsfähigkeit durch eine zu hohe Menge an Trainingseinheiten stark beeinträchtigt werden kann, zeigt sich auch bei den Untersuchungen des Overreaching, des Übertrainings. Es führt zum Overtrainingsyndrom, einer systematischen Erschöpfung. Psychische und physiologische Überbeanspruchung, ausgelöst durch das Missverhältnis zwischen Training und Erholung, führt zu einem ungeplanten, unerwarteten Leistungseinbruch [Vog01]. Die Leistungsgrenzen können nicht einfach durch mehr Training überwunden werden.

Eine zweite Strategie empfiehlt dem Spitzensportler, in den chemischen Haushalt einzugreifen. Erythropoietin (EPO) erhöht die Ausschüttung von Hämoglobin und damit die Bildung roter Blutkörper. Die Folge ist ein erhöhter Sauerstofftransport und eine grössere Laktattoleranz [CH04]. Somit wirkt EPO gleich gegen zwei der beschriebenen Grenzen: Herz und Stoffwechsel. In einer Untersuchung von 198 amerikanischen Olympiateilnehmern hat sich gezeigt, dass 98% der befragten Sportler Dopingmittel einnehmen würden, wenn es nicht nachgewiesen werden könnte. Die Hälfte würde für eine Dominanz in den Wettbewerben über fünf Jahre sogar den eigenen Tod in Kauf nehmen [BY97]. Die Bedeutung der Leistungsgrenze durch den menschlichen Körper wird durch diese Aussagen sichtbar: Die Belastung im heutigen Sport führt an Grenzen, die nur mit massiven Eingriffen überwunden werden können. Gleichzeitig wird das Brechen von Rekorden erwartet und vermarktet [Sdz99]. Spitzensportler benötigen Leistungsfortschritte, um sich von ihren Mitkonkurrenten zu differenzieren, um genügend Sponsorengelder zu generieren und um den eigenen Bekanntheitsgrad und damit Wert zu steigern.

Die körperlichen Gegebenheiten schränken ein, lassen die Leistung auf einem gewissen Niveau stagnieren. Körperliche Leistungsfähigkeiten sind individuell. Sie gelten sowohl für den Breiten- wie auch für den Spitzensport. Körperliche Grenzen bilden Barrieren, welche nur mit chemischen Massnahmen oder durch die Evolution überwunden werden können. „Vielleicht wird einst ein Mensch die hundert Meter in acht Sekunden laufen – wenn man der Evolution noch ein paar hunderttausend Jahre Zeit gibt.“ [Ang04] Aber: Leistungssteigerungen erwartet die heutige Gesellschaft sofort, nicht erst morgen.

3.2 Psyche

Die Grenzen des Geistes von den körperlichen Limitierungen zu trennen, ist schwierig. Der Central Governor Ansatz [NG04] sagt beispielsweise, dass das Gehirn einen Einfluss nimmt, um Leistung zu stoppen. Der Körper soll Leistungsreserven für einen Ernstfall bereithalten [CH04]. Es ist somit nicht klar, ob Grenzen psychologisch oder körperlich bedingt sind. Die Schwierigkeit der psychologischen Grenze ist zum einen, dass der Sportler diese kaum selber definieren kann: Der 800m Läufer André Bucher antwortete im Jahr 2000 auf die Frage, ob er denn spüre, was in ihm stecke: er könne nicht sagen, wo die Grenze seiner Leistung liege. Er habe das Gefühl, seine Grenze noch nicht erreicht zu haben. Er könnte noch schneller laufen, könne es aber nicht umsetzen [Kla00]. Zum anderen lassen sich die geistigen Barrieren nur schwer fassen, bzw. wird von vielen Sportpsychologen heute bezweifelt, dass eine solche Grenze überhaupt existiert. Das einzig entscheidende sei der Wille. Die Theorie der Psychologie setzt dem allerdings die Aktivierungstheorie entgegen: Genauso, wie die Leistung bei einer zu tiefen psychischen Aktivierung nicht dem Maximum entspricht, so sinkt bei einer zu hohen psychischen Aktivierung die Leistung rapide. Angst hat eine doppelte Bedeutung: Während ein leichtes Angstgefühl die Aktivierung steigert, engt sie den Wahrnehmungsraum ein. Angst erleichtert die Konzentration auf die Herausforderung. Bei einem zu hohen Aktivierungsniveau schleichen sich allerdings Gedanken ein, welche von den gestellten Aufgaben ablenken. Die Angst kann die Handlung damit erheblich stören, in ausgeprägtem Fall sogar verunmöglichen [HZ95].

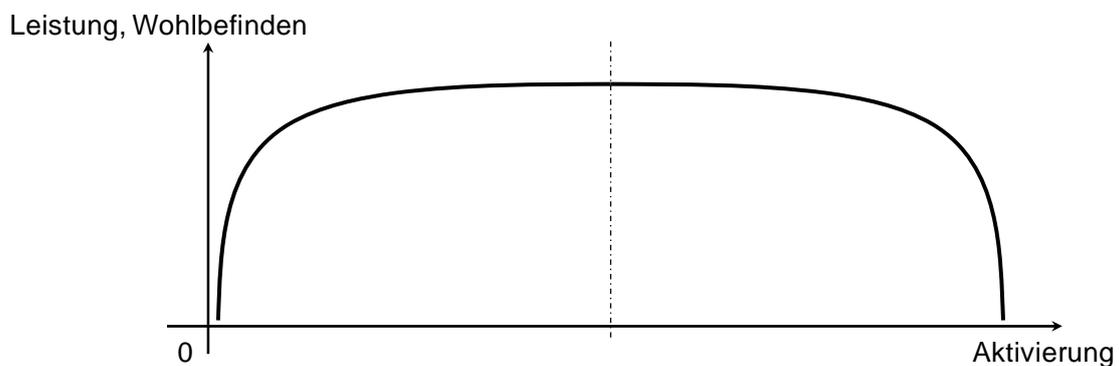


Abbildung 4: Die Leistung ist abhängig von der Aktivierung [HZ95].

Diese Theorie, bekannt als inverted U-Modell [Wei89], ist allerdings umstritten, da empirisch kein klarer Nachweis der Beziehung zwischen Angst und Leistung erbracht werden konnte [Sch03]. Zudem werfen zahlreiche Kritiker dem Modell vor, wichtige Einflussgrößen nicht zu berücksichtigen. Das Modell des umgekehrten U unterscheidet auch nicht die unterschiedlichen Ausprägungen der Angst und es kann den Grund für den Kurvenverlauf nicht erklären [Sch03]. Allerdings ist es ein Indikator, dass die Psyche die Leistung begrenzt.

Mentale Stärke als einzige Differenzierungsmöglichkeit

Spitzenathleten sind einander konditionell, technisch und taktisch immer ebenbürtiger. Die Spitze wird breiter. Aus diesem Grund ist die mentale Stärke oft entscheidend [Wet05]. Nicht nur die sportliche Leistung, sondern auch die enorme Geschwindigkeit im Skisport und Kurvenkräfte im Motorsport verursachen Angst. Auch der Druck, den Anforderungen der Sponsoren, Betreuer und Fans nicht genügen zu können, löst diese Barrieren aus. Damit ist die Leistungsgrenze keine Materialfrage mehr. Es fällt der Forschung heute noch schwer, Grenzen in diesem Bereich aufzuzeigen. Der Sport tut sich mit der Akzeptanz dieser Tatsache ebenfalls schwer [Mar99]. Auch sind sie individuell und von Sportart zu Sportart verschieden.

Viele Sportarten und Sportler unterliegen einer gewissen psychologischen Trägheit. Der fast rituelle Einsatz von Sportgeräten und Zubehör wirkt meist stark einschränkend. Die Snowboarder der Halfpipe fahren mit herkömmlichen Brettern die Wall hoch, obwohl die Halfpipe schon lange nicht mehr dieselbe ist. Es werden Radien verwendet, die eine Leistungssteigerung verhindern [Kes06]. Das fehlende Vertrauen in neues Material setzt Grenzen. Viele Rituale bestehen im Sport, welche aus naturwissenschaftlichen Überlegungen nicht nachvollziehbar sind. Im Bobsport werden noch immer während Stunden die Kufen poliert, die ihrerseits von Generation zu Generation weitergereicht werden und nur in Spitzenrennen ihre Verwendung finden. Rituale beruhigen.

3.3 Regulationen und Normen

Neben der Anatomie bestimmen auch externe Faktoren die Grenzen einer sportlichen Leistung. Formel Eins gilt als Königsklasse des Automobilsports, als Inbegriff der technologischen Entwicklung im Sport. Bei der Verknüpfung von Innovation und Sport ist Formel Eins meist der erste Gedanke. Immer neue Motoren werden gebaut, jeder Rennstall präsentiert zum Start der Saison seine neuste Konstruktion, den neusten Wagen mit neuem Namen. Konstrukteure bauen sensitive Elektronik ein, die den Zustand jedes Moduls an den Fahrer und die Mechaniker übermitteln. Trotzdem blieben die Zeiten der schnellsten Runde von 1990 bis 2000 konstant. Obwohl sich die Komponenten, wie Reifen oder Motoren, entwickeln, stagniert das Gesamtsystem. Regulationen und Normen schränken die technische Innovation ein.

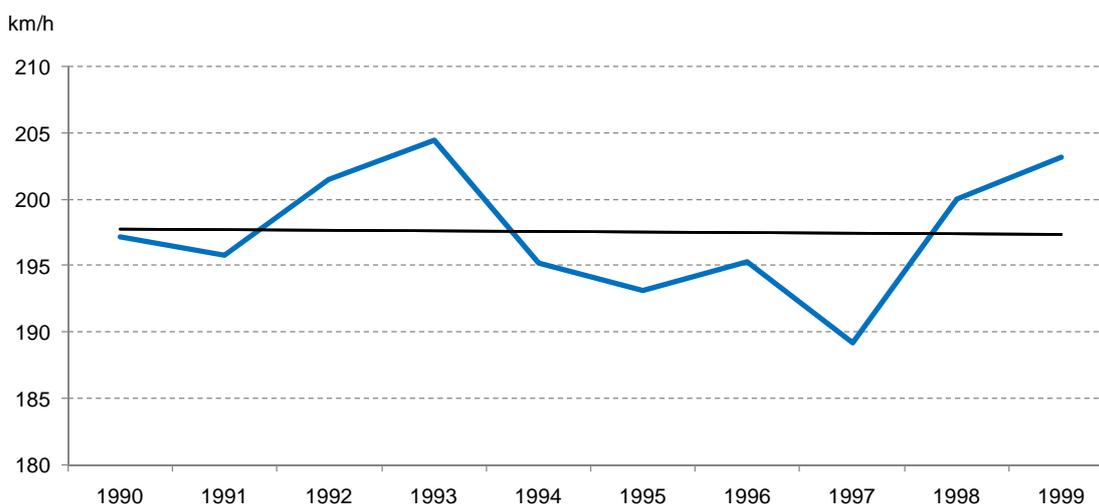


Abbildung 5: Die Geschwindigkeiten der schnellsten Runden pro Rennen der Formel Eins von 1990 bis 2000 verlaufen konstant (Datenbasis [F1]).

Regulationen verbieten die Verwendung oder verpflichten zum Einsatz von spezifischem Material und legen Design-Regeln fest. In der Formel Eins wird der Aufbau, die Struktur des Cockpits in Form eines Monocoque klar vorgeschrieben. Die FIA [FIA], der Dachverband zur Förderung des Internationalen Automobilsportes, regelt die Beschaffenheit des Sportautomobils. Dabei ist das Regelwerk heute ausgereizt: Dort, wo das Reglement einen aerodynamischen Flügel zulässt, befindet sich einer. Diese sind nach genauen Vorschriften zu montieren. Beim Ski wird von der Höhe der Bindungsplatte, über den Radius des Skis bis hin zur Bekleidung sämtliches Material genau beschrieben. Im Wintersport unterscheiden sich allerdings die Sportarten stark in ihrer Regelungsdichte. Während die FIS der Sportart Skispringen 62 Spezifikationen auferlegt, sind für den Ski Alpin Bereich siebzehn definiert. Der Internationale Skiverband FIS [FIS], ein privat organisierter Verband ohne rechtliche Möglichkeiten, beschreibt in über vierzig Dokumenten die verschiedensten Bereiche des Ski Alpin und des Snowboards. Dabei handelt es sich beim Snowboard zur Hauptsache um Kleidervorschriften und Sponsoraufschriften. Das Gerät selber ist nicht spezifiziert. Das Manual für die Spezifikation der Wettkampfgeräte Skifliegen und Ski Alpin umfasst vierzig Seiten.

Grund für diese Einschränkung ist nach Angaben der Organisatoren in den meisten Fällen die Sicherheit des Sportlers. Der aus mehreren Faserschichten gefertigte Monocoque eines Formel Eins Automobils muss Frontalbelastungen von zwanzig Tonnen [F1-3] aushalten, die Konstruktion fängt einen grossen Teil der Aufprallenergie ab [Hei04]. Beim Skifliegen konnte durch die direkte Beziehung von Skilänge und Körpergewicht des Athleten verhindert werden, dass die Skis immer länger wurden und die Athleten, auf Kosten ihrer Gesundheit, immer leichter. Die FIS dokumentiert deshalb die Grundsätze der Sicherheit und Chancengleichheit in ihren Spezifikationen [FIS04].

Auch die Eintagesrennen des Radsportes zeigen eine hohe Leistungskonstanz, so beispielsweise das Rennen Paris-Roubaix. Natürlich könnten die Rennfahrer schneller fahren, wenn ihnen nicht unter anderem die Grösse des Vorderrades und die Diamantform des Rahmens vorgegeben wären. Nachdem die Vorderräder im Triathlon immer kleiner wurden, um die Aerodynamik möglichst optimal nutzen zu können, ereigneten sich zahlreiche schwere Unfälle. Die hohe Zahl von Verletzungen löste eine Vorschrift über den minimalen Durchmesser des Vorderrades aus. Ist die Technologie ausgereizt, bleibt als einzige Innovation das versteckte Doping.

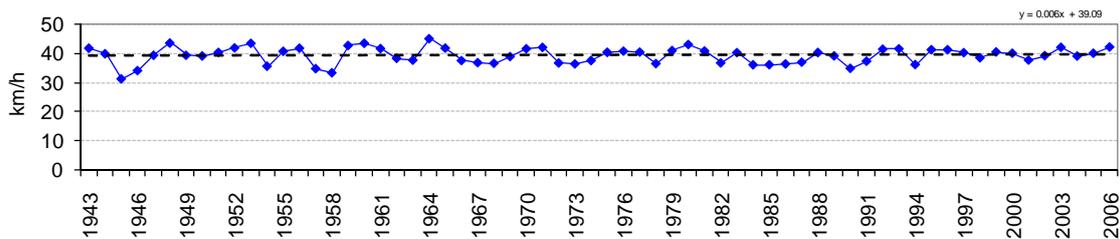


Abbildung 6: Die durchschnittliche Geschwindigkeit des Radrennens Paris-Roubaix ist seit 50 Jahren konstant (Datenbasis [let]).

Nach einem Unfall mit verheerenden Wirkungen erlangt der Ruf nach der Sicherheit des Sportlers erneut höchste Priorität. Schon früh wurde versucht, den Luftwiderstand des Rennanzuges des Skifahrers so gering als möglich zu halten. Da die äusserst glatten Oberflächen bei einem Sturz das Abbremsen durch Reibung verhinderten, verletzten sich die Sportler vermehrt aufgrund der fehlenden Bremswirkung des Anzuges auf dem Schnee: Richtlinien über die Beschaffenheit des Stoffes waren die Folge [Bra83].

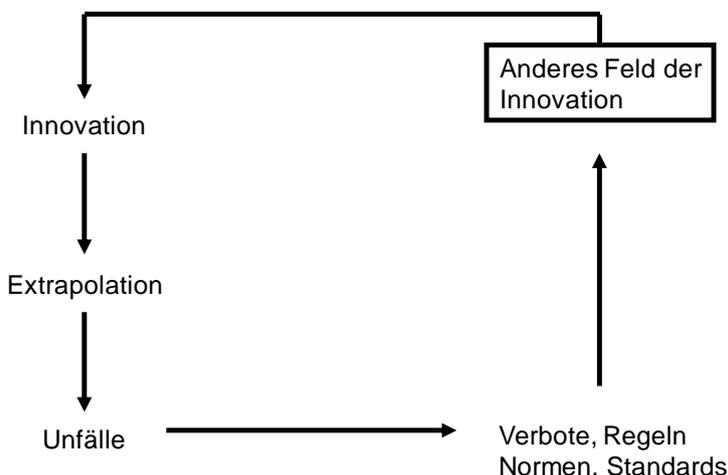


Abbildung 7: Unfälle provozieren Regeln, diese lenken die Innovation in neue Kanäle.

Der tödliche Unfall von Ayrton Senna 1994 hatte eine Vielzahl von neuen Auflagen in der Formel Eins zur Folge [EW99]. Einzelne Sportler sprechen davon, dass dieser Unfall dazu geführt hat, dass die Formel Eins sicherer geworden ist [F1-2]. Unfälle an unbeteiligten Zuschauern oder ungeschützten Helfern führen zu noch rascheren Anpassungen des Regelwerks, da sie von der Gesellschaft als gravierender betrachtet werden. Der Todesfall 2001 eines Streckenpostens in Melbourne hat zu Änderungen bereits für das nächste Rennen geführt [Bru01]. Innovationen führen zu einer Zunahme der Leistung, in der Folge zu einem Anstieg von Unfällen. Diese führen zu mehr Regulation, was die Innovation zwingt, auf andere Bereiche auszuweichen und so beginnt der Kreis von neuem.

Die mediale Wirkung der Chancengleichheit als Grund für neue Regulation

Es fällt auf, dass Regulationen nicht nur aufgrund der Sicherheit erlassen werden. Die Regulationsdichte ist in Sportarten mit grosser Medienpräsenz hoch. Eine Untersuchung der 130 Sendungen Sportpanorama des Schweizer Fernsehens SF DRS vom Juli 2002 bis Juli 2005 hat sämtliche Beiträge analysiert und den jeweiligen Sportarten zugewiesen. Von den gut 130 Stunden Sendezeit entfielen auf Formel Eins, Ski Alpin und weitere regulierte Sportarten rund 50 Stunden. Weitere 55 Stunden wurden durch Mannschaftssportarten in Anspruch genommen und 10 Stunden durch Sportarten ohne Sportgeräte. Nur lediglich 15 Stunden Sendezeit wurde durch Beiträge zu Sportarten wie Snowboard, Skateboard und neue Sportarten belegt. Alleine die Beiträge zur Formel Eins nahmen 6.5 Stunden in Anspruch. Dass die Formel Eins auch von den Verkaufsrechten ein interessantes Geschäft ist, zeigt der Umsatz von rund 450 Millionen Euro der SLEC, die TV-Übertragungsrechte und Werbeflächen bei den Grand-Prix-Rennen verkauft [Bue00].

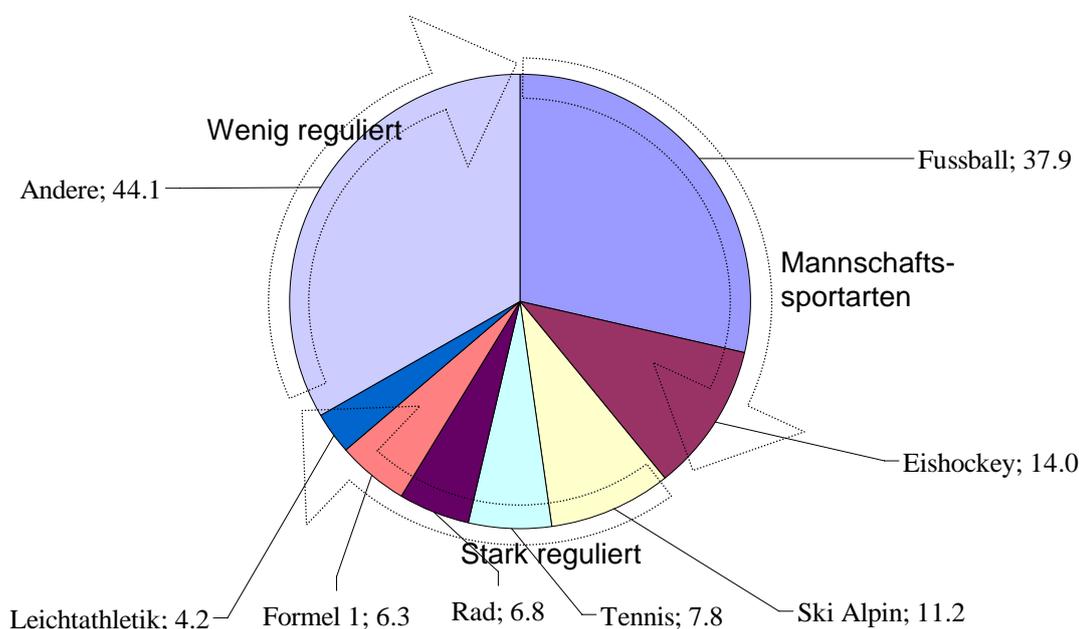


Abbildung 8: Die stark regulierten Sportarten machen einen grossen Teil der 130 Sendestunden der Sendung Sportpanorama des Schweizer Fernsehens aus (Datenbasis [SF]).

Dominiert nun ein Sportler eine Sportart, so sinken die Einschaltquoten stark [HEC04]. Die Medienunternehmen sind daran interessiert, dass niemand das Geschehen dominiert. Die Regulation wirkt demokratisierend: Jeder hat eine Chance. Der von der FIS definierte Grundsatz der Chancengleichheit gewinnt so eine neue Perspektive. Die neue Regelung der Motoren- und Reifenverwendung, welche zur Saison 2005 eingeführt wurde, hat mindestens soviel mit Einschaltquoten zu tun wie mit der Sicherheit der Fahrer. Der Grosse Preis von Amerika hat gezeigt, dass beides, Einschaltquoten und Sicherheit sich konkurrenzieren können: Sieben Teams sind beim GP nicht gestartet, da nicht garantiert werden konnte, dass die bereits benutzten Reifen bis zum Ende halten würden und die Teams diese aufgrund einer Regeländerung zu Beginn des Jahres zugunsten der Steigerung der Attraktivität nicht auswechseln durften.

Übertretungen führen zu Spitzenplatzierungen

Dass die Regulationen eine künstliche Grenze bestimmen, zeigen die Übertretungen von solchen Regulationen. Ob Windabweiser, Unterboden oder unerlaubtes Benzin in der Formel Eins [F1-1], Bindungsplatte oder die Luftdurchlässigkeit der Anzüge beim Ski Alpin [Cos05], Verstöße gegen die Regeln führen häufig zu Spitzenplatzierungen. Die Schweizer Bobmannschaft musste all ihre drei Medaillen der Viererbob Weltmeisterschaft 1997 in St. Moritz zurückgeben, nachdem festgestellt wurde, dass die Kufen nicht wie vorgeschrieben aus einem Stück gefertigt waren. Der deutsche Fahrer Wolfgang Hoppe meinte nach Bekanntgabe des Verstosses, er habe sich schon die ganze Zeit gefragt, warum die Schweizer so weit vorausfahren [DPA97]. Dies zeigt: Die Sportler selber gehen von konstanten Resultaten aus. Bei den olympischen Spielen in Turin lagen die ersten sechs Viererbobs nach vier Läufen innerhalb einer Sekunde [Ard]. Regulationen verhindern Leistungssteigerungen, verbreitern die Spitze und erhöhen so die Spannung.

1	Deutschland	3:40,42 min
2	Russland	3:40,55 min
3	Schweiz	3:40,83 min
4	Kanada	3:40,92 min
5	Deutschland II	3:41,04 min
6	USA	3:41,36 min

Abbildung 9: Regulation verhindert Differenzierung: Die Siegeszeiten nach vier Läufen der ersten sechs Viererbobs lagen bei den olympischen Spielen in Turin 2006 innerhalb einer Sekunde. (Datenbasis [Ard]).

Regulationen werden mancherorts im Namen der Sicherheit erlassen, allerdings mit marktspezifischer Absicht. Damit Snowboards den Alpin-Ski nicht zu stark bedrängten, wurde die Geometrie des Brettes reguliert: Die Konstruktion einer Ecke am Ende des Brettes wurde verboten, als Grund wurde die erhöhte Unfallgefahr angegeben. Dass allerdings die meisten Verletzungen aufgrund der Kanten und deren Schärfe entstehen, wurde nicht beachtet, da dies den Ski in ähnliche Bedrängnis geführt hätte.



Abbildung 10: Regeln der Form von Race-Snowboards, um diese auf dem Markt zurückzudrängen [Kes06].

Mehrere Funktionen der Regulation

Breitensportler interessieren sich kaum für Regulationen, denn diese haben keine direkte Wirkung auf die grosse Masse der Produkte. Dennoch beeinflussen diese Regulationen die Innovation, denn aus Sicht des Marketings gilt immer noch der Grundsatz „vom Spitzensport zum Breitensport“. Wie sollen die neuen Produkte verkauft werden, wenn nicht ein prominentes Zugpferd aus dem Spitzensport für das Produkt wirbt? Neuerungen lassen sich in Zusammenarbeit mit Spitzensportlern rascher durchsetzen [Kes06]. Für viele Sportunternehmen sind die Spitzensportler die wichtigste Möglichkeit, sich gegenüber der Konkurrenz zu differenzieren. Dass dabei eine immer grössere technische Lücke zwischen Breiten- und Spitzensport entsteht, wird von den meisten Unternehmen zu wenig beachtet und schon gar nicht bewusst gestaltet. Dass zudem Spitzensportler an Neuerungen kaum interessiert sind, wird ebenso wenig wahrgenommen. Spitzensportler haben meist die regulativ zulässigen Abläufe vollständig in ihren Bewegungsablauf integriert und wollen nicht umlernen.

Solange keine Regulationen bestehen, herrscht Unsicherheit. Noch ist unklar, ob die SKUS, die Schweizerische Kommission für Unfallverhütung für Schneesportabfahrten, das neu entwickelte Bikeboard auf den Pisten zulassen wird. Solange bleibt der Zugang zum Markt verwehrt. Schliesslich verhindert die SKUS, als Vereinigung der Bergbahnbetreiber, auch das weitaus moderatere Airboard auf der Piste [Bike] [Skus]. Solange sich keine Regulation in irgendeiner Weise durchgesetzt hat, sind Sportler eher skeptisch und die Hersteller halten sich zurück. Auch sie wollen keine Risiken eingehen. Meist geben auch Versicherungen bei neuen Sportarten Richtlinien vor. Erst nach dem Erlass von Regelungen kann sich der Massensport entwickeln. Unterbinden aber Regulationen eine Entwicklungsrichtung, wird an einer anderen Stelle innoviert. Die Folge ist meist eine Überreaktion, zu viele Veränderungen in unbekannte Richtungen auf einmal, welche in Unfällen mündet: Die Carvingwelle hat durch die kaum abgestimmten Komponenten und Abmessungen zu starken Knieverletzungen geführt. Allerdings hat sich in den letzten Jahren die Situation entspannt [Bru06].

3.4 Technik

Im Gegensatz zu Formel Eins, Ski Alpin und Radrennen wird Stabhochsprung regulativ relativ locker gehandhabt. Den Athleten steht es frei, welches Material, welche Technik sie anwenden und welche Länge des Stabes sie bevorzugen [Gro05]. Allerdings gelten eine Technik und ein Material meist als Standard. So erstaunt es nicht, dass man dem Verlauf der Weltrekorde im Stabhochsprung der Herren, Technologiesprünge bei den Materialien zuordnen kann. Nachdem über fünfzehn Jahre die gleiche Höhe als Massstab galt, sind die Rekorde nach der Einführung des Stabes aus einem Glasfasergemisch 1956 und dem ersten Weltrekord mit diesem Material 1961 innert drei Jahren um fast einen halben Meter angestiegen. Sicherlich hat sich die Leistung der Sportler mit dem Sportgerät entwickelt, doch war es das Material, welches den entscheidenden Schritt geliefert hat.

Die momentan technische Machbarkeit gibt Grenzen vor, welche allerdings relativ rasch und überraschend überwunden werden können, und daher keinerlei Sicherheit bieten. Denn niemand weiss, ob nicht jemand anderer gerade das Machbare revolutioniert und den Markt und damit die Leistung auf den Kopf stellt. Kein Athlet, kein Betreuer und kein Funktionär weiss, ob nicht ein neues Material neue Rekorde bringt. Das technisch Machbare erlaubt es, bisheriges, welches bis anhin als Mass aller Dinge galt, über Nacht als veraltet und ineffizient dastehen zu lassen.

Im Juli 1985 brach Sergej Bubka, der bekannteste Stabhochspringer, die sechs Meter-Marke. Auf die Frage, ob es möglich sei, die sieben Meter zu überspringen, antwortete er: nein, dazu sei erst eine technische Revolution nötig [Fos86].

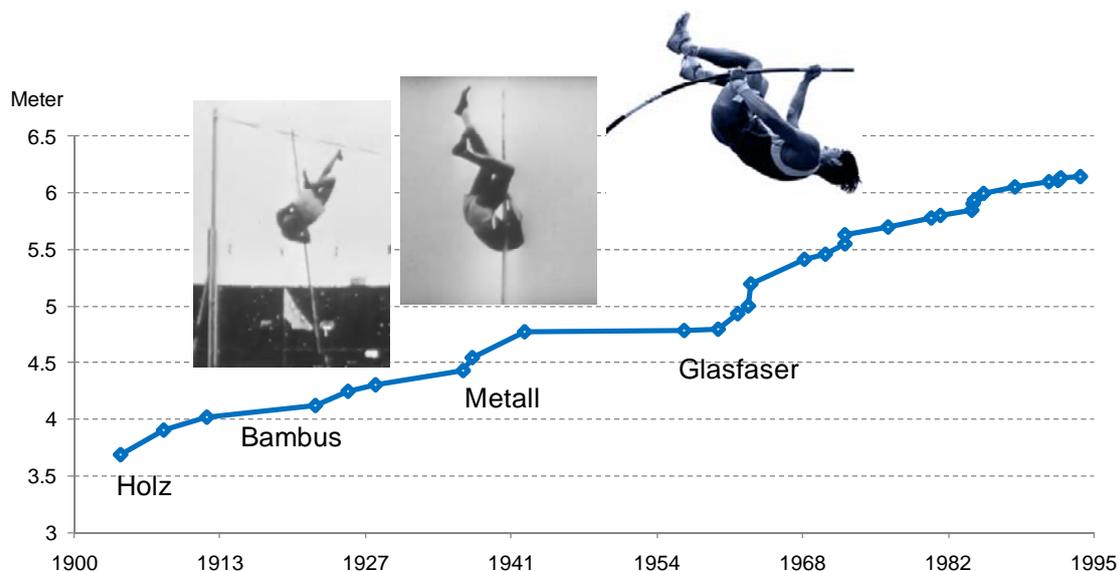


Abbildung 11: Die Entwicklung der Weltrekorde im Stabhochsprung der Herren verläuft in Sprüngen nach der Entwicklung der Materialien (Datenbasis [lath]).

In einer Dissertation an der ETH in Zürich wurde die Beschaffenheit des Systems Skibelag-Wachs-Schnee untersucht [Mei05]. Die Untersuchung der Produktbeschaffenheit hat ein Dilemma ergeben: Zum einen gilt, dass sich mit zunehmender Schneetemperatur die Wasserfilmdicke vergrößert und die Reibung abnimmt. Aber es gilt auch, je kleiner die Kontaktfläche desto kleiner die Reibung. Im Labortest hatten Damenski bessere Gleiteigenschaften als Herrenski, da sie im Schnitt kürzer sind. Dies würde bedeuten, dass die Ski Alpinisten mit abnehmender Kontaktfläche, somit kürzeren Ski bessere Resultate fahren könnten. Aber der Ski gewinnt mit der Länge an Laufruhe [Zwa04]. Die Grenze der technischen Machbarkeit ergibt sich deshalb zurzeit durch die Gegenüberstellung von Verkleinerung der Reibung und Laufruhe. Die Gleitfähigkeit des Skis wird somit grundsätzlich durch den Belag und die Länge bestimmt. Technisch gesehen ist die Beschaffenheit des Materials die einschränkende Komponente. Würden die Regulationen den Spitzenskifahrer nicht bereits einschränken, so wäre dies die nächste Hürde.

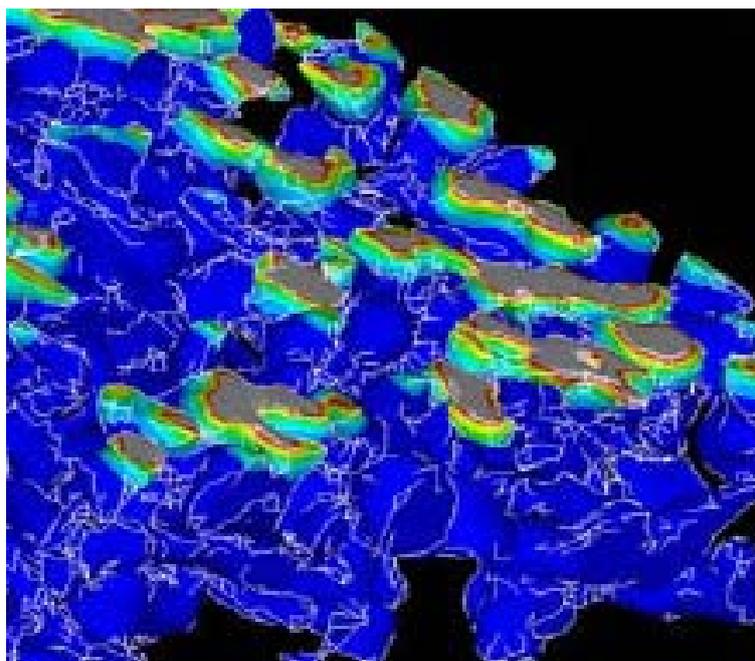


Abbildung 12: Die chaotische Struktur der Schneeoberfläche bewirkt, dass nur die obersten Bereiche durch den Kontakt zum Ski eine Temperatur von 0° erreichen und so zu Wasser werden [Mei05].

Materialentwicklungen ermöglichen eine sprunghafte Leistungsentwicklung. Doch geben physikalische Gesetze der technischen Machbarkeit auch Grenzen vor, die in Kombination zu Trade-offs führen.

Verschiedene Beispiele haben die Konstanz der Leistungen aufgezeigt. Dabei sind die vier Grenzen Physiologie, Psychologie, Regulation und technische Machbarkeit entscheidende Faktoren dieser Konstanz. Einzelne Leistungskurvenverläufe können allerdings nicht einer einzigen Grenze zugewiesen werden. Im Bobsport lassen die vorgegebene Form und die Materialien lediglich Designvarianten in Farbe und Gestaltung zu. Daneben erreichen die Teams in Rennen Zeiten, welche trotz vier Läufen nur Bruchteile von Sekunden auseinander liegen [Bra05]. Die gleich bleibende Leistung zeigt, dass Regulation, Form- und Materialvorgaben sowie die körperlichen Fähigkeiten der Sportler die Grenzen der Leistungsfähigkeit nur noch wenig ansteigen lassen.

Dennoch stecken Unternehmen Millionen in die Innovation, für marginale Veränderungen werden Jahre aufgewendet. Dass der Breitensportler davon kaum profitieren kann, wird nur selten berücksichtigt. Denn für den Breitensport ist die Bindungshöhe auf dem Ski nicht relevant. Für ihn spielen Kurvenradien höchstens im Fahrgefühl eine Rolle. Darum sind noch vor wenigen Jahren Aufbauten auf Pistenskis gefahren worden, die weit über der, von der FIS im Spitzensport zugelassenen 55 mm liegen.

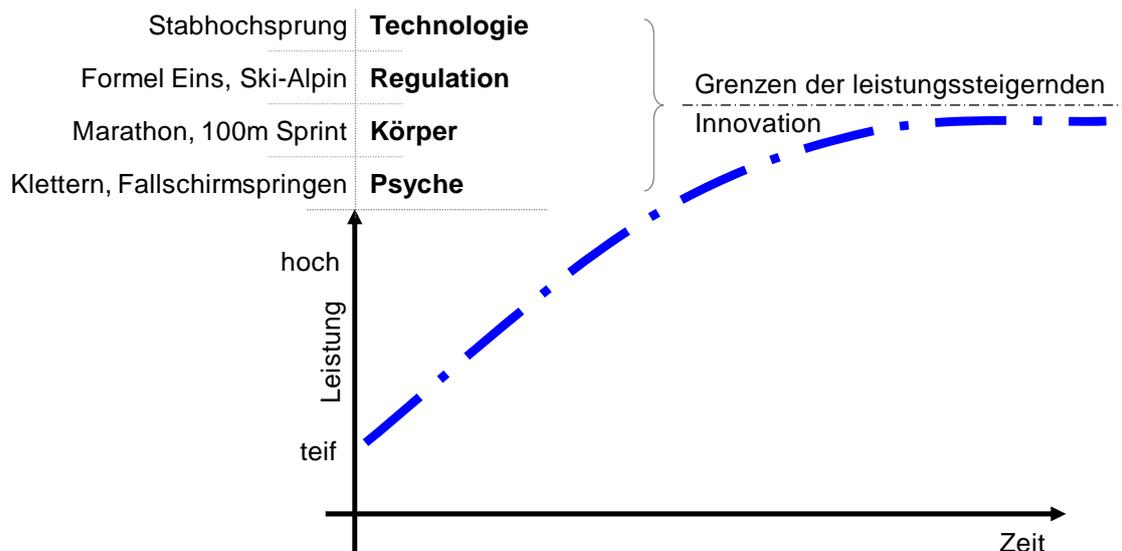


Abbildung 13: Vier Randbedingungen verhindern eine rasche Leistungssteigerung.

4. Auswege aus der grenzbehafteten Realität

Doch was sind Möglichkeiten, auf diese vier Randbedingungen zu reagieren? Welche Fortschritte existieren bereits auf dem Markt und auf welchen Wegen kann sich die Sportindustrie weiter entwickeln? Eine Möglichkeit bieten die Produkte. Die Varianten nehmen zu. Grund dafür sind die immer engeren Segmente und die Kombinationen von Sportarten, die zu neuen Sportarten führen. Zusätzlich ist eine Veränderung des Sportanlasses als solches festzustellen; und es setzen sich vermehrt qualitative Leistungsmerkmale bei solchen Anlässen durch.

Variation

Die Skiindustrie reagiert auf die einschränkenden Randbedingungen mit einer Änderung der Funktion des Spitzensportes. Dieser steht immer weniger für die technischen Errungenschaften des Sportgerätes. Vielmehr rückt der Athlet als Werbeträger und Botschafter ins Zentrum, um über die Botschaft der Spitzenleistung den Breitensport zu animieren. Dabei unterscheiden sich die Ski von Spitzen- und Breitensport aber zunehmend technisch. Die Ski von Spitzensport und Breitensport gleichen sich zwar in der Optik. Während der Ski des Spitzensportes für den einzelnen Athleten in Handarbeit vor Ort gefertigt wird, kommt der Ski des Breitensportes aus kostengünstigen Massenproduktionen in Niedriglohnländern. Der Ski, den der Athlet im Zielraum präsentiert, kann der Normalkunde nicht kaufen. Die Zahl der Innovationen nimmt ab, die Variantenzahl steigt ungebrochen.

Eine Untersuchung der Produktkataloge von Rossignol von 1988 bis 2005 zeigt, dass sich die Zahl der Varianten in dieser Zeit versechsfacht hat. Diese betrifft fast ausschliesslich den Breitensport. Demgegenüber ist die Zahl der Patentierungen bei Rossignol seit zehn Jahren rückläufig. Hat die Anzahl Patente Mitte der neunziger Jahre knapp vierzig Anmeldungen pro Jahr umfasst, sank die Anmeldungszahl 2006 unter zehn: Marktsegmentspezifische Varianten ersetzen den technischen Fortschritt.

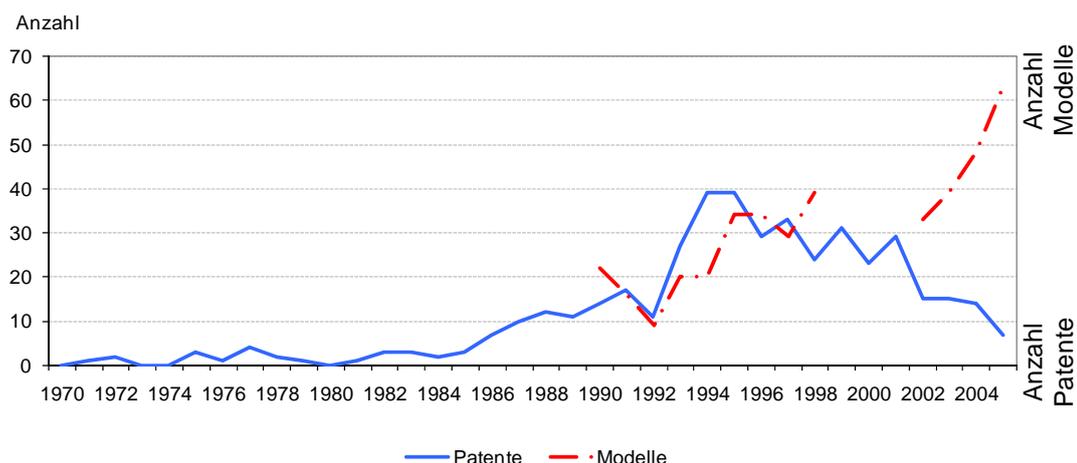


Abbildung 14: Die Anzahl der Skimodelle hat in zwölf Jahren um den Faktor sechs zugenommen [BMR06].

Schewe definiert den innovativen Gehalt einer Neuerung im Sport in der Auswirkung auf die Ausführung der Sportart sowie deren Hilfsmittel, die zur Durchführung der Sportart benötigt werden [SL01]. Die Zahl der Patente lässt allerdings vermuten, dass die technische Innovationshöhe nicht mehr mit den Neulancierungen mithält.

Das Verlangen nach mehr Varianten führt zur Aufspaltung der Segmente

1960 waren 30 Sportarten Swissolympic bekannt, heute sind es bereits über 140 [Stu04]. Der Anstieg der Anzahl der Sportarten lässt sich durch Kombinationen und immer neue Segmentierungen erklären. Viele Sportarten sind aus einer Absplittung, einer Spezialisierung entstanden. Was früher noch Skifahren war, ist heute Freeriding oder Allmountain. Andere Sportarten sind aus Kombinationen hervorgegangen. Die neue, boomende Sportart Snowkite entstand aus Wasserkite und den bekannten Schneesportarten. Die Skiindustrie entdeckt immer neue Segmente für sich. Zum Beispiel eigens von Frauen für Frauen entwickelte Ski, ähnlich der Fahrzeugindustrie, speziell designed für diesen bis anhin nicht speziell bearbeiteten Kundenkreis. Auch bestehende Segmente werden immer weiter aufgesplittet, um den Kunden individuell ansprechen zu können. Das Angebot reicht vom Allround-, Skicross-, Adventure-, Freestyle-, Freeride- bis hin zum Active-Ski. Dabei werden bestehende Produktfamilien jeweils geringfügig diesen Anforderungen angepasst.

Seit einigen Jahren wollen gute Skifahrer nicht mehr jedes Jahr für teures Geld die neusten Modelle erstehen: Das Sortiment wird durch den Mietski erweitert, was weitere Varianten mit sich bringt, denn die Produkte des Geschäftsmodells mit wechselnden Besitzern sind nicht die gleichen wie die käuflich erwerbbareren Erzeugnisse. Ein Mietski besitzt robustere Oberflächen, welche durch Farbe und Material verhindern, dass sich die Ski zu rasch abnutzen. Die Bindung erlaubt den Wechsel von einem Benutzer auf den nächsten innert Sekunden.

Die Rahmenbedingungen im Schneesport ändern sich ebenfalls und begünstigen die Variantenbildung zusätzlich. Die Unterschiede zwischen Fun-Park und Kicker, zwischen Freeride und normaler Piste werden immer grösser, sodass ein Ski-Typ nicht mehr ausreicht. Ein Skilehrer braucht heute mindestens drei Paar Ski um auf allen Pistentypen mithalten zu können. Neue Varianten in der Anwendung verlangen nach neuen Produktvarianten.

Für Skiproduzenten ergibt sich aus all den Punkten eine bedeutende Diskrepanz: Der Skibelag erreicht das technisch Machbare, die meisten anderen technischen Eigenschaften sind im

Spitzensport regulativ eingeschränkt. Dies behindert den Aufbau eines innovativen, differenzierenden Images, weil sich die Produkte nicht stark unterscheiden können. Auf Seiten des Breitensportes limitieren die körperlichen Grenzen. Diese Grenzen führen bei den Unternehmen zu einer Erhöhung der Varianten, um trotz allem ein innovatives Image über Design und Farbe zu pflegen und zu versuchen, sich zu differenzieren. Varianten sind dabei keine echten technischen Neuerung, sondern lediglich eine geringfügige Anpassung. Das innovative Image wird über den Werbeträger, den Spitzensportler erreicht, der auf Ski fährt, die genau auf seine Körpereigenschaften und seinen Fahrstil angepasst sind und deren Technologie im Massenmarkt kaum Verwendung findet.

Grossveranstaltungen ermöglichen den Unternehmen, einen Lifestyle zu übermitteln

Sportanlässe sind nach wie vor beliebt. So ergeben sich neue soziale Formen, bei welchen die sportliche Leistung bestaunt wird. Das so genannt „Public Viewing“ ermöglicht das gemeinsame Erleben von Veranstaltungen auf Grossleinwänden und ist gerade an Fussballweltmeisterschaften immer beliebt. Wenn für den Sportler gelten soll, „Dabei sein ist wichtiger als gewinnen“, so gilt diese Richtlinie für den Spitzensportler längst nicht mehr. Gewinnen steht über allem, der zweite Platz ist bereits vergessen, denn der Zweite ist der erste Verlierer. Der Grundgedanke des „Dabei-sein“, des Mitmachens, hat sich zum Zuschauer und Breitensportler verschoben. Sportveranstaltungen und Sportzugehörigkeit stiften immer mehr Identität. Zuschauer erwarten weniger die absolute Leistung, als vielmehr bei den Leistungen irgendwie dabei gewesen zu sein [SS03], sei es in Form persönlicher Teilnahme oder mit der Illusion, das gleiche Sportgerät zu verwenden.

Die jährliche, spätsommerliche Veranstaltung freestyle.ch in Zürich zeigt dieses „Dabei-sein“ deutlich: Auch wenn Temperaturen von dreissig Grad herrschen, stürzen sich Athleten von schneebedeckten Kickern, zeigen Drehungen oder fliegen mit Motorrädern durch die Luft. Dabei gilt es, den Freestyler des Events zu küren, indem die verschiedenen Disziplinen gegeneinander antreten. Das Publikum bildet dabei die Jury. Rangiert wird nicht mit messbaren Leistungen. Einzig die Lautstärke des Publikums gilt als Massstab. Dass dabei die verschiedenen Sportarten nicht durch die Leistung unterschieden werden können, leuchtet ein. Denn weder kann Freestyle Motocross mit Skatebord verglichen werden, noch Ski mit BMX. Was zählt ist das postmoderne Patchwork, die soziale Konstruktion „Gesamt-Performance“, was zählt, ist die Masse für sich zu gewinnen. Ähnlich den römischen Spielen besticht nicht die Einzelleistung, sondern wer das Publikum in seinen Bann zieht. So treten nicht die Skifahrer gegeneinander an, sondern alle springen dicht gestaffelt hinter einander, um das Publikum durch einen Gesamteffekt zu überraschen und auf ihre Seite zu ziehen. Skis gehören somit nicht mehr bloss zu Abfahrten und Torflaggen. Der Skiindustrie ist es mit diesem Marketingschachzug gelungen, sich in die Brandsportarten hineinzuarbeiten. Denn dort sind höhere Margen möglich, die Popularität ist bedeutend höher, die Kundentreue ausgeprägter.

Am Ende der Veranstaltung bleiben Eindrücke waghalsiger Versuche, erstaunliche Lichteffekte und pfeifende Musikuntermalungen. Doch die Namen der einzelnen Sportler können nur wenige wiedergeben. Der Sportler ist Unterhalter eines Abendprogramms mit zahlreichen Schaustellern. Der Anlass gleicht mehr einem Zirkus als einer Sportveranstaltung. Dass Leistungsgrenzen bestehen, fällt bei diesen Veranstaltungen weniger ins Gewicht. Die Zuschauer und die Veranstalter betrachten die Leistung relativ und vor allem hinsichtlich des Unterhaltungswerts. Es erstaunt daher auch nicht, dass bei diesen Anlässen praktisch keine Regulationen die Technik einengen. Einzig die Aufschriften und Markenzeichen werden eingeschränkt [FIS04]. Das wird sich spätestens mit den ersten schweren Unfällen ändern.

Leistungsindikatoren: Qualitative, relative statt quantitative, unabhängige Leistungsvergleiche

Nach wie vor finden Sportveranstaltungen statt und auch Leistungen werden verglichen. Im Sport wird man sich immer messen wollen. Bei neusten Veranstaltungen wird versucht, die Sportler, vor allem denjenigen, welcher am teuersten war und eingeladen werden musste, dem Publikum möglichst lange zu zeigen. Aus diesem Grund setzen die Organisatoren grosser Tennisturniere die Tennisspieler so, dass die Zuschauerwirksamsten sich gegenseitig nicht gleich zu Beginn gegenseitig ausschalten. Ähnlich werden KO Rennen veranstaltet, wo Ski- und Snowboardläufer direkt gegeneinander antreten. Der Sieger kommt weiter. Ein Sturz ist nicht fatal, weil der andere noch eingeholt werden kann, allenfalls auch stürzt. Relevant ist, vor dem anderen ins Ziel zu kommen. Der Zeitvorsprung hilft dem Sportler lediglich, sich in den folgenden Rennen gegenüber den Konkurrenten beim Start besser positionieren zu können. So werden richtige Duelle, der Beste gegen den zweitbesten ausgetragen. Beim Boarder- oder Skicross messen sich gleich vier Fahrer gleichzeitig. Der Führende während dem Rennen und der Sieger am Ende sind dabei jederzeit eindeutig auszumachen. Eine vollständige Abkehr von der quantitativen Leistungsmessung bedeutet die Einführung des Modells der „Session“. Auch die Schweizermeisterschaften in den Freestyle Disziplinen wurden 2006 erstmals in einer Session durchgeführt. Dabei steht den Athleten eine Zeit zur Verfügung, in welcher sie, sooft wie sie wollen, die Strecke bewältigen können. Die besten zwei der vielen so genannten „Runs“ werden bewertet.

Effekt bei diesen neuen Veranstaltungsformen und Grossveranstaltungen ist, dass die beliebten Athleten nicht nur einmal für die Zuschauer zu sehen sind, sondern mehrmals. Zudem ist das Wagnis höher, weil sich ein schlechter Lauf nicht sofort auf die Klassierung auswirkt. Die Bewertung geschieht dabei ähnlich dem Eiskunstlauf. Nicht mehr die Zeit oder die Geschwindigkeit spielen eine Rolle, sondern Aussehen, Dynamik und Wirkung. Die exakt messbaren Leistungsgrenzen verschwinden dabei im Unbedeutenden.

5. Einige Erkenntnisse für die Sportindustrie und für andere Industrien

Der Spitzensport bewegt sich an der Grenze des technisch Machbaren und regulativ Zulässigen. Beide schränken die Unternehmen ein, welche aus der proklamierten Leistungssteigerung Nutzen zu generieren versuchen. Aus den Erkenntnissen zu den Grenzen des Spitzensportes lassen sich Überlegungen für die nicht sportbezogene Industrie gewinnen. Technische Machbarkeit ist für viele Industrien ein Bottleneck. Die Batterieindustrie lebt in der Unsicherheit, ob nicht in wenigen Jahren eine Technologie die Industrie revolutioniert, welche heute noch nicht einmal in Ansätzen erkennbar ist. Technische Grenzen beeinflussen Forschung und Entwicklung massgebend, solange nicht feststeht, dass das technisch Machbare einer physikalischen Grenze entspricht, welche einen voraussagbaren, asymptotischen Verlauf der Technik erzeugt. Genauso, wie technische Grenzen die Innovation momentan, oder physikalische Grenzen die Innovation absolut begrenzen, kann diese Erkenntnis aus dem Sportbereich in die nicht sportbezogene Industrie übertragen werden. Wie aus Unfällen Regulationen im Sport entstehen, entwickeln sich Regulationen im aussersportlichen Umfeld. Vielfach sind auch dort Unfälle ein auslösendes Element. Die Folge daraus ist im Sport eine Verlagerung des Entwicklungsschwerpunktes auf nicht oder noch wenig regulierte Bereiche. Eine Folge, die auch in der sportfremden Industrie gilt. So sind nach der Contergan-Katastrophe die GMPs (Good manufacturing practices) deutlich verschärft worden und Nebenwirkungen von Arzneimitteln müssen heute innert Stunden an eine zentrale Stelle pro Land gemeldet werden. Nicht zu vernachlässigen ist die Funktion der Normengremien, welche nicht selten einen grossen Einfluss auf die Konkurrenzsituation haben.

Folgerungen für die Technologieplanung in der Sportgeräte-Industrie

Die Sportgeräte-Industrie, inklusive Formel Eins, versucht, den Konsumenten immer noch zu überzeugen, dass ihre Werbeträger dank technischer Innovation gewinnen – und dass es sich deshalb lohnt, ihre Produkte zu kaufen. Zum Teil glauben Manager in dieser Branche sogar selbst, dass ihr Geschäft nach wie vor nach dem traditionellen Schema „Innovation – Sieg – Verkäufe“ funktioniert.

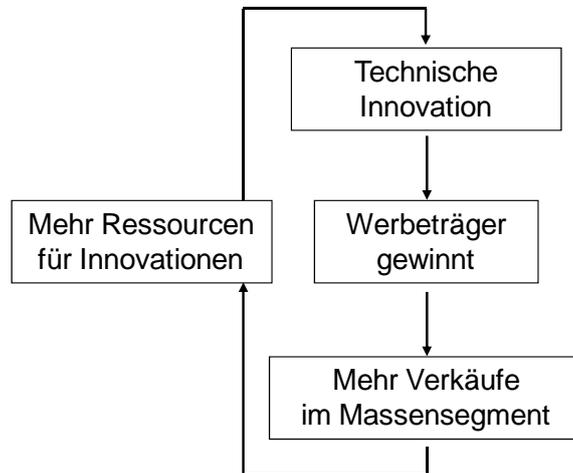


Abbildung 15: Das herkömmliche Modell Innovation – Sieg – Verkäufe funktioniert nicht mehr.

In Realität besteht das herkömmliche Modell aber nicht mehr. Ein Vergleich der erreichten FIS Punkte der Fahrer mit den Umsätzen in der Skiindustrie hat beispielsweise bei Salomon gezeigt, dass trotz steigender Anzahl FIS Punkten, welche mit den Salomon Produkten erreicht wurden, die Umsätze stagnierten bzw. sich leicht zurück entwickelt haben. Eine Zunahme der FIS Punkte beim Fabrikanten kann nicht gleich mit einer Zunahme der Umsätze gleichgesetzt werden: Die Beziehung „Innovation – Siege – Verkäufe“ funktioniert kaum.

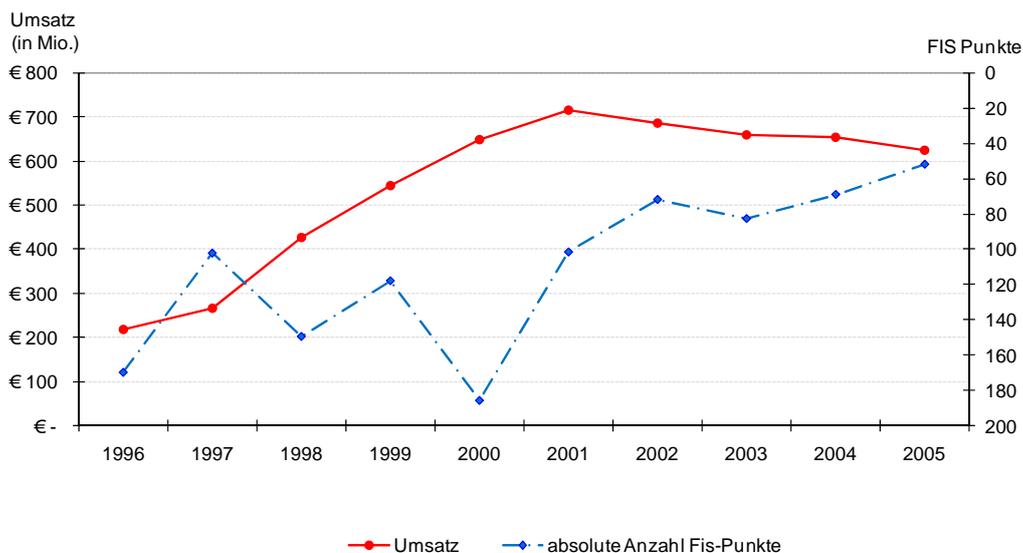


Abbildung 16: Zunehmende Anzahl FIS Punkte führen nicht zur Zunahme der Umsätze. (Datenbasis [FIS] und [Adi])

Dies hat wesentliche Veränderungen zur Folge: Zum einen können Eigenschaften der Top-Produkte nicht mehr direkt auf den Breitensport übertragen werden. Die Anforderungen der beiden Kundenkreise sind zu unterschiedlich. Zum anderen zeigen längere Zeitreihen in vielen Sportarten eine bemerkenswerte Leistungskonstanz. Psyche, Körper, Technik und vor allem Regulationen setzen Grenzen, die kaum mehr überschritten werden können. Damit ergibt sich eine Dreiteilung der technischen Innovation im Sport:

1. Die Technik entwickelt für den Werbeträger Geräte, die genau auf ihn abgestimmt sind. Allerdings lässt die Regulation keine grossen Sprünge mehr zu und man will diese auch nicht, weil ein ständiger Sieger werbemässig nicht mehr attraktiv ist. Die Differenzierungsmöglichkeiten sind entscheidend. Bei ausgeglichener Technologie an der Spitze erhält das Tuning pro Rennen eine entscheidende Bedeutung. Es ist aber so komplex, dass der Erfolg stark dem Zufall unterworfen ist. Psyche, Körper, Technik und vor allem Umwelt lassen sich nicht so einfach in den Griff kriegen. Es fehlen Modelle und Daten. Der positive Effekt dieses Zufalls ist nicht zu unterschätzen: 2006 gewinnt nicht immer Fernando Alonso auf Renault, sondern auch Michael Schumacher auf Ferrari.
2. Parallel zum Spitzensport entwickeln Unternehmen Technologien für den Massenmarkt. Hier bestehen viel weniger Regulationen, dafür dürfen keine Unfälle im grösseren Stil passieren, welche auf das Produkt zurück zu führen sind. Kosten sind ausschlaggebend. Damit erhalten Plattformmanagement, Marktsegmentierung und Variantenbildung eine zentrale Bedeutung.
3. Radikale Innovationen kommen immer seltener von etablierten Unternehmen, sondern von Einzelerfindern. Sie bringen neue Sportgeräte an den Markt. Die meisten verschwinden wieder nach kürzester Zeit. Das Unternehmen ist deshalb gezwungen, die Szene laufend zu beobachten, um im richtigen Moment einsteigen zu können.

Nur wenige Sportgerätehersteller verfolgen diese Dreiteilung der Innovation bewusst. Viele beherrschen nur einzelne Teile. Rossignol pflegt stark die getrennte Innovation für Sportler und Massenmarkt, vernachlässigt allerdings radikale Innovationen. Dies hatte zu Beginn der Carvingwelle

zur Folge, dass das französische Unternehmen den Trend zu spät erkannte und zu lange auf den herkömmlichen Skis beharrte. Mammut beobachtet den Markt intensiv, trennt aber die Produkte nicht zwischen Spitzen- und Breitensport. Ein wesentlicher Grund dafür sind beschränkte F& E Ressourcen. Aus mehr als 25 Interviews innerhalb der Sportindustrie hat sich ergeben, dass in den Unternehmen kaum jemand Zeit hat, sich grundsätzlich mit Innovation zu beschäftigen. Viele Betriebe sind KMUs.

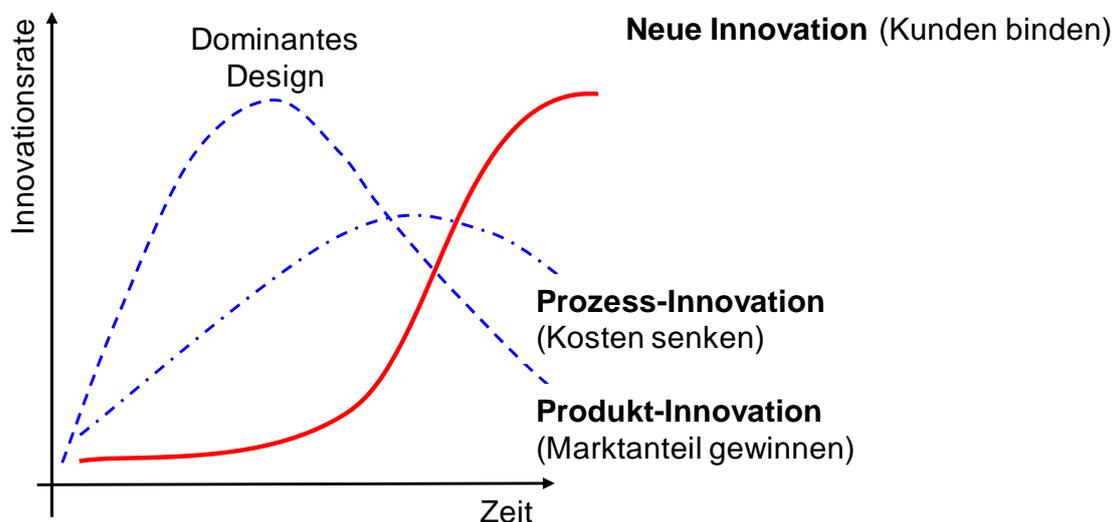


Abbildung 17: Bei abnehmender Produkt- und Prozessinnovationsintensität gewinnt die Businessmodell Innovation an Bedeutung. (in Anlehnung an [Utt94])

Mehr oder weniger unbewusst hat die Sportartikelindustrie ihre grösste Innovation vorangetrieben: Sie hat ihre Geschäftsmodell angepasst und verfeinert. Früher hat man einen Top-Athleten unter Vertrag genommen, ihm die beste Technologie zur Verfügung gestellt, dem Massenmarkt möglichst die gleiche Technologie zum Kauf angeboten, und damit den Massenmarkt gewonnen. In der heutigen Multioptionsgesellschaft [Gro94] genügt das nicht mehr. Produktinnovationen reichen damit nicht mehr aus. Die verschiedenen einschränkenden Grenzen der Innovation verlagern die Innovationstätigkeit in den Bereich der Businessmodelle, da im Produkt- bzw. Prozessspezifischen kaum noch Differenzierungspotential vorhanden ist.

Der Spitzensportler wird zwar noch immer benötigt, um eine Innovation am Markt durchzusetzen. Doch seine sportlichen Leistungen alleine reichen nicht mehr aus, um sich und das Unternehmen zu differenzieren. Der Spitzensportler muss verschiedenes gleichzeitig beherrschen und vor allem eine mediale Wirkung besitzen, die es erlaubt, ihn auch für den Transport der Lifestylebotschaft einzusetzen. Der Sportler wird zum Popstar [Haa06]. Das vermarktete Produkt, begleitet durch den Träger, wird dabei sooft wie nur möglich dem Publikum vorgeführt, um die Botschaft zu wiederholen und Wert für das Unternehmen zu generieren: Fortune hat ausgerechnet, dass vor einigen Jahren Michael Jordan den grösseren ökonomischen Wert hatte als das Bruttosozialprodukt von Jordanien [How02]!

Der typische Wintersportler kann heute nicht nur Skilaufen, er kann wählen zwischen Eislaufen, Langlaufen, Halfpipe, Snowboarden, Schlitteln, Deltasegeln mit Skis, Airboard, Carving, Freeride, Bikeboard, Snowkite und mehr. Der Massenmarkt wird zerlegt. Eine Atomisierung des Marktes entsteht [Gro94]. Die Segmente stiften damit Identifikation und Identität für den Breitensportler, sie

werden immer individueller und spezifischer. Die Technologien werden segmentspezifisch angeboten und haben damit nicht mehr nur einem allgemeinen Anforderungsprofil zu genügen. Sie haben segmentspezifische Anforderungen zu erfüllen. Kompromisse werden nicht eingegangen.

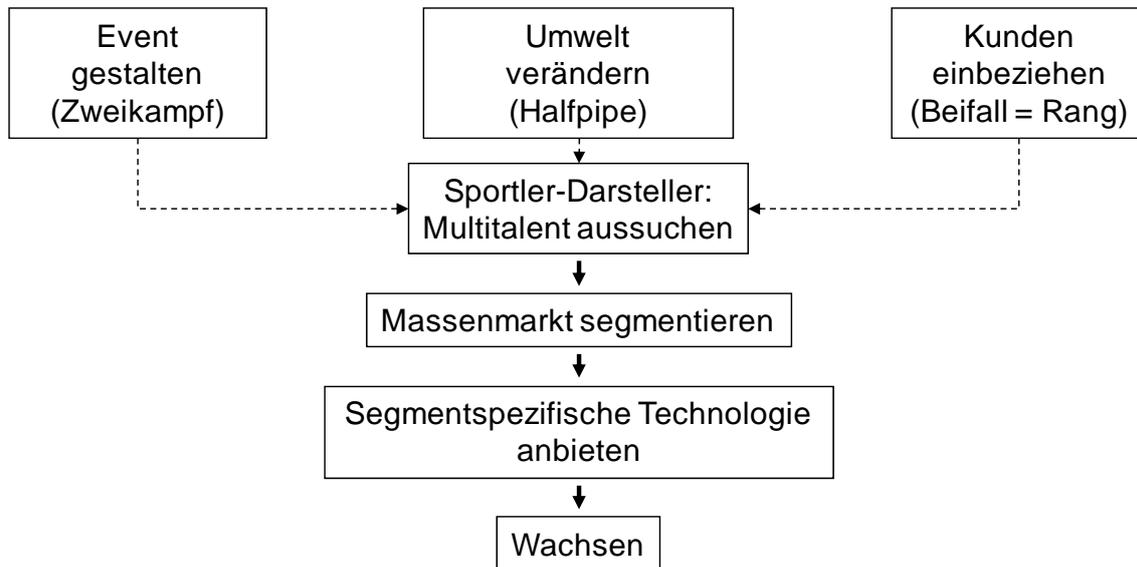


Abbildung 18: Den Sportlern und den Segmenten kommt eine zentrale, allerdings neue Bedeutung zu.

Die Unternehmen gestalten einen Event, an dem der Athlet antritt, sie verändern die Umwelt, wo er auftritt und sie distanzieren sich von der objektiven Zeitmessung hin zum publikumsattraktiven Zweikampf. Die Auswahl des Sportlers, welcher unter Vertrag genommen wird, geschieht nach neuen Gesichtspunkten. Die Sportart wird zerlegt, um den Anforderungen spezifisch eine Lösung zu bieten. Das herkömmliche Geschäftsmodell wird verändert. Neue Geschäftsmodelle sind dabei mehr als neue Technologien, es sind komplett neue Business Konzepte. Sie sind mehr als ein Ersetzen von dem, was bereits ist. Die neuen Geschäftsmodelle bieten eine neue, vielfältigere Art, sich in der Branche und gegenüber der Konkurrenz zu positionieren [Ham00]. So ist Wachstum möglich.

Dass die beschriebene Entwicklung im Sport auch in anderen Industrien anzutreffen ist, zeigt die neuste Entwicklung der Musikindustrie in den letzten Jahren. Zum einen vertraut auch sie, wie die Sportindustrie, stark auf die Emotionen der Kunden. Das Modell „Innovation – Bekanntheit (Siege) – Verkäufe“ funktioniert auch in der Musikindustrie nicht mehr. Innovation neuer Musik findet täglich statt und die Bekanntheit des Musikers alleine reicht heute nicht mehr aus, um die Verkäufe ansteigen oder zumindest halten zu können. Zum dritten sind bei der Musikindustrie ebenfalls Veränderungen der Events festzustellen, die Umwelt, die Bühne wird umgestaltet und die Hörerschaft immer mehr in die Geschehnisse einbezogen.

Die Veränderung in der Sportindustrie und die Veränderungen in der Musikindustrie gehen somit von denselben Parametern aus: Event, Umwelt, Kundenbezug. In verfeinerten Castings entsteht Musik, über welche direkt via Telefon oder Publikum abgestimmt wird. Die Musik wird so auf den Hörer zugeschnitten. Die zahlreichen Charts der meist gekauften Songs sind statistisch genau ausgewertet und ermöglichen die Produktion der Musik anhand der aktuellsten Trends. Die Umwelt wird durch neue Technologien verändert, die den Zugang zur Musik neu gestalten lassen. Sofortige Verfügbarkeit der Lieder wird durch Tauschbörsen ermöglicht und durch Internetshops legalisiert. iPod und MP3-Player gewährleisten den Transport grosser CD Sammlungen auf kleinstem Raum. Die Zahl der

Openairs in der Schweiz steigt von Jahr zu Jahr. Die Musiker werden damit dem direkten Vergleich ausgesetzt. Konzerte werden immer mehr zu Ereignissen mit unterhaltender Bühnenshow entwickelt.

Im Musikgeschäft gilt heute das Multitalent: Derjenige, welcher sich auch bei Getränkewerbungen verkaufen lässt und nebenbei noch eine Modemarke und eine Parfumlínie vertreibt, macht das Rennen. Liederschreiben alleine reicht nicht, wenn nicht Konzerte und mediale Auftritte dies begleiten. Die Segmentierung findet auch in der Musikindustrie immer stärker statt. Die bekannte Gliederung der Musikstile lässt nur noch eine Grobeinteilung zu. Rock alleine beschreibt die Vielfältigkeit nicht mehr. Zudem kann mit den Charts heute jeder Käufer einer bestimmten Käufergruppe zugeordnet werden. Jeder Kundengruppe stehen dann auch spezifische Medienträger zur Verfügung. Während in den einen die CD noch immer ihren Stellenwert genießt, ist bei anderen Segmenten die elektronische Form und die rasche Verfügbarkeit entscheidend. Die Musikindustrie sieht sich mit demselben Modell konfrontiert, welches auch die Sportindustrie antreibt.

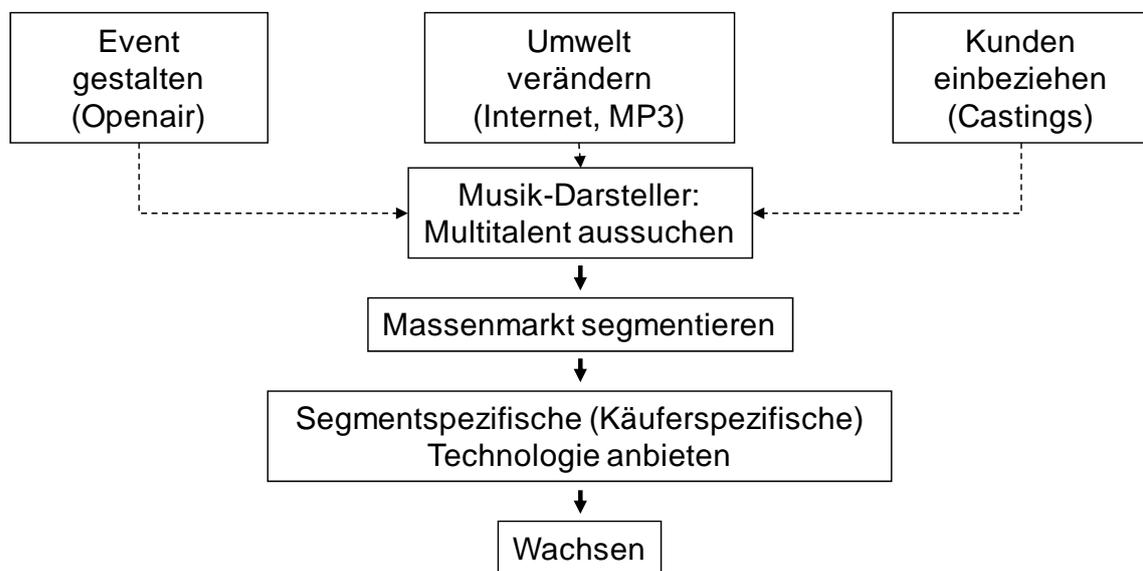


Abbildung 19: Die Musikindustrie hat das Sportmodell angepasst und verinnerlicht.

Hilti hat den Bereich der Kundenintegration in Form des Lead Customers in der Unternehmensphilosophie integriert. Starbucks und Tchibo veränderten die Umwelt eines bis anhin gewohnten Kaffeebesuchs. Der Automobilhersteller BMW organisiert eventähnlich in „BMW Drive Days“ Testfahrten. Die Innovation verschiebt sich weg vom Spitzenprodukt hin zum kostengünstigen Massenprodukt und zum Marketing, zur Erfindung neuer Geschäftsmodelle: Produkte werden nicht mehr verkauft, sondern geleast [Sch05], die Spitzenleistung wird nicht mehr absolut gemessen, sondern im Zweikampf, im Extremfall sogar direkt über die Publikumsgunst. Zahlreiche Unternehmen setzen einzelne Elemente bereits um. Doch nur wenige wenden den gesamten integrierten Ansatz an, wie ihn die Sportindustrie und die Musikindustrie verfolgen.

Christensen formuliert, dass eine fehlende Übereinstimmung zwischen den wahren Verbraucherbedürfnissen und den Produktentwicklungen viele Innovationen scheitern lässt [CR03]. Die Marktsegmentierung hat die Umstände der Kaufentscheidungen zu berücksichtigen. Eine reine Ausrichtung auf Produktinnovationen reicht nicht; Es braucht Geschäftsmodellinnovationen.

6. Literatur

- [Ang04] Angar Schwiz, TU München in Charisius, H.; Hürter, T.: Konstrukteure am Körper, Technology Review, August 2004
- [BAS04] BASPO, Wissenschaftliche Begleitung der rasanten Entwicklung von Sport und Bewegung, Forschungskonzept „Sport und Bewegung 2004 - 2007“)
- [BY97] Bamberger, M.; Yeager, D.: Over the edge, Sports illustrated 14. April 1997
- [BMR06] Boutellier, R.; Müller, D.; Rohner, N.: Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten, Festschrift H. Wildemann, 2006, in press
- [Bra83] Brancazio, P. J.: Sport science, Simon and Schuster, New York, 1983
- [Bra05] Brändle, Ch.: Sportdesign – zwischen Style und Engineering, Edition Museum für Gestaltung Zürich, Zürich, 2005
- [Bru01] Bruemme, E.: Vielsagende Stille, Süddeutsche Zeitung, 16. März 2001
- [Bru06] Brügger, O.: BfU Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern, 3. Mai 2006
- [Bue00] Bueschemann, K.-H.: Fataler Drang zum Kreisverkehr Formel-Eins-Zirkus, Süddeutsche Zeitung, 5. Dezember 2000
- [CH04] Charisius, H.; Hürter, T.: Konstrukteure am Körper, Technology Review, August 2004
- [CR03] Christensen, C. M.; Raynor, M. E.: The innovator's Solution, Harvard Business School Press, Boston, 2003
- [Cos05] Cos.: Didier Defago als Sieger der Superkombination disqualifiziert, Neue Zürcher Zeitung, 12. Dezember 2005
- [DPA97] Deutsche Presse Agentur: WM Desaster für deutsche Bobfahrer, Rheinzeitung, 4. Februar 1997
- [DRS06] Siesta, Schweizerradio DRS SRG Idee Suisse, 13. Juni 2006
- [DRE06] Echo der Zeit, Schweizerradio DRS SRG Idee Suisse, 17. Juli 2006
- [EW99] Efler, M.; Witt, C.: Sennas Vermächtnis, Fokus Magazin, 9. Mai 1994
- [Sdz99] Epochale Leistung – Pressestimmen zum Weltrekord, Süddeutsche Zeitung, 28. August 1999
- [FIS04] Fédération Internationale de Ski (FIS), FIS Wettkampfausrüstung 2004/2005
- [Fos86] Foster, R. N.: Innovation: the attacker's advantage, McKinsey & Co., 1986
- [Fra95] Franke, E.: Zur Ethik der Sportwissenschaft – eine Synopse publizierter und unpublizierter Arbeiten, dvs Informationen, April 1995

- [Gro94] Gross, P.: Die Multioptionsgesellschaft, Surkamp, Frankfurt am Main, 1994
- [Gro05] Grossen, M.: Trainer der Stabhochspringer des ST Bern, Bern, 15. August 2005
- [Haa06] Haar, M.: Die schönste Seite der Frauenbewegung; Fussball nicht mehr nur Männersache – Seit dieser WM ist der Fan die zwölfte Frau, Stuttgarter Nachrichten, 29. Juni 2006
- [Ham00] Hamel, G.: Leading the revolution, Harvard Business School Press, Boston, 2000
- [Hec04] Hecker, A.: Formel 1 Malaysia: Knock out in der zweiten Runde? Frankfurter Allgemeine Zeitung, 22. März 2004
- [Hei04] Heinrich, M.: Formel Crash ohne Folgen, Berliner Kurier, 25. Mai 2004
- [How02] Howkins, J.: The creative economy, Penguin Books, London, 2002
- [HZ95] Huggler, M.; Zuber, S.: Angst und Angstkontrolle beim Klettern, Gesellschaft zur Förderung der Sportwissenschaft an der ETH Zürich, 1995
- [Kel04] Keller, H.: Jahresbericht Bundesamt für Sport (BASPO), 2004
- [Kes06] Kessler, H.: Kessler Snowboards, Braunwald, 22. Mai 2006
- [Kla00] Klapper, S.: Da bin ich total Schwarz und Weiss, Tagesanzeiger 30. August 2000
- [LS05] Lamprecht, M.; Stamm, H.: Observatorium Sport und Bewegung Schweiz, Jahresbericht 2004, Zürich, Februar 2005
- [Mar99] Marwedel, J.: Deisler Trubel begeistert mich nicht, Welt am Sonntag, 22. August 1999
- [Mei05] Meier, Ch.: Die Physik des Skigleitens, ETH Life, 16. 12. 2005
- [NG04] Noakes, D. N.; Gibson, A. S.: Running on empty, New scientist, 20. März 2004
- [Oeh06] Oehler, Klaus D.: Kein Teamgeist bei der Rendite, Handelszeitung, 11. Januar 2006
- [RS02] Rütter, H.; Stettler, J.; et al.: Volkswirtschaftliche Bedeutung von Sportanlässen in der Schweiz. Schlussbericht, KTI Projekt „Volkswirtschaftliche Bedeutung von Sportgrossanlässen in der Schweiz“, Luzern, 2002
- [Pre06] Die Presse: Studie – Jeder zehnte lebt vom Sport: 355'000 Jobs, Die Presse, 28. März 2006
- [SL01] Schewe, G.; Littkemann, J.: Der Weg zum Erfolg: Eine Analyse von Innovationen im Sport, in: Hamel W.; Gemünden, H. G. (Hrsg.): Außergewöhnliche Entscheidungen, München 2001

- [Sch03] Schiedek, S.: Angst und Leistung im Rahmen der Katastrophentheorie – Untersuchungen zum optimalen Erregungsniveau bei Fallschirmspringern, Dissertation an der Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen, 2003
- [SS03] Schlicht, W; Strauss, B.: Sozialpsychologie des Sports, Hogrefe Verlag, Bern Toronto Seattle, 2003
- [Sch05] Schmitt, J.: Weibliche Wedeltechnik, Der Spiegel, 3. Januar 2005
- [SO04] Spiegel online: High-Tech Doping: Olympia der Wundermittel, 11. August 2004
- [Stu04] Stumm, P.: Trendsportarten, in: Krüger, A.; Dreyer, A.: Sportmanagement – eine themenbezogene Einführung, R. Oldenbourg Verlag, München Wien, 2004
- [Utt94] Utterback, James M.: Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change, Harvard Business School Press, Boston, 1994
- [Vog01] Vogel, R.: Übertraining: Begriffsklärungen, ätiologische Hypothesen, aktuelle Trends und methodische Limiten, schweizerische Zeitschrift für „Sportmedizin und Sporttraumatologie“ 49 (4), 2001
- [Wei89] Weinberg, R.: Anxiety, Arousal, and Motor Performance: Theory, Research and Applications in Hackfort, D.; Spielberger, C. D.: Anxiety in Sports: An International Perspective, Washington, 1989
- [Wet05] Wettstein, F.: Courage der Weltmeister, Tagesanzeiger, 27. Juni 2005
- [Zwa04] Zwahlen, M.: Sprung in die Zukunft, Sonntagszeitung, 3. Oktober 2004
-
- [Adi] <http://www.adidas-group.com>
- [Ard] <http://www.sport.ard.de>
- [ATR] <http://www.austriantrade.org>
- [Bike] <http://www.bikeboard.ch>
- [Dat] <http://services.datasport.com>
- [F1] <http://www.f1total.com>
- [F1-1] <http://www.f1total.com/news/06052812.shtml>
- [F1-2] <http://www.f1total.com/news/04042006.shtml>
- [F1-3] <http://www.f1total.com/news/05032501.shtml>
- [FIA] <http://www.fia.com>

<i>[FIS]</i>	http://www.fis-ski.com
<i>[Hah]</i>	http://www.hahnenkamm.com
<i>[Lath]</i>	http://www.leichtathletik.de
<i>[Let]</i>	http://www.letour.fr/stf/roubaix/2004/us/palmares.html
<i>[Mic]</i>	http://www.michelin.de
<i>[NYC]</i>	http://www.nycmarathon.org/results/index.php
<i>[Por]</i>	http://www.porsche.com
<i>[SCB]</i>	http://www.sc-bern.ch
<i>[SF]</i>	Schweizer Fernsehen, http://www.sf.tv
<i>[Skus]</i>	http://www.skus.ch
<i>[Sol]</i>	http://www.swissolympic.ch

6.3 Doping: Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Doping: Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit, Causa Sport, 3/2007, S. 263 – 270

**Doping:
Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit**

***Prof. Dr. Roman Boutellier
lic. oec. HSG David Müller***

*ETH Zürich
Professur für Technologie- und Innovationsmanagement
Kreuzplatz 5, 8032 Zürich
Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48
davidmueller@ethz.ch*

Zusammenfassung

Die Literatur befasst sich zurzeit mehr mit den Folgen des Dopings als mit den Ursachen, die zum Missbrauch führen: Körper, Psychologie, technische Machbarkeit und Regulation setzen sportlicher Leistung Grenzen.

Die Grenzen sind immer klarer bestimmbar: die Medizin identifiziert Limiten bei Körper und Psyche. Die Materialforschung holt die letzte Leistungssteigerung aus den Werkstoffen heraus. Regulationen werden immer detaillierter und umfassender.

Das Erreichen der Grenzen führt zu Verbreiterungen an den Spitzen der Ranglisten und damit zu einem Ansteigen des Dopingmissbrauches: Das mit den Regulationen verfolgte Ziel der Chancengleichheit gefährdet das Ziel der Sicherheit des Sportlers. Es herrscht ein Zielkonflikt.

Dopingbekämpfung sollte Aufgabe des Zivil- und Strafrechts werden. Den Institutionen sind entsprechende Mittel an die Hand zu geben, um diesen Wettbewerbsvorteil verschaffenden Betrug ähnlich wirtschaftlicher Gesetzgebung zu unterbinden. Wirtschaftsrechtliche Instrumente bieten dazu mögliche Lösungen. Doch auch neue Austragungsarten können ein Mittel gegen den Dopingeinsatz sein.

Schlüsselwörter

Doping, Leistungsgrenzen, Regulation, UWG

Summary

Currently the literature is concerned more about the consequences of doping than about its causes, which lead to the abuse: the human body, psychology, technical feasibility and regularization set limits to the performance in sports.

The borders are more and more well-defined: the medicine identifies limits to the human body and the psyche. The material research does its best to realize the last marginal increase of performance. Regularizations become more detailed and more comprehensive.

The reaching of these borders leads to a broadening of the top of the sporting rank lists and thus to an increase in doping abuse: The striving goal of regulation in sports to equal the chances of each athlete endangers the goal to guarantee his safety. This leads to a conflict between the two stated goals of the regulation in sports.

The doping enforcement should become a task for the civil and criminal law enforcement. The institutions need adequate instruments to prevent this illegal competitive advantage. Instruments of the economy offer possible solutions. But also new kinds of sport events can be instruments against doping.

Key words

Doping, performance limits, regulation, UWG

Gemäss einer Untersuchung 198 amerikanischer Olympiateilnehmer würden 98% der befragten Sportler Dopingmittel¹ einnehmen, wenn diese nicht nachgewiesen werden könnten. Die Hälfte würde für eine Dominanz in den Wettbewerben über fünf Jahre sogar den eigenen Tod in Kauf nehmen². Spitzensportler benötigen Leistungsfortschritte, um sich von ihren Mitkonkurrenten zu differenzieren, um genügend Sponsorengelder zu generieren und um den eigenen Bekanntheitsgrad und damit ihren Wert zu steigern. Sie stehen unter einem enormen Erfolgsdruck³ und wollen Siege, alles andere ist sekundär⁴.

Antidopingrichtlinien sind im Wesentlichen Blacklists von Wirkstoffen und Methoden, fokussieren auf die Folgen des Dopings oder die Dopingbekämpfung, betreiben damit Symptombekämpfung. Ursachen des Dopingensatzes finden wenig Beachtung, obwohl sie einen wesentlichen Einfluss auf die Ausgestaltung der Instrumente gegen den Dopingmissbrauch haben könnten.

Dieser Beitrag befasst sich mit den Ursachen der Dopinganwendung. Der Mensch stösst im Sport an körperliche Grenzen der Ausdauer, der Kraft oder der Psyche⁵. Aber auch Regulationen haben eine begrenzende Wirkung. Die Leistung im heutigen Sport stösst dadurch an Grenzen, die ein Sportler nur mit massiven Eingriffen überwinden und zu seinen Gunsten verändern kann, wenn er überhaupt direkten Einfluss darauf hat: Technologie und Regulationen können Sportler nur in geringem Masse beeinflussen. Technologie ist zudem rasch imitierbar. Es bleiben Psyche und Körper (Abbildung 1).

	Körper	Psyche	Technologie	Regulation
Barriere	<ul style="list-style-type: none"> • Muskelkraft • Laktat-toleranz • Sauerstoff-transport 	<ul style="list-style-type: none"> • Angst, Aktivierung • Reserven-bildung 	<ul style="list-style-type: none"> • Material-eigenschaften • Preis des Materials 	<ul style="list-style-type: none"> • Wettkampf-bestimmungen • Versicherungs-bestimmungen • Staatliche Organisation
Wer definiert Grenzen?	<ul style="list-style-type: none"> • Lunge • Herz • Kreislauf • Anatomie 	<ul style="list-style-type: none"> • Mentale Verfassung • Körper 	<ul style="list-style-type: none"> • Stand der Technik • Budget 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbände • Versicherungen
Wie Grenzen verändern?	<ul style="list-style-type: none"> • Training • Doping 	<ul style="list-style-type: none"> • Coaching • Training • Konfrontation 	<ul style="list-style-type: none"> • Technologische F&E • Sponsoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Revision der Regulation

Abbildung 1: Körper und Psyche sind für Sportler die einzigen Möglichkeiten, Leistungsgrenzen zu beeinflussen.

¹ Die medizinische Kommission des Internationalen Olympischen Komitees (IOC) definiert Doping als die Verabreichung von Wirkstoffen, die verbotenen Gruppen pharmakologischer Wirkstoffe angehören und/oder den Einsatz verbotener Methoden. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Sportler die Substanzen freiwillig, unfreiwillig, gewollt oder nicht gewollt eingenommen hat oder eine andere Person, wie Arzt, Trainer oder Betreuer diese verabreicht. (BLASIUS/FEIDEN 2002).

² BAMBERGER/YEAGER, 1997.

³ JÄRMANN, 2006.

⁴ BETTE/SCHIMANK, 2006.

⁵ UNBEKANNTER AUTOR, [HTTP://SCIENCE.ORF.AT/SCIENCE/NEWS/121777](http://science.orf.at/science/news/121777).

1. Vier Grenzen: Körper, Psyche, technische Machbarkeit, Regulation

Körper, Psyche, Technologie und Regulation definieren Leistungsgrenzen und verhindern eine permanente Leistungssteigerung in grösseren Schritten. So sind zum Beispiel Marathonzeiten und Abfahrtszeiten bei Skirennen seit Jahrzehnten fast konstant (Abbildung 2).

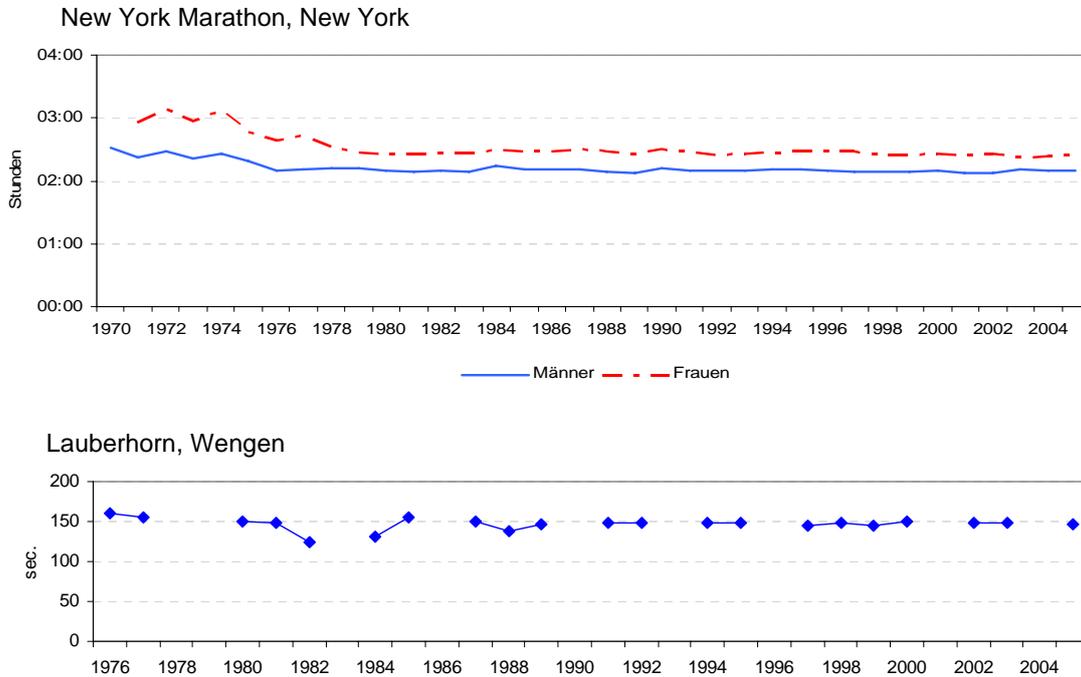


Abbildung 2: Marathonzeiten und Abfahrtszeiten bei Skirennen sind seit Jahrzehnten fast konstant.

Nur, wenn eine neue Technologie oder eine neue Technik sich durchsetzt, lassen sich grössere Leistungssteigerungen realisieren. Beispiele dafür sind Fosbury Flop oder der Stabhochsprung (Abbildung 3 und 5).

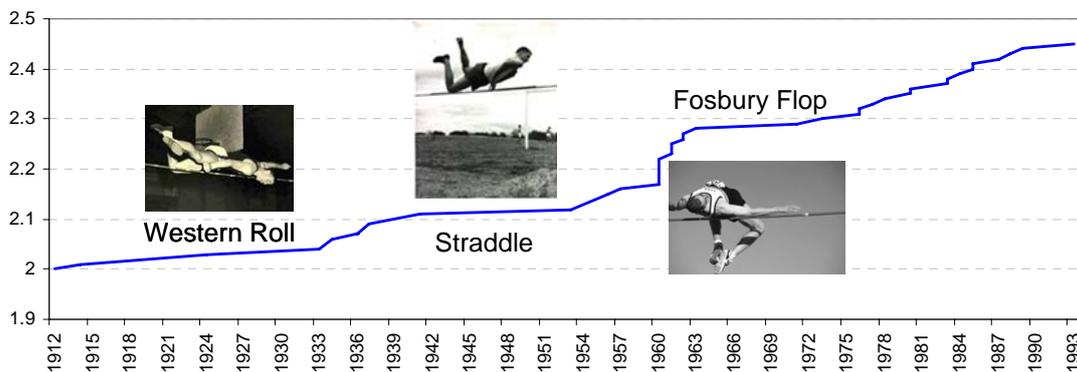


Abbildung 3: Technologie oder Technik ermöglichen Leistungssteigerung.

1.1 Körper

Bei zahlreichen Sportarten erzielten Spitzensportler in den letzten Jahren fast konstante Siegeszeiten. Der Weltrekord in der Ausdauersportart Marathon liegt seit dreissig Jahren bei rund 2 Stunden und 10 Minuten. Die durchschnittliche Verbesserung pro Jahr beträgt seit 1970 bis heute 2006 ein halbes Prozent pro Jahr! Auch die Kurzstrecken gelangen an ihre Limiten. Die theoretische Bestleistung wurde beim 100-m-Sprint der Herren auf 9,6 Sekunden geschätzt⁶. Heute liegt der Weltrekord der Männer bei 9,78 Sekunden. *„Vielleicht wird einst ein Mensch die hundert Meter in acht Sekunden laufen – wenn man der Evolution noch ein paar hunderttausend Jahre Zeit gibt.“*⁷

Verschiedene biologische Gegebenheiten bilden Schranken⁸. Körperliche Grenzen variieren von Sportart zu Sportart, da der Körper unterschiedlichen Anforderungen unterworfen ist. Für alle gelten allerdings vier Einschränkungen: Die sportmedizinische Forschung hat zum einen den Herz-Kreislauf identifiziert, welche dem Körper Grenzen setzt⁹. Übersäuerung bildet ebenfalls eine Leistungsgrenze. Die Laktatoleranz ist dabei die entscheidende Grösse¹⁰. Die Forschung benennt die Leistungsfähigkeit des Zwerchfells als dritte Grenze, da die Atemmuskulatur selber Sauerstoff benötigt¹¹. Doch auch die Anatomie schränkt ein: Diskuswerfer mit längeren Armen sind im Vorteil, grosse Athleten haben im Hochsprung bessere Chancen. *Haile Gebrselassie* dominierte die Langstrecken an Olympischen Spielen und Weltmeisterschaften nicht zuletzt auf Grund seines Körperbaus. Ob Lunge, Stoffwechsel, Herz oder Anatomie: Die Natur setzt dem Körper Grenzen.

1.2 Psyche

Der heute akzeptierte Central-Governor-Ansatz zeigt, dass der Körper immer Reserven zurückhält¹². Das Gehirn bremst die Leistung des Körpers, obwohl der Sportler dieses Signal als körperliche Ermüdung wahrnimmt und dagegen ankämpft¹³. Gemäss anderen Theorien setzt die Angst der Leistung Grenzen. Angst kann bei schwacher Ausprägung den Wahrnehmungsraum einschränken. Dies erleichtert die Fokussierung und damit die Konzentration. Eine zu starke Angst kann die Handlung allerdings stören, im ausgeprägten Fall sogar verunmöglichen, da sich leistungsfremde Gedanken einschleichen¹⁴. Das Inverted-U-Modell beschreibt dieses Ansteigen der Leistung bei steigender Aktivierung bis hin zum raschen Absinken bei zu hoher Aktivierung¹⁵.

⁶ UNBEKANNTER AUTOR, [HTTP://SCIENCE.ORF.AT/SCIENCE/NEWS/121777](http://science.orf.at/science/news/121777)

⁷ SCHWIRTZ, 2004

⁸ UNBEKANNTER AUTOR, [HTTP://SCIENCE.ORF.AT/SCIENCE/NEWS/121777](http://science.orf.at/science/news/121777).

⁹ UNBEKANNTER AUTOR, [HTTP://SCIENCE.ORF.AT/SCIENCE/NEWS/121777](http://science.orf.at/science/news/121777).

¹⁰ UNBEKANNTER AUTOR, 2004.

¹¹ CHARISIUS, 2004.

¹² CHARISIUS, 2004.

¹³ NOAKES/ST.CLAIR, 2004.

¹⁴ HUGGLER/ZUBER, 1995.

¹⁵ WEINBERG, 1989.

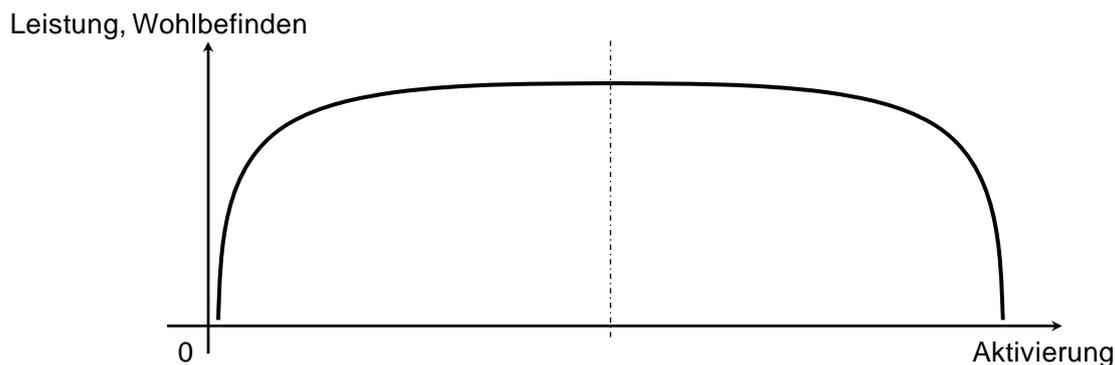


Abbildung 4: Der ideale Leistungszustand liegt zwischen einem extrem hohen und einem tiefen Aktivierungsniveau.

Kritiker werfen dem Modell allerdings vor, dass es keinen empirischen Nachweis für die Beziehung zwischen Angst und Leistung erbringen konnte. Auch würde das Modell nicht die unterschiedlichen Ausprägungen der Angst berücksichtigen¹⁶. Unbestritten bleibt die Bedeutung der mentalen Stärke für Siege¹⁷. Eine Untersuchung der Universität Zürich hat ergeben, dass mangelndes Selbstvertrauen und übermässige Aktivierung, also Angst, sich bei Schweizer Olympiateilnehmern besonders erfolgshemmend auswirkten¹⁸.

Ob Reservenbildung oder Angst, die Psyche hat einen wesentlichen Einfluss auf Leistungsgrenzen im Sport. Ihre Beeinflussbarkeit und Wirkungsweise ist allerdings nur schwer von den körperlichen Grössen zu trennen. Die Psyche beherrscht weiter auch die Handlungen während den Vorbereitungen oder die Materialwahl. Obwohl die Technologie bessere Lösungen bieten würde, fahren Snowboarder mit herkömmlichen Brettern in der Halfpipe. Bobfahrer polieren heute über Stunden die Kufen ihrer Schlitten, reichen diese von Generation zu Generation weiter und verwenden sie ausschliesslich in Spitzenrennen. Rituale beruhigen.

1.3 Technische Machbarkeit

Technik und Material sind in vielen Sportarten Standard: Sie zeigen das momentan Machbare. Dies führt zu Sprüngen, in den Leistungen abhängig von Materialentwicklungen sind. Beim Stabhochsprung lassen sich die Sprünge in den Weltrekorden direkt den Materialänderungen zuordnen (Abbildung 5). Gleiches zeigt sich im Eiskating: Die Veränderung von Eisbeschaffenheit und Anzug hat unmittelbar zu Leistungssteigerungen geführt¹⁹. Dabei entwickelt sich nach erfolgter Umstellung auf ein neues dominantes Design ein Abflachen der Leistungssteigerung, bis ein Materialwechsel einen erneuten Sprung zulässt. Das technisch Machbare bildet Grenzen, welche der Sportler nicht überschreiten kann. *Sergei Bubka*, der Ukrainische Weltrekordhalter im Stabhochsprung, bemerkte nach seinem Weltrekord über sechs Meter, dass ein Überspringen der sieben Meter erst eine technische Revolution benötige²⁰.

¹⁶ SCHIEDEK, 2003.

¹⁷ WETTSTEIN, 2005.

¹⁸ SCHMID, 2004.

¹⁹ VERSLUIS, 2005.

²⁰ FOSTER, 1986.

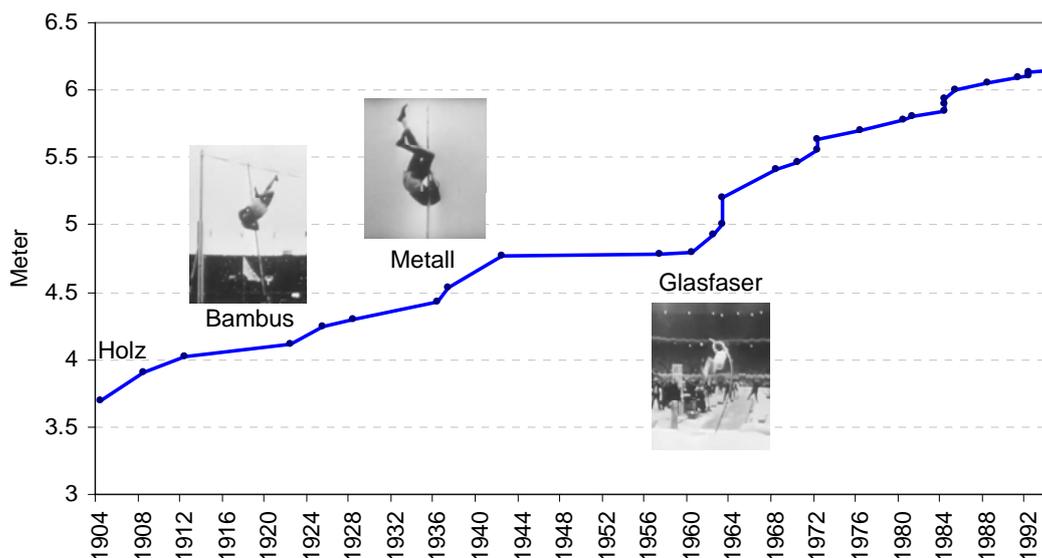


Abbildung 5: Die Entwicklung der Weltrekorde im Stabhochsprung der Herren verläuft in Sprüngen nach der Entwicklung der Materialien²¹.

Viele Geräte sind von einem technischen Zielkonflikt geprägt, welcher zu einer Limite führt: Im Skisport gilt, je kleiner die Kontaktfläche mit dem Schnee, desto kleiner die Reibung, und desto höher die Geschwindigkeit²². Damenskis haben damit die besseren Gleiteigenschaften als Herrenskis, da sie kürzer sind. Dies würde bedeuten, dass die Alpinisten mit abnehmender Kontaktfläche, mit kürzeren Skis bessere Resultate erzielen würden. Allerdings gewinnt der Ski mit der Länge an Laufruhe²³. Beim Ski herrscht damit der Zielkonflikt Reibung gegenüber Laufruhe. Dies zwingt zu einem Kompromiss zwischen diesen zwei entgegengesetzten Bedingungen. Naturwissenschaftliche Grenzen stellen für die sportliche Tätigkeit unüberwindbare Hindernisse dar. Die technischen Grenzen sind nur durch Materialveränderungen zu beeinflussen. Sofern eine Sportart nicht auf grundsätzlich neue Werkstoffe umsteigt, definiert das Material diese Grenze.

1.4 Regulation

Spezifikationen der Sportgeräte und Regelwerke der Sportarten verhindern eine Leistungssteigerung. Skiabfahrten werden seit Jahren nicht schneller. Die verschiedenen Gremien verfolgen mit ihren technische Regulationen zwei Grundsätze: Chancengleichheit zwischen den Athleten und Sicherheit der Sportler²⁴. Die FIS definiert das Verhältnis von Skilänge und Körpergewicht der Skispringer, um zu verhindern, dass der Sportler immer weitere Sprünge auf Kosten seiner Sicherheit erreicht. Die Regulation im Skispringen ist dabei sehr umfangreich und umfasst heute bereits 62 Spezifikationen²⁵. Um den Ski-Abfahrer bei einem Sturz abbremsen zu können, erliess die FIS für die Anzüge der Athleten Richtlinien. Obwohl andere Oberflächen den Luftwiderstand bedeutend geringer halten

²¹ Datenbasis: www.leichtathletik.de.

²² MEIER, 2005.

²³ ZWAHLEN, 2004.

²⁴ FIS 2004/2005.

²⁵ FIS 2004/2005.

würden, hat die FIS, veranlasst durch schwere Stürze, bei Anzügen Spezifikationen der Luftdurchlässigkeit und Oberflächenbeschaffenheit definiert²⁶.

Dabei werden die Regelwerke immer dichter, nicht zuletzt durch Innovationen und den folgenden Unfällen: Innovationen führen zu Beginn zu starken Leistungssteigerungen. Leider steigen dabei meist auch die Unfälle an und bewirken dann ein Eingreifen der regulierenden Verbände. Die Vorderräder von Triathlon-Fahrrädern wurden vor einigen Jahren immer kleiner und haben bei Abfahrten zu verheerenden Stürzen geführt. Heute sind beim Rad Abmessungen und Gewicht vorgegeben. Diese lassen nur noch eine Verlagerung des Schwerpunktes zu, obwohl die Hersteller heute die Räder bei demselben Sicherheitsstand leichter bauen könnten²⁷. Somit verlagert sich die Innovation auf andere Gebiete, was zu einem erneuten Kreislauf führt. Das Prinzip der Sicherheit der Sportler bewirkt immer stärkere Regulationen.

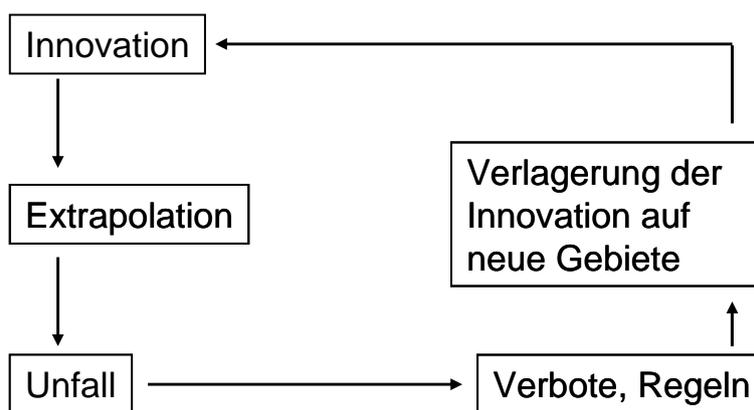


Abbildung 6: Unfälle provozieren Regeln, diese lenken die Innovation in neue Kanäle.

Regulationen verändern sich rasch, sollten Sportler zu Schaden gekommen sein. Der tödliche Unfall 1994 von *Ayrton Senna* hatte eine Vielzahl von Auflagen an die Formel 1 zur Folge²⁸. Noch rascher verschärfen sich Regulationen, sollten sich durch Unfälle unbeteiligte Zuschauer verletzen²⁹.

Das Prinzip der Chancengleichheit versucht demgegenüber zu verhindern, dass die Sportler durch einen materiellen Vorteil Siege erringen können. Ob Veränderungen im Benzingemisch, Windabweiser, unzulässige Unterbodenabmessungen in der Formel 1³⁰ oder veränderte Luftdurchlässigkeit, Bindungshöhe, Ski-Radien - wer Regulationen nicht einhält, erreicht oft Spitzenplätze: Die FIS hat den Alpin-Skifahrer *Didier Defago* disqualifiziert, nachdem er mit einer 0,1mm zu hohen Bindungsplatte die Kombination in Val d'Isère gewonnen hatte³¹. Die Schweizer Bobmannschaft musste all ihre Medaillen der Viererbob-Weltmeisterschaft 1997 in St. Moritz zurückgeben, da die Kufen nicht wie gefordert aus einem Stück gefertigt waren³².

²⁶ BRANCAZIO, 1983 und FIS 2004/2005.

²⁷ KESSLER, 2006.

²⁸ EFLER, 1994.

²⁹ BRUEMME, 2001.

³⁰ SPORT-INFORMATIONSDIENST, 2006.

³¹ SCHLATTER, 2005.

³² DEUTSCHE PRESSE AGENTUR, 1997.

2. Zielkonflikt zwischen Chancengleichheit und Sicherheit

Die Athleten sind sich technisch, konditionell und taktisch nahezu ebenbürtig³³. Beim Slalom in Kitzbühl stieg die Anzahl der Athleten, welche sich innerhalb der ersten 1,5 Sekunden platzierten in 40 Jahren von 2 auf 10 (Abbildung 7).

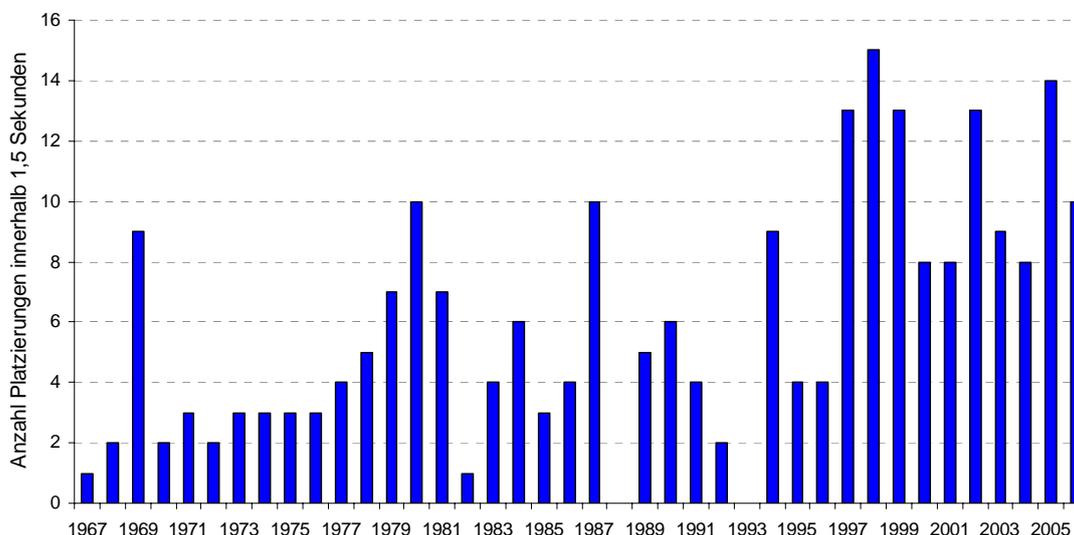


Abbildung 7: Die Spitze wird breiter: Die Anzahl der Bestplatzierten des Slaloms in Kitzbühl innerhalb der ersten 1,5 Sekunden steigt³⁴.

An den Olympischen Spielen 2006 in Turin lagen die ersten sechs Viererbobs nach vier Läufen innerhalb von einer Sekunde. Der Spitzensportler kann sich kaum mehr differenzieren. Das wirkt sich zwar positiv auf die Einschaltquoten von Fernsehen, Radio sowie auf weitere Presseerzeugnisse aus, führt aber leicht zu negativen Konsequenzen: Um die Leistungsgrenze zu überwinden, bleibt aus der Sicht des Sportlers nur noch ein Eingriff in die körpergegebenen und psychischen Leistungsgrenzen. Durch die Verbreiterung der Spitze verhindern sie marginale Verbesserungen mit einer grösseren Gewinnwahrscheinlichkeit.

Mehr Training ist eine Strategie, die zur Überwindung der Leistungsgrenzen selten zum Erfolg führt, manchmal gegenteilig wirkt³⁵. Erkenntnisse des Übertrainings zeigen, dass zuviel Training eine kontraproduktive Wirkung hat und die körperliche Leistungsfähigkeit beeinträchtigt. Psychische und physiologische Überbeanspruchung, ausgelöst durch das Missverhältnis zwischen Training und Erholung, kann zu einem ungeplanten, unerwarteten Leistungseinbruch führen³⁶. Diese Strategie taugt demzufolge nur bedingt zu einer Überwindung der Grenzen. So bleibt aus Sicht des Sportlers nur noch die Strategie, in den chemischen Haushalt einzugreifen und die körperlichen Grenzen über Doping zu verändern.

³³ SCHMID, 2004.

³⁴ Datenbasis: www.fis-ski.com.

³⁵ VOGEL, 2001.

³⁶ VOGEL, 2001.

Regulationen, körperliche Grenzen und materielle Gegebenheiten bewirken eine Nivellierung der Leistungen und animieren so zur Verwendung von Dopingmitteln. Bei vielen Sportarten werden durch diese Grenzen die Unterschiede zwischen den Sportlern kleiner, die Spitzen der Ranglisten verbreitern sich. Je näher die Leistungen der Topathleten zusammen liegen, desto eher neigen Sportler dazu, auf Dopingmittel zurückzugreifen³⁷. Zudem, wenn nur einer der Athleten Dopingmittel verwendet, steigt der Anreiz der Übrigen, ebenfalls leistungssteigernde Substanzen zu verwenden³⁸. Regulationen erhöhen die Einschaltquote, verbessern die Chancengleichheit, steigern die Sicherheit der Athleten, haben aber auch eine bedeutende Nebenwirkung: Sie erhöhen die Dopingverwendung! Die Forderung, Regulationen zu verstärken, kann sich kontraproduktiv auswirken.

Regulationen sind Ergebnisse der Grundsätze der Chancengleichheit, Beispiel Bobsport in St. Moritz, und der Sicherheit der Sportler, Beispiel Triathlon. Regulationen sollen die Gesundheit des Athleten schützen. Beeinflusst die aufgrund der Chancengleichheit erhobene Regulation nun aber die Dopingverwendung positiv, so entsteht ein Dilemma zwischen diesen beiden Grundsätzen: Das Prinzip der Chancengleichheit gefährdet das Prinzip der Sicherheit. Denn Dopingmittel führen zu gesundheitlichen und psychischen Schäden beim Sportler³⁹.

Regulationen bewirken zudem in den seltensten Fällen Chancengleichheit, wie das Beispiel der Formel Eins zeigt: Die Königsklasse des Motorsports ist äusserst stark reguliert; die Rennteams schöpfen den noch übrig bleibenden Spielraum vollumfänglich aus. Dort wo ein aerodynamischer Flügel zugelassen ist, befindet sich einer. Dennoch dominieren wenige Rennställe. Minardi wird nie Weltmeister; dafür reicht das Budget des Teams nicht aus. Trotz Regulation herrscht keine Chancengleichheit. Greift die Regulation nicht, so steigt das Bedürfnis der Sportler, die Chancengleichheit selber zu beeinflussen. Die Folge ist eine Dopinganwendung auf die Vermutung hin, der Konkurrent verwende leistungssteigernde Substanzen⁴⁰.

Dennoch lässt sich nicht fordern, die Regulation aufzuheben. Die Gremien und Sportverbände können nur durch ihre technischen Regulationen agieren. Dies führt lediglich zu einer weiteren Verbreiterung der Ranglisten und somit zu weiteren Dopingmissbräuchen. Neue Ansätze drängen sich auf:

Die Regulation kann man durch eine zivilrechtliche Gesetzgebung ergänzen. Doping bleibt „Betrug“ und kann als solcher geahndet werden. Bis heute entzieht sich diese Betrugshandlung indes einer (straf-)rechtlichen Verfolgung⁴¹. Gesetze, ähnlich dem Wirtschaftsrecht, könnten zur Anwendung gelangen, nicht zuletzt aufgrund der ökonomischen Bedeutung des Hochleistungssports⁴². Ökonomische Sanktionen, die auf eine Abschöpfung des Gewinns⁴³ abstützen, hätten den Vorteil, dass Sportler mit einem Austritt aus ihrem Verband der Strafe nicht mehr entgehen könnten. Doping ist schliesslich nichts anders, als ein unrechtmässiger Wettbewerbsvorteil. Dennoch tut sich die Politik mit einer Einführung des Sportbetruges als Straftat schwer⁴⁴. Gegner sehen in dieser Einführung einen Imageschaden für den Sport. Ein Eingreifen des Staates attestiere dem Sport die Unfähigkeit, das Problem selber zu lösen⁴⁵. Dass einzig der Staat dazu in der Lage ist⁴⁶, zeigen Vorkommnisse wie

³⁷ TOLSDORF, 2006.

³⁸ BERENTSEN, 2000 und LEUTERT, 2006.

³⁹ SASP SCHWEIZERISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SPORTPSYCHOLOGIE, 2000.

⁴⁰ VÖLKER, 2006.

⁴¹ DIGEL, 2006.

⁴² DIGEL, 2006.

⁴³ BERENTSEN, 2000.

⁴⁴ UNBEKANNTER AUTOR, ÄRZTE ZEITUNG 2006.

⁴⁵ UNBEKANNTER AUTOR, TAGESANZEIGER 2004.

⁴⁶ LEUTERT, 2006.

der *Festina-Skandal*⁴⁷ und die *Fuentes-Affäre*⁴⁸. Will der Sport entscheidende Schritte gegen alle involvierten Kreise des Dopings unternehmen, benötigt er staatliche Unterstützung⁴⁹. Bereits bezweifelt man eine Möglichkeit des dopingfreien Sportes⁵⁰. Das UWG⁵¹ wäre ein entsprechendes Instrument, dessen Möglichkeiten Swiss Olympic bereits prüft⁵². Sollte es zur Anwendung gelangen, drohen den Sportlern grössere Geldstrafen und ein Verlust von Sponsorengeldern⁵³.

Auch die Änderung der Sportaustragungsart könnte den Anreiz der Dopingverwendung abschwächen: Diese verändern sich zunehmend in Richtung von Events, welche die Leistungen des Sportlers nicht durch objektive Messwerte ermitteln, sondern von den Zuschauern durch Beifall beurteilen lassen oder den Sieger im direkten Zweikampf ermitteln. Diese Entwicklungen zeigen sich vor allem in neueren Sportarten. Beurteilungskriterien sind nicht mehr einzelne Parameter wie Zeit oder Höhe. Die Zuschauer beurteilen die Leistung nach dem Gesamteindruck. Dieser ist von vielen Variablen abhängig. Die direkte Beeinflussung der Variablen durch verbotene Substanzen ist damit nicht so erfolgreich wie im traditionellen Austragungsmodus. Eine gewisse subjektive Willkür der Leistungsbeurteilung könnte den Dopingversuch reduzieren. Der Sportler kann zudem die Gunst des Publikums nicht direkt mit Dopingmitteln verändern. Eine Ausrichtung auf diese neue Art der Wettkampfaustragung könnte eine Verwendung von leistungssteigernden Substanzen unattraktiver werden lassen.

Die körperlichen, psychologischen, technischen und regulativen Grenzen sind zunehmend erreicht. Sämtliche Sportarten, welche an diese vier Grenzen stossen, sind potentiell durch Doping gefährdet. Im Sport muss man leider mit einer zunehmenden Zahl von Dopingmissbräuchen rechnen. Zivil- und strafrechtliche Sanktionen und neue Austragungsformen könnten die Versuchung zum Doping zu greifen, reduzieren. Das Verstärken der technischen Regulationen bewirkt leider eher ein Ansteigen der Dopingfälle.

⁴⁷ Festina Skandal: An der Tour de France 1998 haben der sportliche Leiter und der Arzt des Festina-Teams gestanden, den Fahrern verbotene Substanzen abgegeben zu haben. Aufgedeckt wurde der Vorfall durch das Aufgreifen des Masseurs an der belgisch-französischen Grenze mit über 400 Doping-Ampullen in einem Materialwagen des Teams. (LEIBUNDGUT 1998, S. 59).

⁴⁸ Fuentes Affäre: Zentrale Figur in diesem Vorfall innerhalb des Radsportes ist der Teamarzt der Mannaschaft Liberty Seguros, Eufemiano Fuentes. Bei einer Razzia wurden Blutbeutel, Dopingmittel und eine Liste mit vermuteten Codenamen gefunden. Verschiedene bekannte Namen aus dem Radsport aber auch aus anderen Sportarten gerieten in Verdacht. Vielen wurde der Kontakt zum Arzt Fuentes bereits nachgewiesen.

⁴⁹ DIGEL, 2006.

⁵⁰ KÖHLI 2006.

⁵¹ UWG: Bundesgesetz vom 19. Dezember 1998 gegen den unlauteren Wettbewerb.

⁵² Zu Dopingmissbrauch und UWG siehe bereits Thaler, Sportregeln, 152 f., 156ff., 167, m.w.H. sowie eingehend zur zivilrechtlichen Beurteilung von Dopingmissbrauch Thaler, Haftung, 71 ff.

⁵³ WELTEN, 2006.

3. Literatur

BAMBERGER, M./YEAGER, D., Over the edge, sports illustrated, 14. April 1997

BERENTSEN, A./LÖRTSCHER, S., Was die ökonomische Spieltheorie zur Dopingbekämpfung beitragen kann – Problematischer Ansatz des Internationalen Olympischen, Neue Zürcher Zeitung, 15. Januar 2000

BETTE, K. H./SCHIMANK, U., Die Dopingfalle – Soziologische Betrachtungen, Transcript Verlag, Bielefeld, 2006

BLASIUS, H./FEIDEN, K., Doping im Sport: wer – womit – warum, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 2002

BRANCAZIO, P. J., Sport science, Simon Schuster, New York, 1983

BRUEMME, E., Vielsagende Stille, Süddeutsche Zeitung, 16. März 2001

CHARISIUS, H./HÜRTER, T., Konstrukteure am Körper, Technology Review, August 2004

DEUTSCHE PRESSE AGENTUR, WM Desaster für deutsche Bobfahrer, Rheinzeitung, 4. Februar 1997

DIERING, F., Bis zu 15 Jahre Haft für Doping-Sünder, Die Welt, 21. September 2006

DIGEL, H., Im Antidopingkampf stösst der Sport an seine Grenzen, Stuttgarter Zeitung, 20. September 2006

EFLER, M./WITT, C., Sennas Vermächtnis, Fokus Magazin, 9. Mai 1994

FIS, Spezifikation der Wettkampfausrüstung 2004/2005, Fédération Internationale de Ski

FOSTER, R. N., Innovation: the attacker's advantage, McKinsey & Co., 1986

GERMANN, D., Unabhängige Dopingbekämpfung wird überlebenswichtig, Tagesanzeiger 25. Februar 2006

HUGGLER, M./ZUBER, S., Angst und Angstkontrolle beim Klettern, Gesellschaft zur Förderung der Sportwissenschaft an der ETH Zürich, 1995

LEIBUNDGUT, W., Das Festina Team aus der Tour de France ausgeschlossen – Die Teamleitung gesteht die kontrollierte Abgabe von verbotenen Substanzen, Neue Zürcher Zeitung, 18. Juli 1998, S. 59

MEIER, CH., Die Physik des Skigleitens, ETH Life, 16. Dezember 2005

NOAKES, T. D./ST.CLAIR, A., Running on empty, New Scientist, 20. März 2004

SASP SCHWEIZERISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SPORTPSYCHOLOGIE, Wettkampfsport und Doping, Positionspapier der SASP Nr. 1, Lausanne, Genf, 19. Oktober 2000

SCHMID, J., Mentale Schwierigkeiten oder: Was Schweizer Athletinnen und Athleten daran hindert, an Olympischen Spielen ihr Leistungspotential auszuschöpfen, Schweizerische Zeitschrift für „Sportmedizin und Sporttraumatologie“, 2004

SCHIEDEK, S., Angst und Leistung im Rahmen der Katastrophentheorie – Untersuchungen zum optimalen Erregungsniveau bei Fallschirmspringern, Dissertation an der Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen, 2003

SCHLATTER, C., Didier Defago als Sieger der Superkombination disqualifiziert, Neue Zürcher Zeitung, 12. Dezember 2005

SCHWIRTZ, A. in CHARISIUS, H./HÜRTER, T., Konstrukteure am Körper, Technology Review, August 2004

SPORT-INFORMATIONSDIENST; Schumacher: von Rammstößen und Strassensperren, f1total.com, 28. Mai 2006

TOLSDORF, F., Studie: Leistungssport ist Ursache von Doping, ORF Science, 23. Februar 2006

UNBEKANNTER AUTOR, High-Tech Doping: Olympia der Wundermitte, Spiegel online, 11. August 2004

UNBEKANNTER AUTOR, Neue Regeln als Wundermittel gegen Doping?, Tagesanzeiger, 28. Mai 2004

UNBEKANNTER AUTOR, Schneller, höher, weiter: Grenzen der Leistung, ORF Science, <http://science.orf.at/science/news/121777>

UNBEKANNTER AUTOR, Sportbetrug keine Straftat, Ärzte Zeitung, 31. August 2006

VERSLUIS, C., Innovation on thin ice, technovation, 2005

VÖLKER, M., Landis hat es wohl übertrieben, Die Tageszeitung, 29. Juli 2006

VOGEL, R., Übertraining: Begriffsklärungen, ätiologische Hypothesen, aktuelle Trends und methodische Limiten, schweizerische Zeitschrift für „Sportmedizin und Sporttraumatologie“, 2001

WEINBERG, R., Anxiety, Arousal, and Motor Performance: Theory, Research and Applications in HACKFORTH, D./SPIELBERGER, C.D., Anxiety in Sports: An international Perspective, Washington, 1989

WETTSTEIN, F., Courage der Weltmeister, Tagesanzeiger, 27. Juni 2005

ZWAHLEN, M., Sprung in die Zukunft, Sonntagszeitung, 3. Oktober 2004

JÄRMANN, R., ehemaliger Radprofi, Club, SRG SSR idée suisse, 8. August 2006

KESSLER, A., BMC; 13. Juni 2006

LEUTERT, U., Leiter BU Sport, Club, SRG SSR idée suisse, 8. August 2006

KAMBER, M., Dopingbekämpfung Bundesamt für Sport BASPO, Club, SRG SSR idée suisse, 8. August 2006

KÖHLI, A., WOZ, Club, SRG SSR idée suisse

WELTEN, B., 5. Dezember 2006

www.leichtathletik.de

www.fis-ski.com

6.4 Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?

Boutellier, R. / Barodte, B. / Müller, D. (2008); Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?; Zeitschrift für Führung und Organisation, 5/2008

Technologievorhersagen: zu einfach oder zu komplex?

Prof. Dr. Roman Boutellier
Dipl. Ing. ETH Berthold Barodte
lic. oec. HSG David Müller

ETH Zürich
Professur für Technologie- und Innovationsmanagement
Kreuzplatz 5, 8032 Zürich
Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48
 davidmueller@ethz.ch

1. Immer wieder neue Vorhersagen

Klimaerwärmung ist derzeit das Thema der Medien. Neue Berichte bringen in immer kürzeren Abständen neue Prognosen über den Klimawandel hervor. Es scheint heute Pflicht zu sein, dass sich alle, ob mit oder ohne professionellen Bezug, dazu äußern müssen. Dabei sind die Modelle, auf denen die Prognosen beruhen, oft unklar und so haben sich viele Prognosen, welche in der Vergangenheit ähnliches Medieninteresse erfuhren, bis heute nicht bewahrheitet; eher das Gegenteil ist eingetreten, wie das Waldsterben der 1980er Jahre zeigt.

Prinzipiell kann man jedoch eine Aussage über die Möglichkeit von Prognosen machen: Besteht ein dominantes Design, ein Standard über Funktionen, Eigenschaften und Wirkungsweise, sind Prognosen nichts anderes als Extrapolationen der Vergangenheit. Prognosen vor dem dominanten Design sind kaum möglich, gefährden die Reputation der Wissenschaft und verzögern die Diffusion einer Technologie. Die Verunsicherung erschwert die nötige soziale, wissenschaftliche aber auch finanzielle Unterstützung.

2. Vorhersagen vor und nach dem dominanten Design von Abernathy/Utterback

In der Theorie der Innovationsintensität beschreibt das Modell von James M. Utterback und William Abernathy¹ Zusammenhänge zwischen Produkt- und Prozessinnovation und vergleicht diese direkt mit der Konkurrenzsituation. Der Verlauf der Produktinnovation lässt eine Vielzahl unternehmenseigener Ideen zu einem Standardprodukt entstehen, das sich in vielen Fällen zu einem dominanten Design entwickelt. Ab diesem Zeitpunkt ist die Experimentierphase mit grundlegenden Eigenschaften des Produktes vorbei. Innovationen in kleineren, überschaubaren Schritten löst grundsätzliche Innovation ab; Die Revolution ist vorbei, Innovation wird zum Puzzle-Solving.²

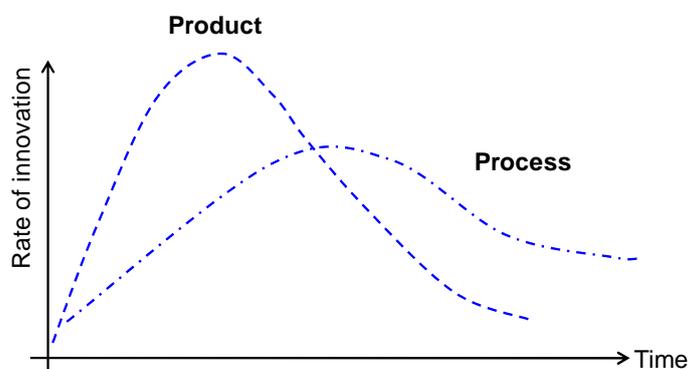


Abbildung 1: Nach Abernathy/Utterback folgt auf die Produktinnovation eine Prozessinnovation. In der Nähe des „Innovationsmaximums“ stellt sich meist das dominante Design ein.³

¹ Utterback, J. M./Abernathy, W. J.: A dynamic model of process and product innovation, *omega, the international journal of management science*, Pergamon Press, Vol. 3, No. 6, 1975.

² Kuhn, T. S.: *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago 1962.

³ In Anlehnung an Utterback, J. M./Abernathy, W. J.: A dynamic model of process and product innovation, *omega, the international journal of management science*, Pergamon Press, Vol. 3, No. 6, 1975.

Das dominante Design entsteht nicht zwangsläufig vorhersagbar, sondern ist Resultat des Zusammenspiels von technischer und marktspezifischer Wahl. Ist das dominante Design erreicht, setzt Konsolidierung ein; die Anzahl der Unternehmen geht zurück, die Produktinnovation nimmt ab. Das Produkt wird nur noch evolutionär verändert und bleibt über längere Zeit konstant. Die Entwicklungen sind überschaubar, bis erneut radikale Innovationen auftauchen und der Zyklus von neuem beginnt. Einfache Prognosen sind möglich.

2.1 Beispiele der Unmöglichkeit von Prognosen:

Beim Stabhochsprung gibt es keinerlei Regulationen, welche das verwendete Material einschränken. Auch die Länge des Stabes ist für den Athleten frei wählbar. Beim Stabhochsprung besteht kein verbindliches dominantes Design. Immer wieder neue technische Veränderungen haben dazu geführt, dass das bisher als Maß der Dinge geltende, innerhalb kürzester Zeit überholt wurde. Voraussagen über einen weiteren Verlauf der Leistungsentwicklung im Stabhochsprung sind daher kaum möglich. Sogar Weltmeister Bubka ist nicht bereit Voraussagen über den nächsten Höchstsprung zu machen: „Ohne technische Revolution wird ein Überspringen der 7 Meter nicht möglich sein.“⁴

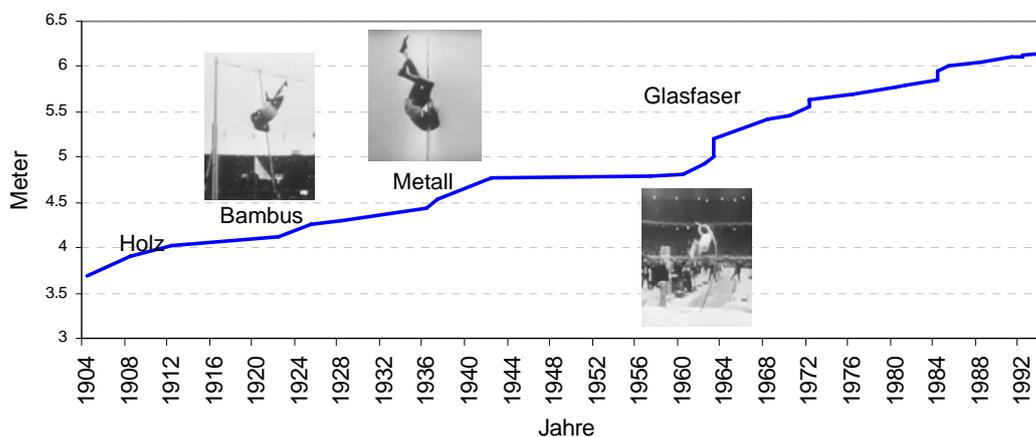


Abbildung 2: Im Stabhochsprung stellt sich die Entwicklung der Leistung in Sprüngen dar.⁵

Immer wieder versuchen grundsätzlich neue Sportarten die Gunst der Anwender zu gewinnen, so auch das Airboard:

⁴ Forster, R. N.: Innovation – the attacker's advantage, McKinsey & Co 1986

⁵ Datenbasis <http://www.leichtathletik.de>.



Abbildung 3: Airboard, der Markterfolg ist noch unklar.

Die Regulationen der SKUS, der Vereinigung der Bergbahnbetreiber, stehen dieser Innovation jedoch noch im Weg. Daher ist unklar, wie sich das Airboard und dessen Leistung in den nächsten Jahren entwickelt. Solange die Zulassung durch die Behörden noch nicht erteilt ist, fehlt dem Sportgerät die breite Zustimmung. Die Vertriebskanäle und Retailer zweifeln aufgrund des unsicheren Marktzugangs noch am Potential des Gerätes. Die Anwender halten sich zurück, da die Sicherheit nicht garantiert werden kann.

1905 publizierte Einstein seine spezielle Relativitätstheorie. Allerdings blieb diese Theorie während langer Jahre technologisch ungenutzt. Erst mit der Anwendung eines ersten GPS Systems der US Navy 1964 fand die Theorie eine erste technische Anwendung. Heute ist das GPS ein 12 Milliarden Dollar Geschäft. Doch bis zur ersten Anwendung waren weder die Technologie noch deren Entwicklung vorhersagbar. Ein dominantes Design in der Anwendung bestand nicht, die Entwicklungsrichtung und Anwendungsmöglichkeiten waren gänzlich unklar. Eine Prognose über ein mögliches Potential der Technologie war nicht möglich.

Die Nanotechnologie ist noch in der frühen Phase der Technologieentwicklung. Mögliche Anwendungsgebiete sind nur in groben Ideen vorhanden und ihre Weiterentwicklung von vielen politischen und gesellschaftlichen Fragen und Zweifeln begleitet. Viele Befürchtungen lauten, dass die Technologie giftige Substanzen freisetzt oder dass Kleinstpartikel die gleiche Wirkung wie Asbest haben könnten.⁶

Solange sich die Nanotechnologie noch nicht aus ihrer unklaren und unfassbaren Wahrnehmung gelöst hat und die Anwendungsgebiete nicht bestimmbar sind, solange sind Prognosen in diesem Bereich schwierig. Banken und Finanzierungsinstitute halten sich zurück. Sollten sich etwa die Rückversicherer aus dieser Technologie zurückziehen, würde Nanotechnologie um Jahrzehnte verzögern. Größere Firmen würden es sich kaum leisten, solche Risiken auf sich zu nehmen.

2.2 Beispiele der linearen Prognose:

Marathongewinner werden kaum mehr schneller. Die Streckenführung ist bekannt, das verwendete Material technisch derartig ausgereizt, dass bahnbrechende Veränderungen der Zeiten nicht zu erwarten sind. Die Siegeszeiten und damit die zu erreichenden Leistungen sind im Vorfeld bereits bekannt.

⁶ Technology Review, Nr.5, 2004.

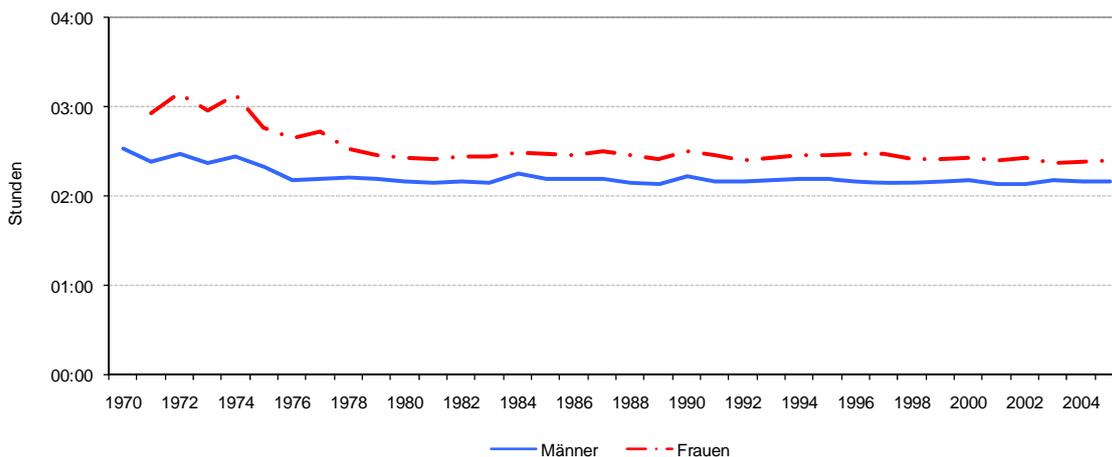


Abbildung 4: New York Marathon: Die Läufer sind nicht schneller geworden – Seit 25 Jahren werden die gleichen Zeiten gelaufen.⁷

Der Athlet kann sich in der Vorbereitung an diesem Maß orientieren. Der menschliche Körper und das Material geben eine klare Grenze vor.⁸

Das Eintagesrennen Paris-Roubaix ist ein weiteres Beispiel konstanter Leistung. Entgegen den körperbedingten Grenzen des Marathons sind bei Radrennen, ähnlich wie bei Formel Eins und Ski Alpin Abfahrten, immer stärker einengende Regulationen ein entscheidender Faktor. Auch wenn die Hersteller immer leichtere Fahrräder bauen könnten,⁹ verhindert eine detaillierte Regulation eine positive Leistungsentwicklung. Die Gesamtsysteme bleiben bei diesen Beispielen konstant und die Siegeszeiten damit vorhersagbar.

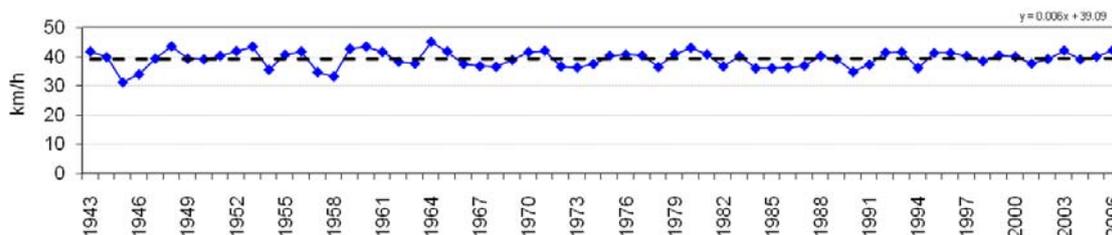


Abbildung 5: Die Siegeszeiten des Eintagesstrassenrennen Paris-Roubaix verändern sich seit 60 Jahren kaum.¹⁰ Die Regressionsgerade zeigt dies: $y = 0.006x + 39.09$

Auch in anderen Industrien sind Vorhersagen möglich, wenn ein dominantes Design klar ist. Holcim geht beispielsweise von einem konstanten Wachstum bis 2020 von durchschnittlich 2.2% pro Jahr aus. Diese Zahlen basieren auf der Extrapolation der Vergangenheit. Bereits seit 1970 verharrt das

⁷ Datenbasis http://www.bostonmarathon.org/cfm_Archive/pg_ArchiveSearch.cfm.

⁸ Boutellier, R., Müller, D.: Grenzen der leistungssteigernden Innovation am Beispiel Sport, Handbuch Vorausschau und Technologieplanung, Hrsg. Prof. Dr. Jürgen Gausemaier, Heinz Nixdorf Institut, Paderborn, 2006.

⁹ Kessler, A.; BMC. 13. Juni 2006.

¹⁰ Datenbasis <http://www.gazzetta.cycling4fans.com/index.php?id=3353>.

Wachstum des weltweiten Zementkonsums auf durchschnittlich etwa 4%. Das dominante Design ist klar, eine Vorhersage in die Zukunft damit möglich. Bessere Technologie führt in solchen Märkten kaum zur Substitution anderer Produkte und auch nicht zu einem zusätzlichen Verbrauch.

Beim Mooreschen Gesetz setzte sich eine Vorhersage soweit durch, dass sich daraus eine „Gesetzmäßigkeit“ entwickelt hat, eine „self-fulfilling prophecy“. Das Mooresche Gesetz sagt die Dichte von Transistoren auf Chips voraus: Gemäß Gordon Moore würden sich die Schaltkreiskomponenten auf einem Computerchip alle zwei Jahre verdoppeln. Heute geht man von 18 Monaten aus. Eine detaillierte Betrachtung dieses Gesetzes lässt eine konsequente Technologiestrategie von Intel erkennen: Wer dem Mooreschen Gesetz folgt, ist an der Spitze. Intel setzt den Standard, denn mit diesem Gesetz ist es Intel gelungen, die gesamte Industrie in eine planbare Geschwindigkeit zu versetzen. Das Mooresche Gesetz bildet heute die Grundlage, an der die Halbleiterindustrie ihre Entwicklung ausrichtet.

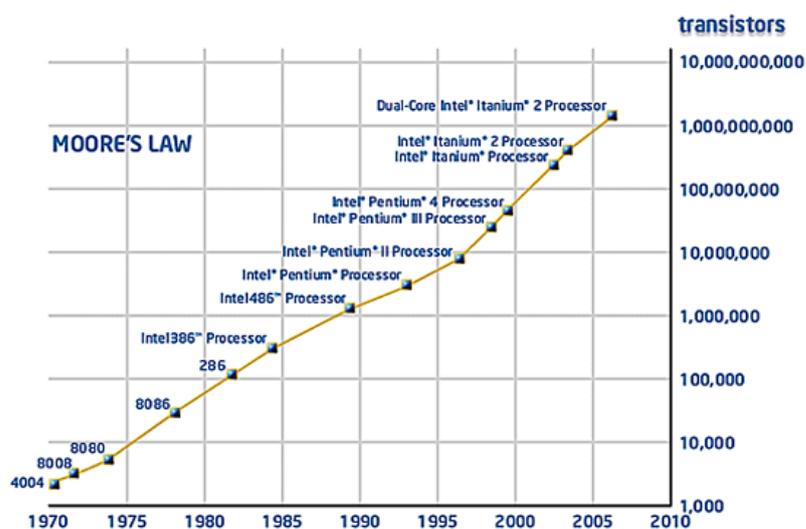


Abbildung 6: Mooresches Gesetz in der Chip-Industrie.¹¹

3. Handlungsempfehlungen - Zwei Strategien:

Aus den Ausführungen zu den Leistungsentwicklungen und den Hintergründen in der Industrie lassen sich zwei Strategien ausmachen:

¹¹ <http://www.intel.com/technology/mooreslaw/index.htm>.

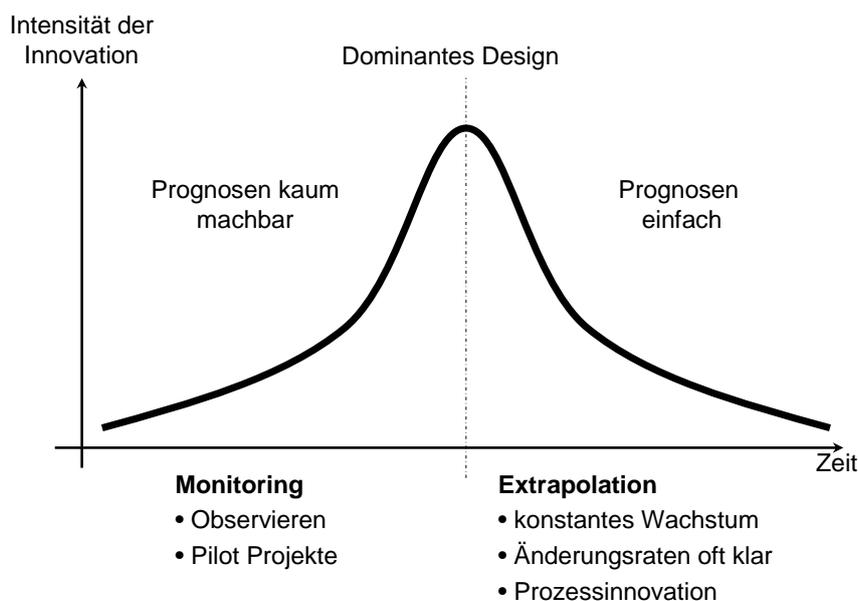


Abbildung 7: Vor dem dominanten Design sind Prognosen äußerst schwierig, nach dem dominanten Design einfach.

3.1 Lineare Prognosen (nach dem dominanten Design)

Lineare Prognosen sind möglich, sobald sich das dominante Design herauskristallisiert und die Industrie entsprechende Entwicklungen erfahren hat, sobald absolute, physikalische Grenzen oder künstliche Regulationen die Leistungsentwicklung einschränken. Die Technologie bewegt sich mit konstanten Zuwachsraten pro Jahr über längere Zeiträume hinweg. Die Zukunft gleicht der Gegenwart. Die Prognosemethode ist denkbar einfach, komplexere Methoden bringen kaum etwas.

3.2 Monitoring (vor dem dominanten Design)

Besteht noch kein dominantes Design, kann nicht vorausgesagt werden, in welche Richtung sich die Industrie bzw. längerfristig die Leistung entwickelt. Damit drängt sich kontinuierliches Monitoring auf, eine systematische Beobachtung. Präzise Vorhersagen sind kaum möglich. Monitoring ausschließlich überwacht und analysiert bestimmte Parameter. Eingriffe oder Steuerung der Entwicklungsprozesse sind zum Teil möglich.

In beiden Fällen können jedoch radikale Innovationen wie Hybridantriebe oder Substitution der vertikalen Brennöfen durch horizontale in der Zementindustrie der 80er Jahre nicht vorausgesagt werden.

4. Schlussfolgerung

Trotz der Erkenntnis, dass Prognosen vor einem dominanten Design kaum möglich sind, versuchen zahlreiche Forscher und Institute immer wieder, Voraussagen zu treffen. Wissenschaftler und Gesellschaft sollten drei wichtige Prämissen im Umgang mit neuen Technologien respektieren:

- Die Wissenschaft muss ganz im Sinne von Sokrates („Ich weiß, dass ich nicht weiß.“) Nicht-Wissen akzeptieren.¹² Über viele Dinge können sich Forscher aufgrund Nicht-Wissens nicht äußern. So zweifeln bereits viele Wissenschaftler, ob das vorhandene Wissen ausreicht um zu beweisen, dass Elektromog die menschliche Gesundheit gefährdet.¹³ Dennoch entstehen Abwertungen wie von Immobilien in der Nähe von Sendeanlagen. Derartiges unzureichendes Wissen führt zu Phantomrisiken.¹⁴ Verschärfte Grenzwerte, wie beispielsweise für den Ausstoß von CO₂, werden eingeführt. Die Wissenschaft sollte sich auf Wittgenstein besinnen: „Worüber man nicht sprechen kann, darüber soll man schweigen.“¹⁵
- Die Reputation der Forscher beeinflusst die Diffusion neuer Technologien.¹⁶ Daher sollten Prognosen nur dort angestellt werden, wo sie auch möglich sind. Denn es ist nicht die objektive Wahrheit über Chancen und Gefahren der Technologie alleine, welche für deren Diffusion relevant ist, vielmehr sind es Wahrnehmung und Glaubwürdigkeit ihrer Vertreter.
- Viele grundlegende Innovationen entstanden und entstehen evolutionär, ohne Plan und sozusagen blind. Sowohl die Wissenschaft als auch die Gesellschaft muss akzeptieren, dass nicht alles geplant werden kann. Aus Unplanbarem kann durchaus Gutes entstehen, wie beispielsweise Teflon oder Porzellan in der Vergangenheit. Hayek vertritt sogar die Meinung, dass die wirklich großen Errungenschaften der Menschheit nicht geplant wurden, sondern aus ungeplanten Vorgängen entstanden sind.¹⁷

¹² Kerwin, A.: None too solid – medical ignorance, Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization, Vol. 15 No. 2, 166-185, 1993.

¹³ Epprecht, Th.: Swiss Re, Irrationale Risikoeinschätzung: Versicherungspolitik vor dem Hintergrund von Forschungsergebnissen und öffentlicher Risikowahrnehmung, Tagung „Wissenschaft und öffentlicher Diskurs: Katastrophenszenarien versus Cost-Benefit-Analyse“ Avenir Suisse, Zürich 12. Januar 2007.

¹⁴ Epprecht, Th.: Swiss Re, Irrationale Risikoeinschätzung: Versicherungspolitik vor dem Hintergrund von Forschungsergebnissen und öffentlicher Risikowahrnehmung, Tagung „Wissenschaft und öffentlicher Diskurs: Katastrophenszenarien versus Cost-Benefit-Analyse“ Avenir Suisse, Zürich 12. Januar 2007.

¹⁵ Wittgenstein, L, Tractatus logico philosophicus, London, Keagan 1922.

¹⁶ Siegrist, M.: The influence of trust and perceptions of risks and benefits on the acceptance of gene technology, Risk Analysis 20 (2), 195-203, 2000.

¹⁷ Hayek, A.: Recht, Gesetz und Freiheit, Mohr Siebeck, Tübingen 2003.

6.5 Forecasts: Between paradigms and dominant design

Boutellier, R. / Barodte, B. / Müller, D. (2007); Forecasts: Between paradigms and dominant design; Technovation; in review

Forecasts: between paradigms and dominant design

Prof. Dr. Roman Boutellier
Dipl. Ing. ETH Berthold Barodte
lic. oec. HSG David Müller

ETH Zürich
Professur für Technologie- und Innovationsmanagement
Kreuzplatz 5, 8032 Zürich
Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48
 davidmueller@ethz.ch

Summary

These days, triggered by the topic of climate change, multiple forecasts about the development of our environment are announced and made dependent on the diffusion of certain technologies. Most companies produce forecasts to describe their future and their shareholder value depends strongly on perceived future cash flows. But forecasts are different from prophecies and prophecies differ from reality. The European forest did not die as predicted, glaciers are smaller than foreseen. Simultaneously, some predictions like Moore's law announced by Intel seem to be true. Under certain conditions, predictions are possible. The question is which conditions have to be fulfilled in order to allow predictions; when do we have an orderly, lawful world and when does randomness prevail.

The article uses two widely known theories, in order to arrive at certain explanations: Utterback's theory of dominant design and Kuhn's theory of paradigms. It connects both theories so as to show their similarities. Both assume two phases: paradigms and dominant designs alternate with crises and fluid phases.

Examples from different industries show that with these two models we get a better understanding when predictions are possible: During crisis, in the fluid phase, predictions are impossible per se, the future emerges. Once a paradigm or a dominant design is established, forecasts become self-fulfilling prophecies, the future does not just happen anymore, it is made. It becomes an extrapolation from the past. This insight has implications for management. Through the acceptance of both ignorance and the fact that predictions are meaningful in specific situations only, credibility increases.

1. Forecasts and their effects

Forecasts are announced every day. Especially when facing uncertainty, people tend to relate to them. These predictions get modified through interpretation and subjective perception until they are regarded as common truth. Nowadays the topic of climate change produces a steady stream of such forecasts. The snowless winters and warm summers of the last few years support the general forecasts. Only a few years ago, the ozone hole was dominant in media reports. A steadily enlarging hole above the Antarctica was foresaid. The fact that this hole is recovering faster than expected experiences only low media coverage, because it conflicts with the earlier forecasts.¹ It goes against a dominant opinion, a prevalent paradigm. Another example of a forecast that did not come true is the predicted death of European forests.² Today they are in good shape, even though their certain death was predicted repeatedly in the eighties. Today, European forests cover more area than ever. The Alps' glaciers and the Antarctic ice on the other hand move back faster than expected.

Uncertainty always demands forecasts, in order to come to decisions and actions. Most people want to see causality between their decisions and future outcomes. To do so, scientists use models and rules to come up with forecasts of unknown constellations with undefined boundary conditions. As a result these predictions are of minor value in specific situations.

This article shows with many examples that forecasts are only possible within certain conditions: during a paradigm as defined by Kuhn and during a dominant design as defined by Abernathy and Utterback. In the first part of the article, the connection of these two theories shows that a paradigm is similar to a dominant design. This comparison is supported and illustrated by multiple examples from the sport and semi-conductor industry. The article then develops its core statement: "A development can only be forecasted within certain boundaries, as long as a dominant design, a paradigm, exists. In a time of a predominant paradigm, forecasts are possible, because normal science, respectively the technology in use, is concerned with puzzle solving within a specific paradigm. Predictions can be conducted by extrapolation."

2. Theoretical background: from Kuhn to Utterback

2.1 Thomas S. Kuhn: from revolution to paradigm³

In his 1962 published master piece "The Structure of Scientific Revolutions", Thomas Samuel Kuhn describes science as a constant alternation of times dominated by a paradigm and times, when a scientific revolution changes the common understanding through the emergence of a new theory. According to Kuhn, after a scientific revolution a new paradigm is postulated, which takes over the position of the old one and is going to be valid until the next revolution arises. Since scientific progress is ambiguous at best, Kuhn's model lacks a clear driver, a clear goal. Popper tried to measure scientific progress through questions asked, not answers,⁴ and Feyerabend questions whether there is progress at all.⁵

¹ Compare http://www.nasa.gov/vision/earth/environment/ozone_recovering.html

² Compare Süddeutsche Zeitung, 23.12.1982

³ The following part bases on (Kuhn, 1962)

⁴ (Popper, 1994)

⁵ (Feyerabend, 1976)

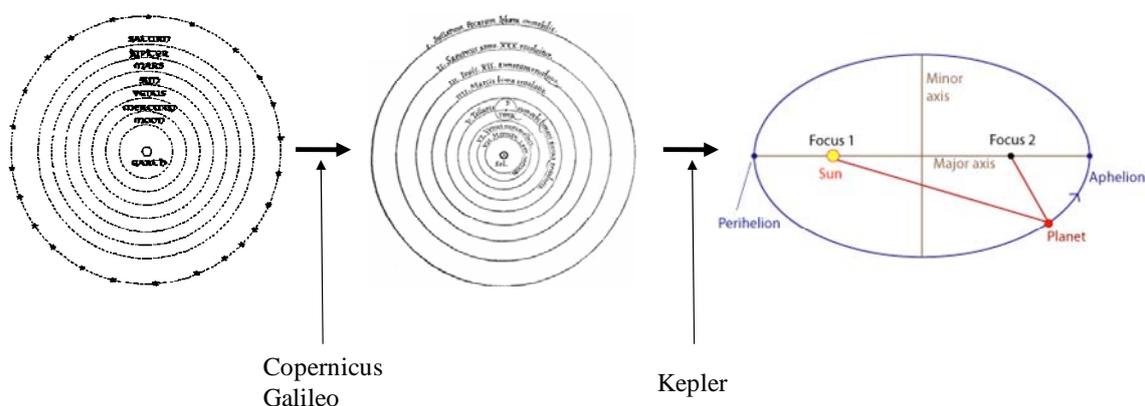


Figure 1: Kuhn's paradigm change: from paradigm to crisis and to a new paradigm.

Kuhn's model is in strong contrast with the idea, which was supported by scientist before. Before Kuhn, it was thought that new scientific principles emerge evolutionary out of the precedent ones and therefore represent only an addition to the existing theory. Sciences converge to truth. Scientists assumed, that Darwin's Theory of Evolution came out of Lamarck's theory and that Einstein's theory of relativity is nothing but a further development of Newtonian physics.⁶ Through Kuhn's work and the introduction of terms like scientific paradigm, scientific revolution and paradigm change, this belief was revised. Science became a historical development leading to theories that do not converge, but theories that may even be contradictory or incommensurable like quantum theory and general theory of relativity.⁷

For Kuhn, the term "paradigm" plays a central role. By paradigm, Kuhn understands a widely accepted basis of fundamental assumptions. These assumptions base on multiple scientific achievements, which the scientific community accepts as the foundation of further research. These paradigms help to narrow the spectrum of problems and solutions and therefore enable the conduct of focused science; they guarantee efficiency. With the help of a paradigm, scientists can formulate specific research questions, choose methods to come up with solutions as well as select areas of interest for further examination. According to Kuhn, the existence of a paradigm is essential for research.

"no natural history can be interpreted in the absence of at least some implicit body of intertwined theoretical and methodological belief that permits selection, evaluation and criticism."

Science is not data driven, it is driven by the general world view researchers have. You cannot see what you do not know. What does not fit the paradigm is discarded as not relevant or even as nonexistent.⁸

This is what Kuhn calls "normal science". Within "normal science", researchers accept the existence of a predominant paradigm. Scientists try to solve specific problems within the paradigm's boundaries. Kuhn calls this search for solutions "puzzle solving". For him, the term describes the meticulous work

⁶ Vgl. (Popper, 1994)

⁷ Vgl (Feyerabend, 1976)

⁸ Comp. (Fleck, 1929)

of scientists, in order to come up with solutions for well structured problems, by using already known methods within the limitations set by the paradigm; out-of-the-box solutions are not required. This paradigmatic research is described as

“an attempt to force nature into the pre-formed and relatively inflexible box that the paradigm supplies”.

Science's goal is not to disprove the paradigm, but to search for additional support and to describe more phenomena to extend the paradigm.

In case a scientist postulates the impossibility to come up with a solution to a problem within the paradigm, it is regarded as a failure of the specific scientist and not as a limitation of the paradigm. These anomalies are ignored or still tried to be solved with the postulated rules. If one specific problem cannot be solved by multiple scientists over a long time, a scientific crisis emerges. These crises are seldom surprising, because the anomalies are well-known and the old theory constantly failed to explain the problem.

Within scientific crises the boundaries set by the predominant paradigm softens and the possibility for new explanations and theories emerges. Therefore a scientific crisis can end in three different ways:

- The existing paradigm manages to solve the problem. Everything goes back to normal.
- The problem still exists, but a solution cannot be found because of a lack of credibility or the limits of the paradigm. The problem is kept for future scientists.
- A new paradigm emerges. A fight for its acceptance appears. As Max Plank has observed, old theories only die when their proponents are dead.⁹

Kuhn's theory has been challenged by many philosophers.¹⁰ On the other hand some practitioners like Jürgen Drews, former head of research at pharmaceutical MNC Roche used the model to explain the different approaches to R&D in pharmaceuticals in the past two hundred years.¹¹ It seems that Kuhn's model is well suited to technology since it replaces abstract concepts like explanation and confirmation through psychology, sociology and history.¹²

If the problem can be solved by the new theory and many old phenomena can be explained as well, a paradigm change can take place. The duration of this acceptance process cannot be predicted. The change from Newton's mechanics to Einstein's view of space-time took several decades; the change from creationism to Darwin's evolution is ongoing since more than 100 years. Kuhn's model is similar to what we see in applied science or in technology: the pill substituted condoms within a short time, but not completely¹³ and the “paradigm” of steam was substituted by electricity within decades.

⁹ (Planck, 1928) in (Kuhn, 1962)

¹⁰ (Latakos, 1970)

¹¹ (Drews, 1998)

¹² (Curd & Cover, 1998), p. 83

¹³ (Edgerton, 2006), S. 22ff

When we translate Kuhn's model into technology we get

- Technology moves in steps: during revolution old technologies are substituted through new ones. During mainstream phases, puzzles are solved; continuous improvement is seen as most appropriate.
- The change from continuous improvement into a revolution is triggered through problems within the old technology.
- The old technologies are only given up if the new ones are perceived as better, having at least higher potential.
- The choice of technologies to be developed further is value driven: What are the most urgent problems to be solved. Thus, revolutions are driven by changes in values.

For us, the most important consequence is the non-predictability of revolution: Nobody was able to predict the change from the geocentric to heliocentric world view or from ether theory to the special theory of relativity of Einstein.

2.2 Abernathy / Utterback¹⁴

James M. Utterback and William J. Abernathy described in their 1975 essay "A dynamic Model of Process and Product Innovation" for the first time the behavior of the innovation rate over time. Products change from being very different first to being standardized. In the beginning the innovation is radical, in later phases incremental. Continuous improvements in small steps follow revolutionary innovations.

A product innovation is a technology or a combination of technologies, which is commercialized and fulfills a specific market need. Similar, but shifted back in time, process innovation emerges. In the beginning specialized workers with non-specialized machines are producing the product. Later the processes change to less qualified workers but specialized machines and more engineering.

Important developments accompany these waves on the market: In the beginning the companies are mainly small. These companies are more concerned about convincing customers of their own product than about competition. Firms fight more against imperfections of their own product than against competitors. With decreasing product innovation, the products converge into few similar designs. Market structures change from many small companies to oligopolies with only few large players. Markets move from being fractured, instable and diverse to being stable and uniform. Product innovation and concentration on market share are later replaced by process innovation and focus on cost advantage.

¹⁴ The following part bases on (Utterback & Abernathy, A dynamic model of process and product innovation, 1975) and (Utterback, Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change, 1994)

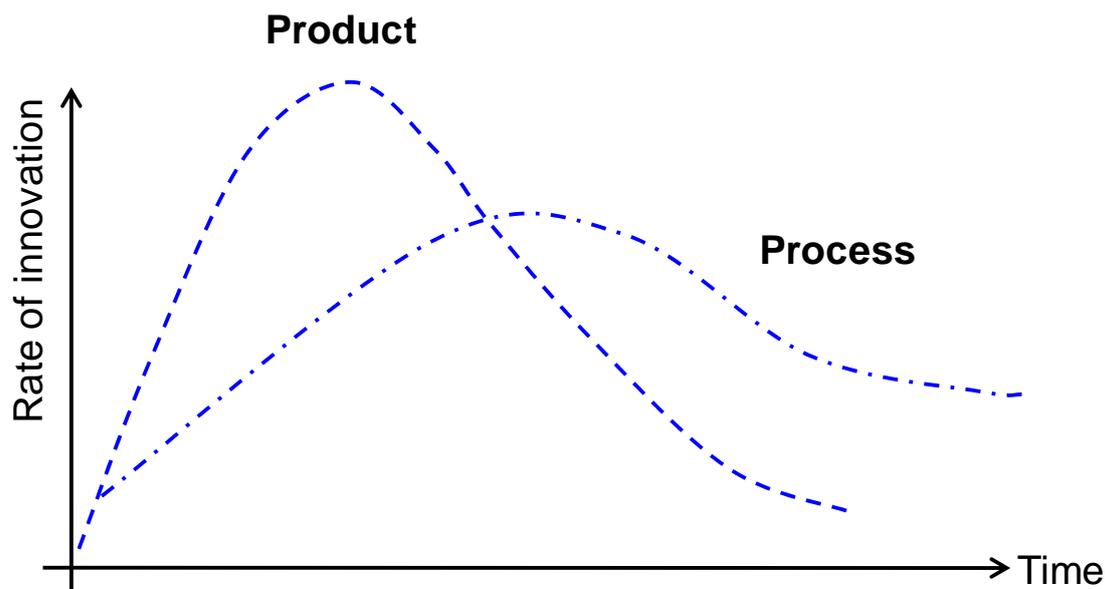


Figure 2: Utterback Model: Product and process innovation are accompanied by changes in the market.

The point of change in these innovation waves is triggered in the model of Utterback (1994) by a dominant design. A dominant design is, by definition of Utterback,

“the design, which wins loyalty and acceptance by the market”.

This design represents a guideline for competitors and innovators, if they want to become followers. Dominant designs are the result of accidental events. They emerge under the contribution of technical and market specific aspects. They do not necessarily need to be a revolutionary technical achievement. A dominant design satisfies most market needs, and is optimal for the average customer.

Dominant designs depend on factors such as industrial and governmental regulations, strategic decisions by companies and the communication between producers and users. Industrial standards and regulations have the power to influence the dominant design by setting limits. Brands, images but also sales channels and the customers' costs for replacement influence the emergence of a dominant design. Social and organizational factors are as important as technical factors during the emergence of a dominant design. Strategic partnerships can be favorable. Dominant designs provide rules, how a product has to look like, how it has to work and how it may be improved.

3. Dominant designs and paradigms are complementary

A comparison of the theories of Kuhn and Abernathy/Utterback shows the alternation of two phases:

- The revolutionary phase in science is similar to the fluid phase in technology. In both cases we see many different approaches competing with each other to solve a problem that is itself not yet precisely defined. In both cases the problem originates often from problems with the existing solutions: Today in technologies for energy production we see a shift towards renewable sources. Old solutions had just to be efficient, the problem gets a new definition and many competing technologies emerge like wind power, waves in the ocean, solar energy or

nuclear energy. This is similar to the substitution of the Ptolemaic system through the Copernican.

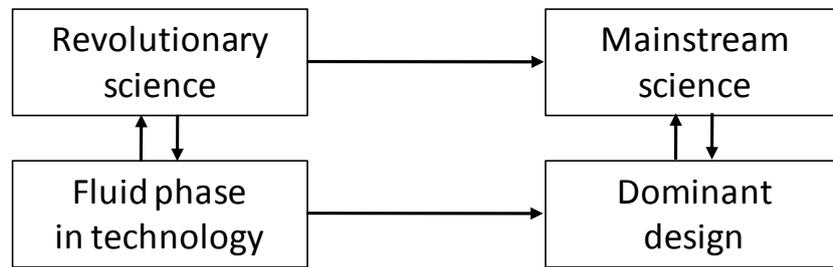


Figure 3: Dominant design and paradigms are complementary

- Once a new paradigm is established the generic nature of a solution is defined. In the Ptolemaic system a solution had to be defined in terms of circles, after Kepler scientists accepted ellipses. This is similar to pharmaceuticals: Until 1970 a drug was decreasing or increasing the impact of an enzyme or killing bacteria. Today we accept as a solution drugs that change the formation of proteins that change “information” in our DNA as well. Problems and solutions get a clearing in parallel. Since the models of Kuhn and Utterback have such high similarity, we can both to improve the other: In technology we can learn from Kuhn to get a better understanding of technical progress and forecasts.

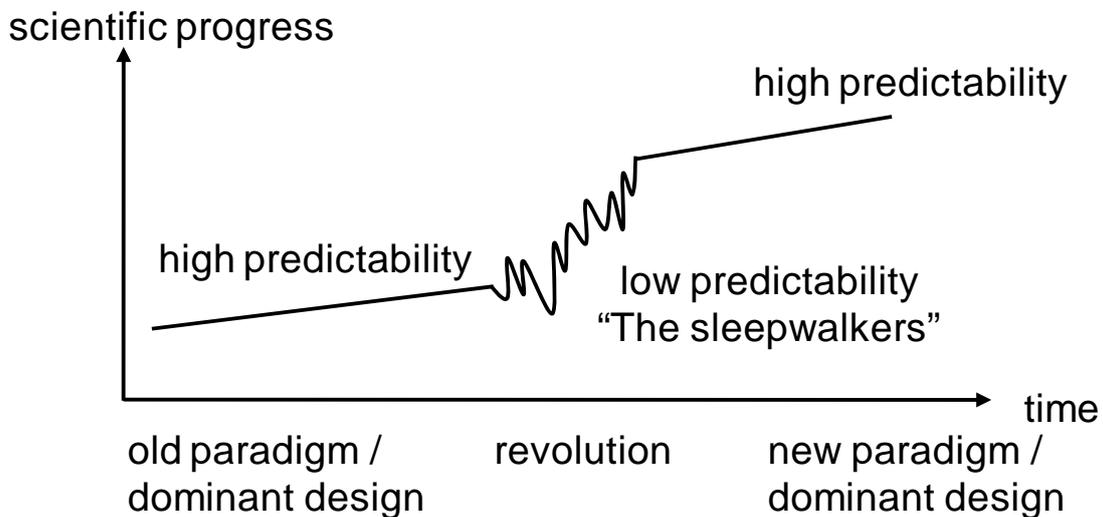


Figure 4: Two phases alternate: fluid phase and paradigm

3.1 Characteristics of a crisis – revolution before a dominant design: anything goes

Before a dominant design there are few standards. Neither customer needs nor the characteristics of a solution are defined. Functions and equipment are uncertain. The existence of multiple theories is a typical symptom of a crisis.¹⁵ Equally, the existence of multiple different products is a sign of a lack of

¹⁵ (Kuhn, 1962)

a dominant design. Science searches for new solutions. The failure of existing rules triggers the search for new.¹⁶ As long as no new paradigm emerges, no dominant design exists; anything goes.¹⁷

New sports originate out of the dissatisfaction of freaks in the some disciplines: They want to be different. Sometimes they are frustrated with existing solutions. For example, with downhill fixations you cannot walk uphill. Fringe groups¹⁸ develop new approaches. Through a crisis, in which for some sportsmen “what is available to anybody” is not satisfying anymore, new sports emerge. But, there is uncertainty whether these new sports will be accepted. Market regulations have a big influence of whether a new paradigm might succeed. Airboard and Bikeboard have no regulations yet. The uncertainty of a paradigm-free phase can be identified by the vast number of different models. This diversity is, according to Kuhn and Utterback, a sign for the lack of a paradigm respectively of a dominant design.



Figure 5: Many new trials in snow sports: A clear dominant design is missing in 2007

In these disciplines, there is no elite sport defining the attributes of the sports equipment and no regulations from organizations. A paradigm is missing. Therefore, the development of the sport equipment's performance is uncertain. Uncertainty leads retailers to hold back, because the market size and structure is unpredictable. Customers do not use Bikeboard or Airboard extensively because neither the risk of injury nor potential for fun can be evaluated. There is no Michael Jordan telling that basket ball is the greatest sport of all. As soon as governmental bodies responsible for the safety of sports equipment or the association of mountain railways recommend the use of these new sport equipments on the slopes, one important barrier for the emergence of a dominant design, of a new paradigm falls down. In the absence of regulations a dominant design is unclear. Risks of product liability are too high.

The snowboard was created out of the dissatisfaction of younger snow sport athletes. It is a mass sport nowadays, but in the beginning it was regarded as dangerous. The snowboard shows that as soon as there is a slope allowance, a mass market may develop. The dominant design can be very strong. Snowboards hardly changed in the last years. The binding systems still work by the principles of the ones used on surf boards. Changes are hardly accepted by users, as companies like Step In, Switch or Flow had to realize. Additionally, most snowboarders still use the common snowboards in half pipes, even if newer materials would allow better performances. A paradigm cannot be changed easily.

These days, nobody understands the future potential of nanotechnology. There are neither rules nor an understanding of potential applications. Triggered by uncertainty, the term is used with many

¹⁶ (Kuhn, 1962) p. 80

¹⁷ (Feyerabend, 1976)

¹⁸ (Imhof, 2006)

different meanings. Users act similar to users of new snow sport equipment: As long as there are risks related to the theory of the business,¹⁹ investors are bearish. Uncertainty delays the spread of a specific technology. Contradicting forecasts and analysis without empirical data hinder the acceptance of the technology. Rules linked to nanotechnology are missing; no paradigm exists yet. Therefore, there are no dominant designs which lead to the impossibility to foresee in which direction nanotechnology is moving.

Like in scientific revolutions, precise predictions are impossible, as long as there is no widely accepted dominant design, as long as developers are still busy debugging the new technology, as long as no paradigm has settled, a crisis is still dominant, more questions than solutions are raised. Scientists use old rules on a changing system. As a result the old rules do not manage to describe the new situation accurately. Rules based on the old paradigm lead to predictions that are out of date. The game and its rules develop in parallel, in technology and in science.

3.2 Characteristics of a paradigm – a dominant design: rules lead to puzzle solving

In case a paradigm has manifested, professionalization leads to both a narrowing of the scientists' observation spectrum and an incline in denial to change the paradigm.²⁰ Both models describe the resistance against change of the dominant design respectively the paradigm. Both models do not see this as entirely negative: both, mainstream science and dominant designs guarantee efficiency. The new theory has to fight against the old one and the supporters of the old try to maintain status quo. People still believing in the old models have to be persuaded. Therefore, the new design has to fulfill some old demands better than before or even change demands fundamentally. A new paradigm has to exploit anomalies brought up by the old one. If not, supporters of the old design respectively the ones believing in the old paradigm try to avoid a change. Also, in case of a dominant design a strong resistance against change is typical, especially when investments in the old standard were conducted and a radical change would diminish their value: costs become sunk costs.

Solving a research problem in "normal science" means nothing but explaining something expected. The solution of multiple mathematical and methodological, yet expected puzzles is required. The existence of a solution is anticipated, the boundaries in which scientist have to act are set.

In order to classify puzzles, a problem, according to Kuhn, has to have a solution. Rules, restricting both the character of the solution and the steps in order to come up with it, have to exist: Improving ski-jumping means improving the surface of skies but certainly not adding wings to the athlete. Rules describe how the world and its science have to be understood during that time.²¹ These rules point out where subordinate questions need to be solved. Changes are incremental. Theory changes in little steps, getting more and more precise. The interaction between surface of skis and snow is studied in detail.²² The overall achievement is marginal. This is similar to the phase of a dominant design. Innovations are only incremental. They improve technology only by little steps without any major jumps. Innovations are optimizations within a given artificial solution space.

Downhill skiing is regulated by 17 regulations concerning sport equipment and clothing. Therefore performance development is only marginal, although it is perceived differently by the public. The paradigm is settled, rules are clear, a dominant design has been established.

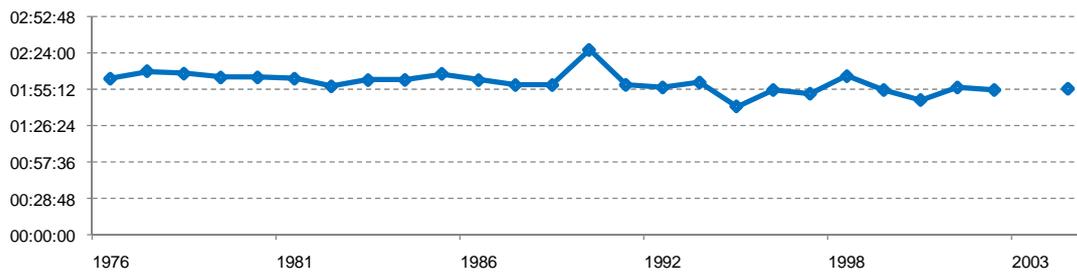
¹⁹ (Drucker, 1998)

²⁰ (Kuhn, 1962) p. 77

²¹ (Kuhn, 1962)

²² (Meier, 2005)

Hahnenkamm, Kitzbühl



Lauberhorn, Wengen

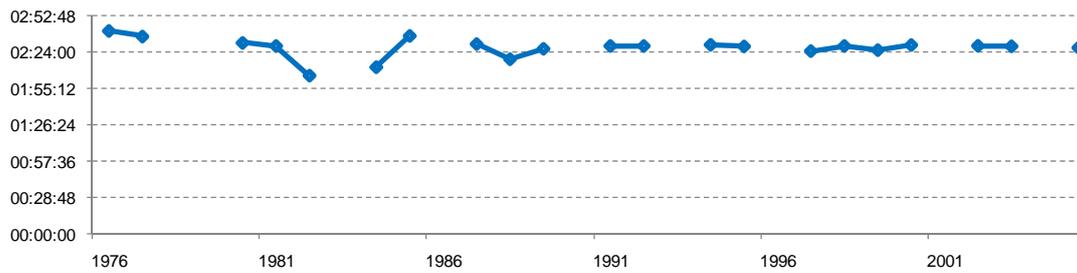


Figure 6: Regulations define a paradigm and with it solution space. Predicting winning times gets easy.²³

In many established, strongly regulated sports, performance is hardly improving. There are only little changes. The performance development is constant; materials, equipment and infrastructure are specified. Caused by regulations, skis only develop within these rules. Technological improvements are marginal. Environmental changes have more effects on the performance as seen in the development of the winning time of ski marathon in the Engadin (Figure 7). Developers do nothing but puzzle solving, they optimize within a set of rules. FIS (fédération internationale de ski) describes how the dominant design has to look like. The paradigm, how a ski race has to be held, is defined.

²³ Source of data (www.hahnenkamm.com), (www.hahnenkamm.com) and (www.fis-ski.com)

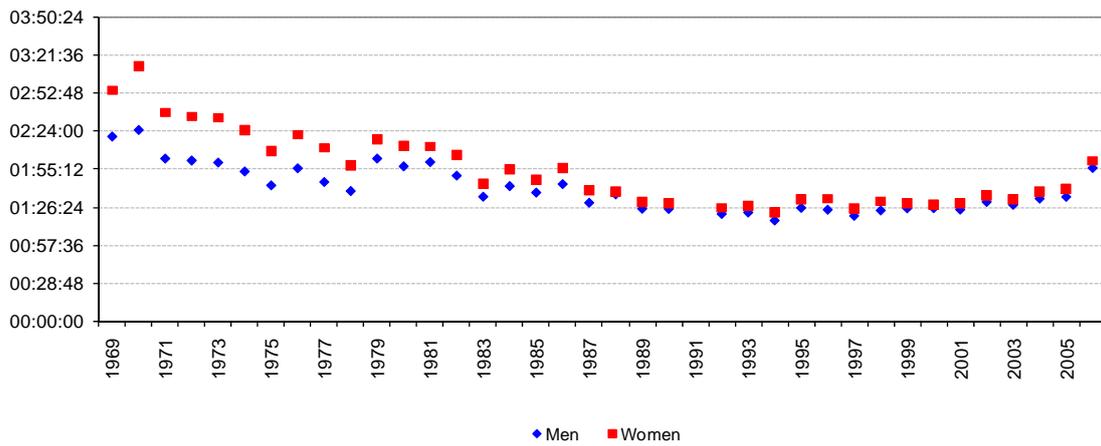


Figure 7: Even environmental changes have small effects.²⁴

In ski jumping there are 62 regulations concerning equipment and clothing. Additionally there are regulations in respect to the jump and landing area as well as advertisement and labeling. These regulations exist mainly because of safety reasons. As long as there were no restrictions in ski length, the athletes got lighter and their skis got longer and so did the jumps. Nowadays performances can be predicted.

The FIA (fédération internationale de l'automobile) described on 210 pages approximately 2'100 regulations how a Formula One race has to be conducted: technical regulations over race car descriptions to characteristics of the safety areas. Wherever an aerodynamic element is possible and allowed, the teams have installed one. Regulations increasingly restrict motor sports. The time of the winner of the pole position, the average of the three of the three qualifying laps hardly improve over time.

²⁴ Source of data (www.engadin-skimarathon.ch)

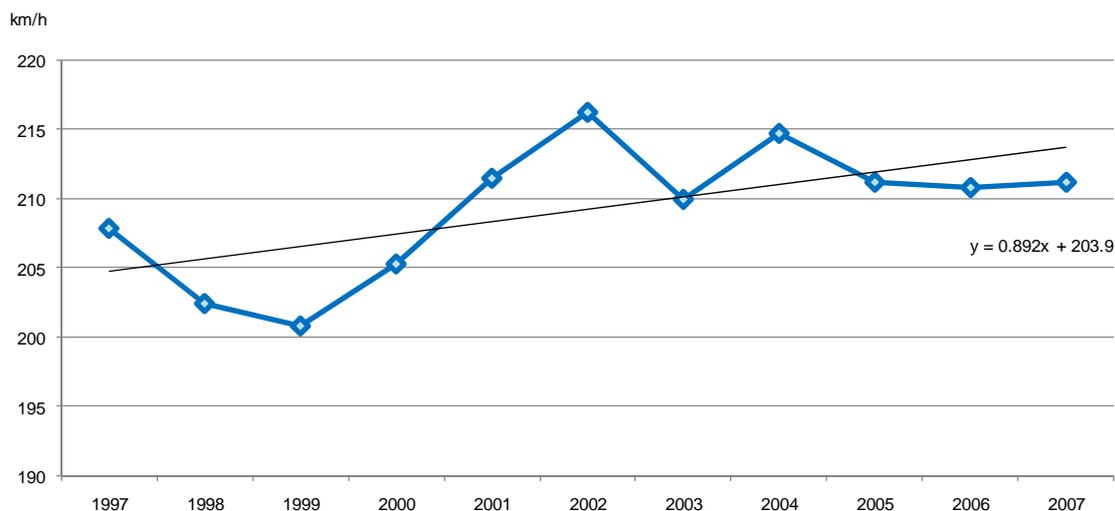


Figure 8: The Qualifying time in Formula one hardly improve over time.²⁵

If athletes break the regulations, top placements are achieved. If ski racers change the air permeability of their suit, plate height or radius of the skis, they are winning. The FIS caught Didier Defago during the super combination in Val d'Iserre with a binding plate that was 0.1mm too high and disallowed him his gold medal.²⁶ Is the petrol mix in a Formula One car outside the restrictions or the body measures of aerodynamic elements or the base plate not as specified, top placements are easily possible. In 1994, the FIA annulated Michael Schumacher's first position in Silverstone. His base plate was a few millimeters too thin. In 1995, Benetton and Williams lost their received race points from the first and the second position because the petrol mix was not as specified. In 2000, David Coulthard lost his second position of the Grand prix in Sao Paolo because of a too thin base plate.²⁷ This is a strong indicator that regulations prevent performance improvements. As long as rules exist, the performance is predictable. Frustration with the rules may lead to new rules, new sports and new market segments.

Another example for existing rules is the development forecast by Intel: The rule has become a self fulfilling prophecy, not a natural law but it is called, Moore's Law. According to Gordon Moore, every two years the circuit components on computer chips double. The technology road map is published on the internet.²⁸ Within this rule, development takes place. Who cannot keep the pace loses market share. The rule became a standard. Performance improvements are predictable, self-fulfilling prophecy.

Forecasts are quite accurate, if a dominant design is in place. The solution space is fixed; no break-outs are possible. Continuous improvement over decades may lead to 2-4% improvements per year, the GDP-growth rate attributed to new technology over the last 100 years.²⁹ An existing paradigm allows forecasts by extrapolation within the boundaries. The single parts of the puzzle are known, putting it together needs effort, effort with high potential for success.

²⁵ Source of data (www.f1total.com)

²⁶ (Schlatter, 2005)

²⁷ (www.f1total.com/news/06052812.shtml)

²⁸ (www.intel.com/technology/mooreslaw/index.htm)

²⁹ (Samuelson & Nordhaus, 2005), p. 555

4. Discussion: Before a dominant design, forecasts are impossible, within a dominant design extrapolation is easy

In athletics, pole vault is a poorly regulated discipline. Only safety issues lead to certain restrictions relating to infrastructure. The pole is free to be chosen by the athlete. Length and materials are not restricted. This leads to world records dependent on the technology and materials in use and the best fit between athlete and his equipment. Materials, together with movement patterns, represent a dominant design. This paradigm is accepted for a certain time. After a paradigm changes a big rise in performance can be observed until the new dominant design is established (Figure 9). In pole vault, paradigm and revolution, dominant design and uncertainty, are visibly alternating.

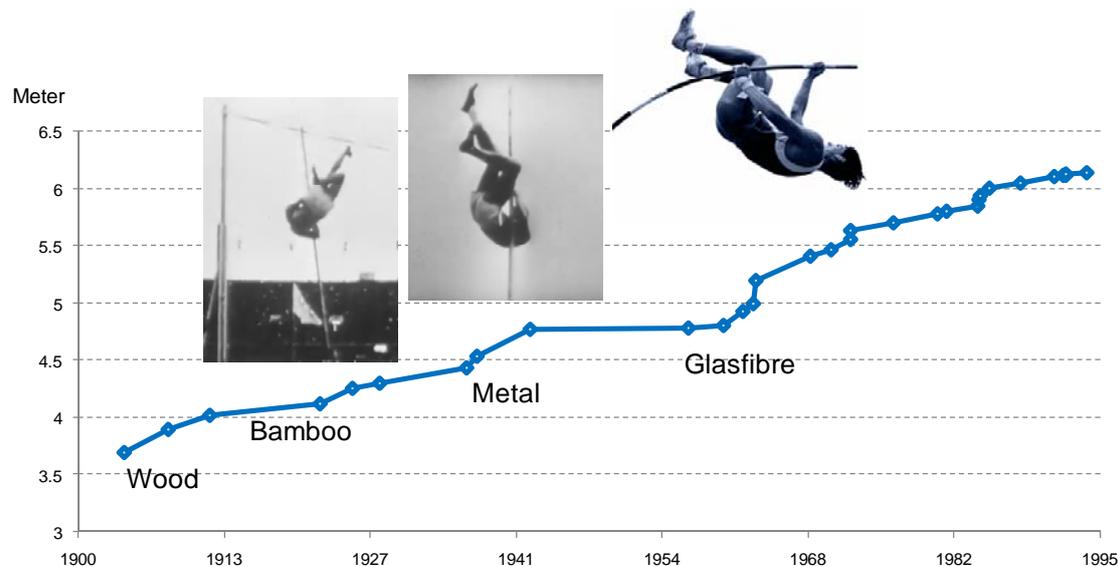


Figure 9: Performance in pole vault improves in revolutions followed by puzzle solving (improvements in small steps)³⁰

Serguei Bubka, the world record holder in pole vault, replied to the question if after the six meter mark the seven meter mark is to fall as well, that a technological revolution is needed to do so.³¹ In a sport without regulations, performance developments are unpredictable. It is possible that in a few years, new world records caused by new materials can be observed, but forecasting them is impossible. Pole vault shows the alterations of temporary dominant designs and revolutions in the sense of Kuhn. Translated into the model of Utterback we see a big “product innovation” followed by a wave of small improvements after the dominant design. Within a dominant design, a paradigm, performance predictions are possible. Within revolutions it is impossible to say when the new design will come to its limits; anything goes.

The related high jump shows similar performance improvements. Changes in jump technique, the dominant design, resulted in quantum leaps. The jump technique is a paradigm, a dominant design. As soon as certain tasks cannot be fulfilled anymore, a crisis emerges; a new paradigm has to be created: Athletes get frustrated with what everybody masters and try new approaches

³⁰ Source of Data: <http://www.leichtathletik.de>

³¹ (Foster, 1986)

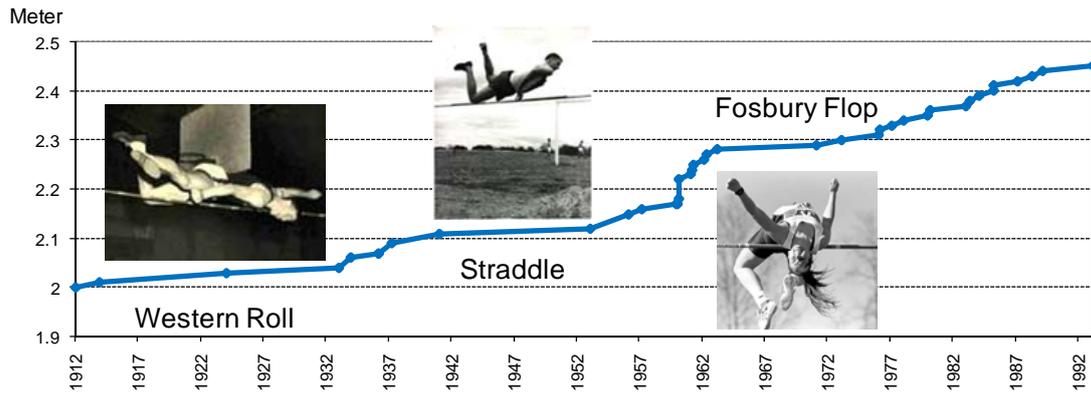


Figure 10: No regulations in high jump limit the solution space: steady improvement³²

This differentiation between forecasts within a paradigm, a dominant design, and forecasts before a dominant design, within a crisis, shows, that development cannot always be foreseen and if so, simple models are sufficient in many cases. Within crisis forecasts often depend on old rules not applicable to the new situation. Forest dieback, although predicted, did not appear. Similar effects could happen to the predicted climate change. The published forecasts depend on puzzle solving, although there are no rules for the changed boundary conditions. Scientists use old rules that may be invalid for the new solution.

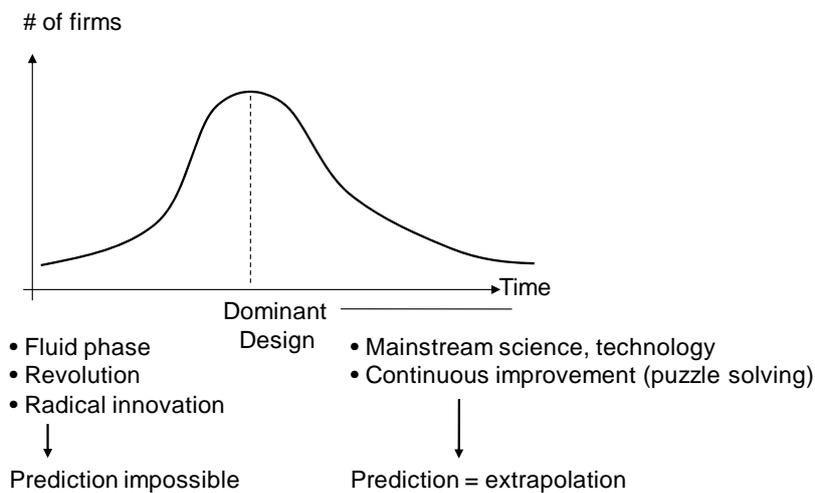


Figure 11: Before a dominant design, predictions are impossible; within a dominant design extrapolation is easy

This insight leads to implications already postulated by Hayek, but still poorly respected. Scientists, engineers and society should consider three premises with respect to new technologies:

- Science has to accept ignorance.³³ There are topics, science cannot comment on because of ignorance. Conclusions based on ignorance threaten the reputation of science and therefore

³² Source of data (www.leichtathletik.de)

the diffusion of new technologies. Scientists have to accept that certain developments are not foreseeable, if they want to maintain their credibility. “What cannot be talked about should be kept in silence.”³⁴

- Reputation of scientists simplifies diffusion of new technologies. Is ignorance accepted by scientists, their credibility as well as credibility of science as a whole rises. Reputation simplifies acceptance. It is not the objective truth about risks and benefits of a technology, much more the perception and credibility of their spokesmen that is relevant for diffusion.³⁵
- Many big innovations occurred and occur evolutionary.³⁶ At the end of the day, science and society have to accept that not everything can be planned and unplanned events can lead to beneficial outcomes. Hayek said that the really great inventions of mankind, if revolutionary innovations were unplanned, and resulted from unscheduled events.³⁷

5. Limitation of extrapolations

Paradigms and dominant designs make extrapolations possible. But, uncritical extrapolations can lead to unrealistic predictions, similar to forecasts outside paradigms. Not only artificial regulations set limits but also nature. The development of milk production of cows in Schleswig-Holstein in Germany can only be extrapolated until certain natural boundaries are met. The 2% improvement per year achieved in the past cannot be repeated indefinitely. Some technologies have well defined limits: The speed of light cannot be overcome and the resolution of a microscope is limited by Rayleighs criterion.³⁸ The human body sets certain limits in sports too. Several marathon tracks as well as ski marathons show constant performance.

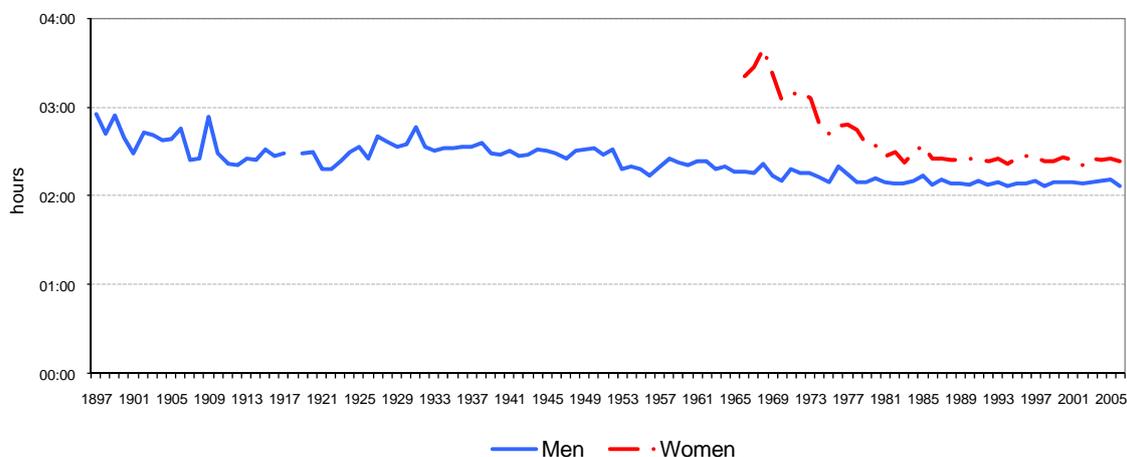


Figure 12: The human body limits the results of the Boston marathon.³⁹

Weather and the human body set limits within ski marathons; winning times are even declining in the last years. In athletics, extrapolations also come to certain limitations set by the human body: even

³³ (Kerwin, 1993)

³⁴ (Wittgenstein, 1922)

³⁵ (Rogers, 2003)

³⁶ (Hayek, 2003)

³⁷ (Hayek, 2003)

³⁸ (Born & Wolf, 1980), p 415

³⁹ Source of data (www.leichtathletik.de)

though forecasts are possible, they seem too simple as linearity is presumed without the acceptance of natural limitations. A linear extrapolation in 100m sprint times would predict that in 2150 women run faster than men.⁴⁰

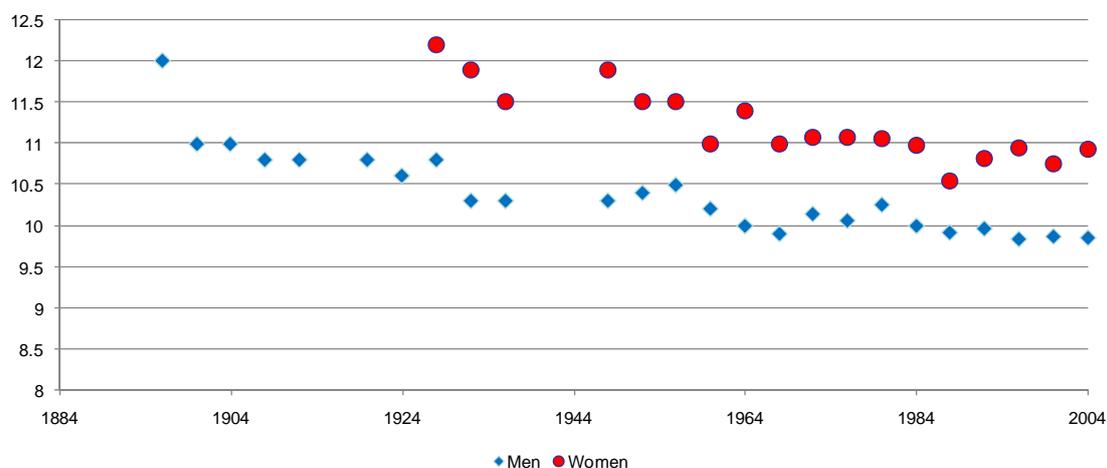


Figure 13: The winning time in 100m sprints at the Olympic Games are limited by nature.⁴¹

Physical and psychological boundaries are to be respected in the same amount as regulations. Then 100m sprints come to a limit (Figure 13).

“It is possible that a human being will one day run 100m in eight seconds – evolution only needs a couple of hundred thousand years.”⁴²

Until then, performance is constant, yet predictable. These “absolute” limits allow some predictions in all situations, not only when a dominant design is present.

⁴⁰ (Momentous sprint at the 2156 Olympics?, 2004)

⁴¹ Source of data (www.leichtathletik.de)

⁴² (Charisius & Hürter, 2004)

Literature

- Born, M., & Wolf, E. (1980). *Principles of optics*. Oxford: Pergamon Press.
- Charisius, H., & Hürter, T. (August 2004). Konstrukteure am Körper. *Technology Review* .
- Curd, M., & Cover, J. A. (1998). *Philosophy of science*. London: Norton .
- Drews, J. (1998). *Die verspielte Zukunft*. Basel: Birkhäuser.
- Drucker, P. F. (1998). *Drucker on the profession of management*. Cambridge MA: Harvard Business School.
- Edgerton, D. (2006). *The shock of the old*. London: Profile Books.
- Feyerabend, P. (1976). *Wider den Methodenzwang: Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Fleck, L. (1929). Zur Krise der Wirklichkeit. *Die Naturwissenschaften* , 425-430.
- Foster, R. N. (1986). *Innovation: the attacker's advantage*. McKinsey & Co.
- Hayek, A. (2003). *Recht, Gesetz und Freiheit*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Imhof, K. (2006). *Die Diskontinuität der Moderne: zur Theorie des sozialen Wandels*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Kerwin, A. (No. 2. Vol. 15 1993). None too solid - medical ignorance. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* , S. 166-185.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Latakos, I. (1970). Falsification and the methodology of scientific research programmes. In I. e. Lakatos, *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Meier, C. (16. Dezember 2005). Die Physik des Skigleitens. *ETH Life* .
- Momentous sprint at the 2156 Olympics? (30. September 2004). *Nature* , S. Vol 431.
- Planck, M. (1928). *Wissenschaftliche Autobiographie*. Leipzig.
- Popper, K. R. (1994). *Alles Leben ist Problemlösen : über Erkenntnis, Geschichte und Politik*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: The free press.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2005). *Economics*. Boston: McGraw-Hill.
- Schlatter, C. (12. Dezember 2005). Didier Defago als Sieger der Superkombination disqualifiziert. *Neue Zürcher Zeitung* .
- Utterback, J. M. (1994). *Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change*. Boston: Harvard Business School Press.
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (No. 6. Vol.3 1975). A dynamic model of process and product innovation. (P. Press, Hrsg.) *The international Journal of management science* .
- Wittgenstein, L. (1922). *Tractatus logico philosophicus*. London: Keagan.

www.engadin-skimarathon.ch.

www.f1total.com.

www.f1total.com/news/06052812.shtml.

www.fis-ski.com.

www.hahnenkamm.com.

www.intel.com/technology/mooreslaw/index.htm.

www.lauberhorn.ch.

www.leichtathletik.de.

6.6 Sportinnovation: Am Ende der technischen Differenzierung

Boutellier, R. / Müller, D. (2007); Sportinnovation: Am Ende der technischen Differenzierung; Wissenschaftsmanagement, Heft 5, September/Oktober 2007, S. 12 – 21

Sportinnovationen: Am Ende der technischen Differenzierung

Prof. Dr. Roman Boutellier

lic. oec. HSG David Müller

ETH Zürich

Professur für Technologie- und Innovationsmanagement

Kreuzplatz 5, 8032 Zürich

Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48

davidmueller@ethz.ch

Zusammenfassung

Am Ende der technischen Differenzierung sieht das anerkannte Modell von James Utterback und William Abernathy einzig die Möglichkeit der Kostensenkung durch Prozessinnovation sowie „mass customization“. Verschiedene Beispiele zeigen, dass sich grosse Bereiche der Sportindustrie an eben diesem Punkt befinden. Die Gründe liegen dabei in Grenzen des menschlichen Körpers, der Technologie wie auch in Barrieren der Regulation. Die Sportindustrie antwortet auf diese Herausforderung mit drei Veränderungen: Zum einen ändern sich die Geschäftsmodelle. Zweitens passt sich die Umwelt bewusst an: In Austragungsarten und Messverfahren stecken heute mindestens so viele Innovationen wie in den Produkten. Als Drittes vermehrt sie die Varianten. Damit folgen auf die Produkt- und Prozessinnovation von Utterback und Abernathy nicht zwangsläufig nur Kostensenkung und Mass Customization, sondern neue Arten der Innovation.

Schlüsselwörter

Technische Differenzierung, Grenzen, Sportindustrie, Produkt- und Prozessinnovation

Abstract

The model of James Utterback and William Abernathy suggest at the end of the technical differentiation only the opportunity of reducing costs through process innovation and mass customization. Different examples show, that many of the branches of the sport industries find their self at this moment in this position. The reasons are physical and psychological limits of the human body, the technology and the barrier of regulations. Because of these challenge, the sport industry show three different changes: at one hand the business model changes. On the other hand the environment is consciously adapted: there are as many innovations in the kinds of delivering and measuring procedures as we can find in the products. As third aspect there is also an increase of the variations. As it is shown in the model of Utterback and Abernathy not only cost reduction and mass customization follow product- and process innovation, but also new kinds of innovation.

Key words

technical differentiation, limits, sport industry, product and process innovation

1. Das Modell von Utterback sieht als Folge auf Produkt- und Prozessinnovation Mass Customization.

Eines der Modelle, welches den Verlauf der Innovationsaktivität beschreibt, ist das Modell von Produkt- und Prozess Innovationen nach dem Aufsatz von James M. Utterback und William J. Abernathy von 1975 (Utterback/Abernathy 1975). Utterback hat dieses Modell in seinem Buch von 1994 weiter verfeinert und detailliert dargestellt (Utterback 1994):

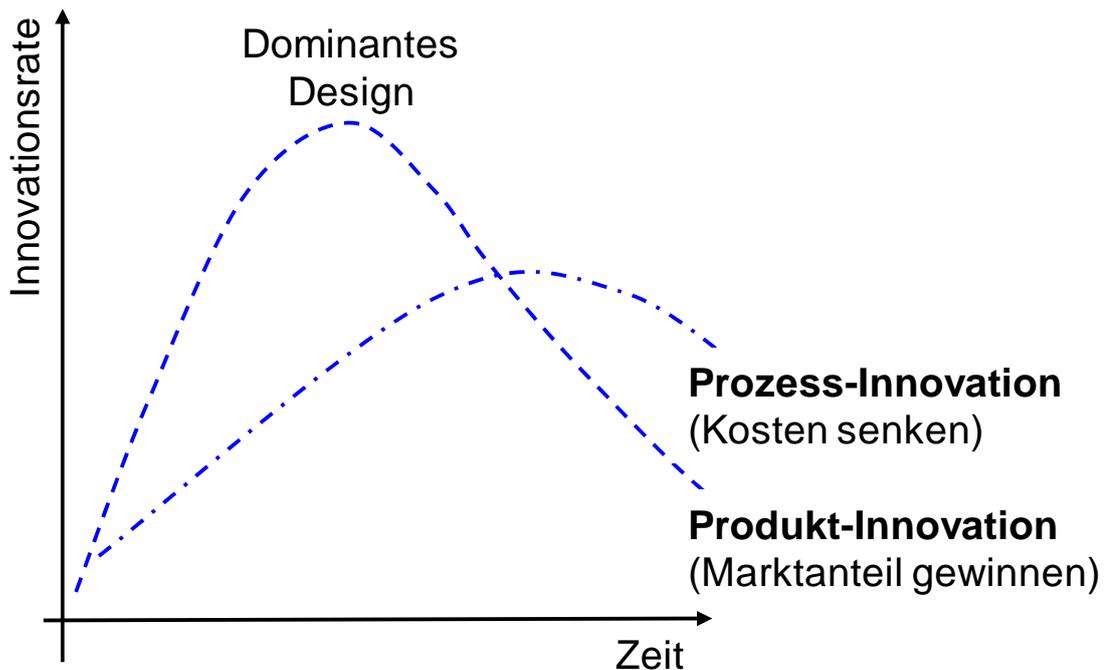


Abbildung 1: Nach Abernathy/Utterback folgt auf eine Produkt- eine Prozessinnovation.

Die beiden Autoren unterscheiden zwischen einer Produkt- und einer Prozessinnovation (Abbildung 1). Dabei folgt bei der Produktinnovation auf die anfängliche Vielzahl an unterschiedlichsten Produkten ein dominantes Design und schliesslich inkrementelle Innovation auf standardisierten Produkten. Die Innovationsrate geht dabei nicht auf Null zurück, sondern schwächt sich abflachend ab. Ähnlich verhält es sich mit den Prozessinnovationen, die allerdings zeitlich verschoben stattfinden. Während zu Beginn geschickte Arbeiter mit Universalmaschinen die Prozesse kennzeichnen, so sind später spezialisierte Ausrüstung und spezialisierte Arbeitskräfte charakteristisch. Begleitet wird dieser Prozess von der Veränderung in der Konkurrenz: Lancieren zu Beginn viele kleine Firmen ihre eigenen Produkte, entsteht später ein oligopolähnlicher Zustand mit vergleichbaren Produkten. Konsolidierung reduziert nach dem dominanten Design die Anzahl Firmen, die relativen Marktanteile wachsen, Kostendruck nimmt Überhand.

Was folgt, wenn diese beiden Kurven abflachen? Utterback beantwortet dies in seinem Buch mit der Erscheinung des „mass customization“ (Utterback 1994, S. 98 – 99). Er verweist dabei auf die Theorie der Lean Production nach Womack und Jones sowie den „custom-tailored“-Produkten nach J. Pine. Nur radikale Innovationen würden nach Utterback aus dieser Situation führen.

Im Folgenden soll am Beispiel der Sportindustrie gezeigt werden, dass sich Industrien anderer Arten von Innovationen bedienen, wenn das Ende der technischen Differenzierung erreicht ist; wenn nach Utterback sowohl Produkt- als auch Prozessinnovation nicht mehr weiterführen. Dabei zeigen sich Gründe für das Erreichen dieses Endes und daran anschliessende Tendenzen. Beispiele verdeutlichen, dass auf die natürlichen und künstlichen Grenzen, welche zu einer Verbreiterung der Spitze führen, drei Arten der Veränderung folgen: Business Modell Innovation, Umweltveränderung und Vorantreiben der Variantenvielfalt (Abbildung 2). Diese drei Möglichkeiten helfen, sich gegenüber der Konkurrenz zu differenzieren. Weitere Beispiele zeigen, dass diese Entwicklungen auch ausserhalb der Sportindustrie auftreten.

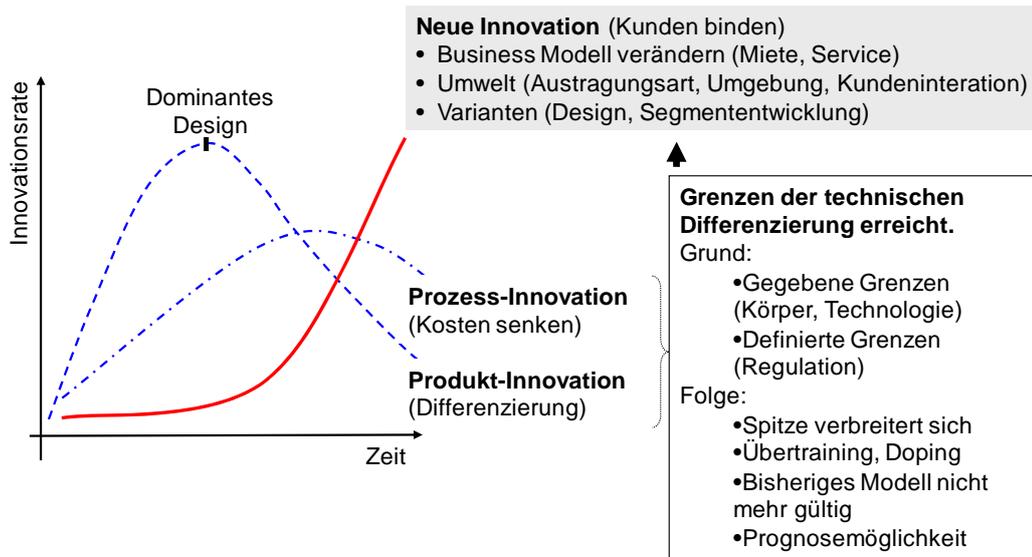


Abbildung 2: Entgegen Abernathy/Utterback folgt auf die Produkt- und die Prozess Innovation eine neue Art der Innovation, welche versucht den Kunden zu binden.

1.1 Ökonomische Bedeutung der Sportindustrie

Die Sportindustrie publiziert nur wenig Branchendaten, trotzdem ist die volkswirtschaftliche Bedeutung des Sportes stetig gestiegen. In der Schweiz erwirtschaftet sie Umsätze im Hardwarebereich von schätzungsweise 14 Milliarden Schweizer Franken (Lamprecht/Stamm 2005) und ist damit doppelt so gross wie beispielsweise die Automobilzulieferindustrie in der Schweiz, die etwa 7 Milliarden Franken erarbeitet (Echo der Zeit, Schweizerradio DRS SRG Idee Suisse, 17. Juli 2006). Der Bund gibt jährlich ca. CHF 100 Mio. für den Breitensport aus und fördert mit CHF 20 Mio. den Spitzensport. Eine detaillierte wirtschaftsstatische Erfassung der Industrie ist allerdings nicht vorhanden (Rütter/Stettler 2002).

Auch in Österreich ist die Sportindustrie ein bedeutender Industriezweig. Schätzungen gehen allerdings weit auseinander: Untersuchungen zeigen, dass gut 100'000 Arbeitnehmer 6 Milliarden Euro Umsatz und damit 3 Prozent des österreichischen BIP erwirtschaften (www.austriantrade.org). Andere Studien sprechen von 350'000 Arbeitsplätzen, 15 Milliarden Umsatz und 7 Prozent des BIP (Die Presse, Studie – Jeder Zehnte lebt vom Sport: 355.000 Jobs, 28. März 2006). Auf jeden Fall geht die Sportindustrie von einem anhaltenden Wachstum ihrer Branche aus: Puma und Adidas prognostizieren ein jährliches Wachstum von 10 Prozent bis 2010 im Fussballgeschäft (Oehler 2006).

1.2 Technische Differenzierung am Endpunkt angelangt

Vergleicht man die Ergebnisse von verschiedenen Sportwettkämpfen, so fällt auf, dass sich die Leistungssteigerungen vieler Austragungen in engen Grenzen halten. Die Siegeszeiten der Ski Alpin Abfahrt am Lauberhorn sind über Jahre konstant. Sie bewegen sich um 2 Minuten 30 Sekunden (Boutellier/Müller 2006). Auch die Formel Eins fuhr über zehn Jahre im Schnitt konstante durchschnittliche Geschwindigkeiten von 200 Stundenkilometern in den schnellsten Runden (Boutellier/Müller 2006). Die Siegeszeiten der grossen Marathonstrecken sind ebenfalls konstant: Ob man Boston, den ältesten oder New York, den bekanntesten Marathon untersucht, die Siegeszeiten liegen beim New York Marathon seit dreissig Jahre kapp über zwei Stunden (Boutellier/Müller 2006). Beim Skimarathon im Engadin sind die Sieger der letzten Jahre nach einer jahrelangen Konstanz sogar etwas langsamer geworden, ohne Veränderung der Streckenführung (Stickler 2007) (Abbildung 3). Äussere Umstände wie das Wetter und die Beschaffenheit der Unterlage haben heute einen viel stärkeren Einfluss auf die Siegeszeiten als Technologie und Training.

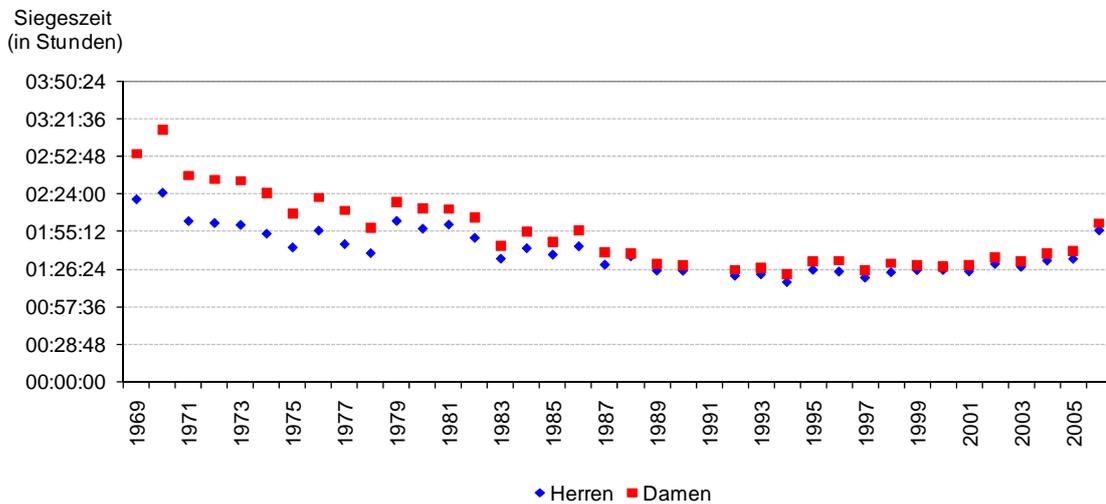


Abbildung 3: Beim Engadin Skimarathon sind die Siegeszeiten in den letzten Jahren aufgrund des Wetters sogar rückläufig (Stickler 2007).

Natürliche und künstliche Grenzen

Es bestehen zwei Gründe, wieso Sportler die Leistungsgrenzen in zahlreichen Sportarten zunehmend erreichen: zum einen stossen sie an Grenzen der Natur und der Technik, zum anderen schaffen Regulationen künstliche Limiten.

Verschiedene Faktoren sind für Grenzen der Leistung des Körpers verantwortlich: Herz, Laktatoleranz und Anatomie lassen sich durch Training nur begrenzt verändern (Charisius/Hürter 2004). Doch auch die Psychologie hat einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Konstanz der Rekorde. Vor allem Angst behindert die Leistung stark (Schmid 2004). Allerdings äussern sich psychische Ursachen eher in körperlicher Ermüdung. Deshalb ist eine eindeutige Trennung der Ursachen äusserst schwierig (Charisius/Hürter 2004). Der Körper hat bei verschiedenen Disziplinen seine Grenzen erreicht, sodass die Leistungen nur noch marginal steigen.

Auch Technologie ist Ursache einer Leistungskonstanz. Beim Ski ist beispielsweise folgendes Dilemma zu beobachten: Der Ski wird umso schneller, je kleiner die Auflagefläche auf dem Schnee ist. Aus diesem Grund erzielen die kürzeren Ski des Damensortiments bessere Gleiteigenschaften als die im Durchschnitt längeren Ski der Herren (Meier 2003). Allerdings gewinnt ein Ski mit der Länge an Laufruhe (Zwahlen 2004). Es besteht somit ein Zielkonflikt zwischen Laufruhe und Reibungswiderstand (Boutellier/Müller 2006).

Verschiedene Beispiele zeigen, dass auch regulative Einschränkungen die Leistung konstant halten. Im Bobsport sind die technischen Abmessungen des Sportgerätes bis in alle Details vorgegeben. Die Kufen des Schlittens müssen beispielsweise aus einem Teil gefertigt werden. Die Schweizer Bobmannschaft musste 1997 an der Weltmeisterschaft in St. Moritz ihre drei Medaillen abgeben, da sie mit Kufen aus drei Teilen unterwegs war (Deutsche Presse Agentur, „WM-Desaster für deutsche Bobfahrer“, Rhein-Zeitung 4. Februar 1997). Obwohl Radhersteller ihre Sportgeräte für Strassenrennen längst leichter und dennoch sicher bauen könnten (Kessler 2005), verhindern Regulationen eine Veränderung der Fahrräder. Folglich sind die Leistungen im Radsport wie beispielsweise im Eintagesrennen Paris-Roubaix konstant (Boutellier/Müller 2006). Ähnlich reguliert ist das Skifliegen: alleine für die Bekleidung bestehen 31 Regulationen. Der Ski, die Bindung und die Schuhe weisen weitere 31 Regulationen auf. Das bekannteste Beispiel des regulierten Sportes ist die Formel Eins. Die vielen Vorschriften verhindern eine Leistungssteigerung des Gesamtsystems.

Das Beispiel der Schweizer Bobmannschaft an der Weltmeisterschaft, aber auch die zahlreichen Disqualifikationen im Skisport aufgrund minimalster Übertretungen von Regulationen zeigen: wer Normen verletzt, kann Spitzenplatzierungen erreichen (Boutellier/Müller 2006). Didier Defagos Ski war bei der Superkombination in Val d'Isere 2005 unter der Bindung 0.1 Millimeter höher als vorgeschrieben („Didier Defago als Sieger der Superkombination disqualifiziert“, Neue Zürcher Zeitung, 12. Dezember 2005). Der errungene Sieg wurde ihm aberkannt. Regulationen können Leistungsverbesserungen ersticken.

Dadurch, dass die Athleten zunehmend an Grenzen stossen, verbreitern sich die Spitzen der Ranglisten zahlreicher Sportarten. Da sich die Viererbob technisch kaum mehr unterscheiden, die Regulationen die Beschaffenheit der Schlitten vorgeben und die Anschiebsequenz körperlich ausgereizt ist, wichen bei den olympischen Spielen in Turin die ersten sechs Mannschaften nach vier Läufen im Ergebnis um maximal eine Sekunde voneinander ab. Im Ski Alpin liegen die Platzierungen durch die Ähnlichkeit der Sportgeräte im Slalom immer näher beieinander (Abbildung 4). Zu Beginn der 70er Jahre haben sich beim Slalom des Lauberhornrennens in den ersten 1.5 Sekunden nach dem Sieger nur gerade zwei weitere Läufer befunden. 2005 platzierten sich 14 Läufer innerhalb der ersten 1.5 Sekunden (Datenbasis www.fis-ski.com). Die Ähnlichkeit des Materials führt zu Ähnlichkeiten in der Leistung.

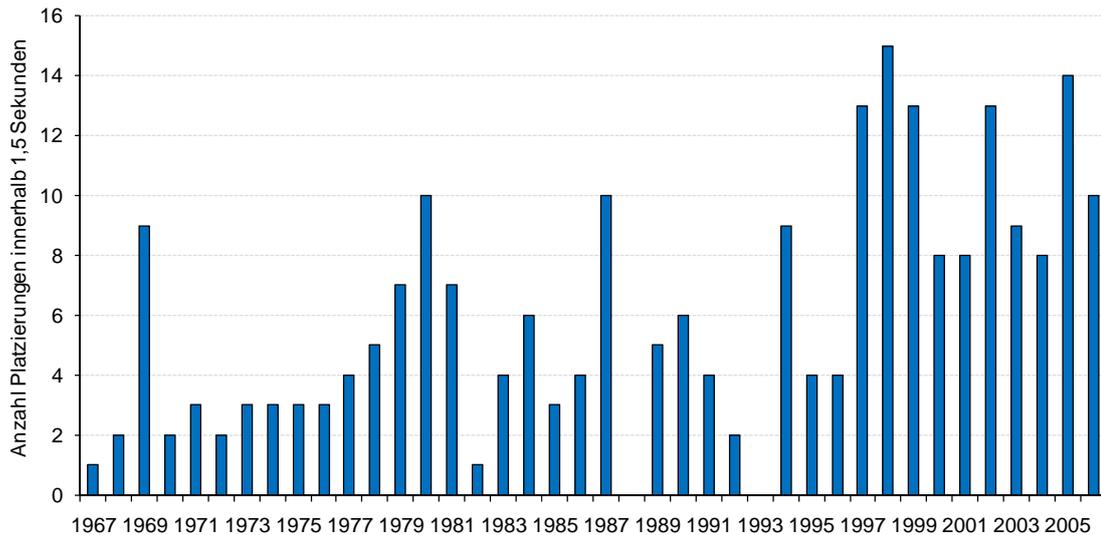


Abbildung 4: Die Anzahl der Platzierungen innerhalb von 1.5 Sekunden im Slalom in Kitzbühl steigt, die Spitze verbreitert sich (Datenbasis www.fis-ski.com).

Über technische Innovationen kann sich der Sportler somit kaum mehr differenzieren. Der Sieg hat immer mehr Zufallscharakter. Das Produkt wird austauschbar. Dennoch sind die Produzenten aus Marketingsicht zur Innovation gezwungen, dennoch erwarten Spitzen- wie auch Breitensportler Innovationen. Immer noch werben fast alle Skihersteller mit ihrer Innovationsfähigkeit (vgl. www.adidas-salomon.com oder www.rossignol.ch). Innovation wird wie Qualität zur *conditio sine qua non* (Boutellier 2006).

1.3 Reaktionen der Sportindustrie

Auf das Ende der technischen Differenzierung reagiert die Sportindustrie mit drei Veränderungen:

- Businessmodell ändern und neu schaffen;
- Die Umwelt durch neue Austragungs- und Messarten sowie verstärkte Kundenintegration verändern;
- Variantenvielfalt erhöhen.

Veränderung des Business-Modells

In zahlreichen Bereichen verändert sich das Business-Modell (Hamel 2000). Sei dies nun veranlasst durch Möglichkeiten, die elektronischen Medien bieten (Frischmuth et al. 2001), oder aufgrund der Veränderung von „after sale“ und Servicegeschäfts (Schuh/Friedli 2005). Doch auch die Finanzierungsmöglichkeiten erfahren einen Wandel: Viele Breitensportler kaufen heute ihre Sportgeräte nicht mehr, der Vielfahrer mietet seine Ski. In Frankreich besitzen 70 Prozent der Wintersportler keine eigenen Ski mehr, in den USA sind es 85 Prozent (www.austriatrade.org).

Die Industrie hat diesem Trend Rechnung getragen und eigens für die Miete entwickelte Ski produziert. Diese sind äußerlich kaum von der „Kaufware“ zu unterscheiden. Allerdings ist die

Oberfläche an den Rändern farblich anders gestaltet, damit Kratzer weniger ins Auge fallen. Eine wesentliche Veränderung hat sich bei den Bindungen ergeben: Die neuen Bindungen lassen sich rasch auf wechselnde Kunden anpassen. Bei Snowboards verwenden die Produzenten vermehrt auswechselbare Teile (Franz 2005). Der Ski-Hersteller Rossignol hat sein Produktsortiment entsprechend ausgebaut: Sind im Produktkatalog der Saison 2002/2003 noch drei Produkte für die Miete ausgewiesen, zeigt der Katalog 2005/2006 21 Modelle, die Rossignol ausschliesslich für die Miete produziert (vergleiche Produktkataloge Rossignol).

Bereits heute gelangen 25 Prozent der Produkte der gesamten Industrie direkt in den Skiverleih (Die Wirtschaft 2005). Der Umsatz mit Mietprodukten stieg in der Saison 2003/2004 auf gut 33 Prozent des Gesamtumsatzes (nach Angaben IHA GfK Hergiswil). Die Verkäufer in der Branche gehen davon aus, dass sie diesen Anteil weiter ausbauen können (Pörtig 2005). Dennoch sind die grossen Sportketten in der Schweiz bloss Nischenanbieter im Bereich der Miete. Ihr Umsatz am gesamten Mietgeschäft beträgt nur gerade 3 Prozent (nach Angaben IHA GfK Hergiswil). Die Sportgeschäfte in der Nähe von Sportanlagen dominieren das Geschäft mit den wechselnden Besitzern (Bär 2005).

Nicht nur im Sportgeschäft spielen heute Miete und Leasing eine entscheidende Rolle. Verstärkt halten Leasingmöglichkeiten auch in den privaten Haushalten Einzug: Konsumenten können Unterhaltungsgeräte leasen, Fernseher in Raten bezahlen oder mieten. In steigendem Mass stellt das Anbieten von Finanzierungslösungen für gewisse Branchen ein ebenso profitables Geschäft dar wie die eigentliche Produktleistung (Thiede 2004). Auch die Investitionsgüterindustrie vermittelt immer mehr Produkte über den Weg der Miete: Bei Caterpillar ist CatRent, das eigene Mietgeschäft, ein bedeutender Geschäftsbereich (Anderegg 2007).

Das Mietgeschäft bringt dabei wesentliche Vorteile für beide Seiten. Für den Vermieter ist vor allem der konstante Fluss an liquiden Mitteln interessant. Der Mieter profitiert von tieferen Logistikkosten, wegfallendem Service aber auch von der Aktualität der Ware.

Vom Produktverkauf zum Event

Die Umgebung, in der Sportveranstaltungen stattfinden, wandelt sich. Der Zeitpunkt einer Sportveranstaltung ist nicht mehr saisonal bestimmt. Dabei verändern sich auch die Beurteilungs- und Leistungsindikatoren. Nicht zuletzt gestalten die Unternehmen die Umwelt um die Schnittstelle Kunde neu.

Neue Leistungsindikatoren und neue Austragungsarten

Viele Wettbewerbe basierten bisher auf physikalischen Messgrössen. In der Abfahrt beim Ski Alpin fährt der Athlet gegen die Uhr, im Weitsprung zählt die gesprungene Distanz. Dabei ist der Gegner nicht direkt der andere Teilnehmer, sondern die relative Leistung.

Heute entstehen zunehmend Disziplinen, bei denen der Zuschauer den Sieger im direkten Vergleich ausmachen kann. In neuen Disziplinen wie Boardercross treten vier Läufer auf derselben Strecke gleichzeitig gegeneinander an. Die erreichte Zeit spielt dabei keine Rolle, wer zuerst im Ziel ist, gewinnt. Die Leistungen werden nur noch verglichen, nicht mehr absolut gemessen. In Disziplinen wie dem Parallelschlalom kommen die Gewinner der einzelnen Zweikämpfe weiter: Athlet gegen Athlet. Ähnlich dem Tennis kommt damit am Ende der Veranstaltung ein Finale zustande, welches die zwei bis dahin Unbesiegten einander direkt gegenüberstellt.

Die Leistungen in diesen neuen Austragungsformen sind für den Zuschauer sichtbar und direkt vergleichbar. Während in der Leichtathletik meist zählt, wie knapp der Athlet die bestehenden Rekorde verpasst hat, spielen diese Aspekte bei den neueren Disziplinen keine Rolle mehr. Die Schweizer Meisterschaft in den Freestyle-Winterdisziplinen findet seit zwei Jahren in Form von „Sessions“ statt: Dabei steht dem Athlet ein Zeitfenster zur Verfügung, in welchem er so viele Läufe absolvieren kann, wie er möchte. Der beste Lauf wird bewertet. Der Athlet geht bedeutend mehr Risiko in den einzelnen Läufen ein, was die Attraktivität der Rennen steigert.

Schiedsrichter beurteilen die Leistungen des Athleten nicht nach objektiven Kriterien wie Zeit oder Höhe, sondern nach subjektiven Eindrücken. Die Leistung ist damit stark von den persönlichen Vorlieben der Beurteilenden abhängig und weniger von messbaren Werten. Beim Freestyle.ch treten fünf unterschiedlichen Sportarten gegen einander an, welche eigentlich nicht vergleichbar sind: FMX (Freestyle Motocross), BMX, Skateboard, Ski, Snowboard. Die Lautstärke des Applauses bestimmt den Sieger. Damit wird Siegen zum Mehrheitsentscheid.

Die Veränderungen in der Austragungsart und den neuen Leistungsindikatoren hat vor allem eine Wirkung: Sie lässt sich werbetechnisch besser verkaufen. Die Leistungen sind immer wieder neu, nicht im Voraus durch eine absolute Grenze bestimmbar. Der Athlet tritt mehrmals auf, präsentiert seine Sponsoren mehrere Male innerhalb des gleichen Anlasses und lässt sich damit als Werbeträger bedeutend besser verkaufen, als wenn er nur einmal zum Rennen antritt.

Veränderung der Umgebung

Es ändern sich aber nicht nur die Messindikatoren, sondern auch die Veranstaltungen selbst. Dabei variieren die Veranstalter massgeblich die Umwelt, in welcher die Sportaustragungen stattfinden. Bereits etabliert ist die Halfpipe bei den Winterdisziplinen.

Freestyle.ch findet jährlich im Spätsommer in einer künstlichen, spezifisch gestalteten Umwelt in Zürich statt. Der Veranstalter lässt 180 Tonnen Schnee nach Zürich transportieren (Pressemitteilung freestyle.ch, „Seit gestern wird wieder in die Hände gespuckt“, 15.09.2006). Neben dem Big Air für Ski- und Snowboard-Athleten, entsteht eine vier Meter hohe Halfpipe für BMX und Skateboard, sowie Absprung- und Landeanlage für FreestyleMotoCross Fahrer. Innert wenigen Tagen entsteht so ein Vergnügungspark für Spitzen-Freestyler. Im Spätsommer präsentieren die Veranstalter winterliche Disziplinen und verpflanzen Wintersportarten in andere Jahreszeiten, womit die Einzigartigkeit des Anlasses hervorgehoben wird.

Die klassische Unterteilung der Events, wie sie Shone und Parry (Tum 2006) vorgenommen haben, verschwindet damit zusehends: Eine präzise Einteilung in persönliche, gesellschaftspolitische, kulturelle und Freizeitevents ist damit nicht mehr möglich (Rafflenbeul 2007). Dieser Trend lässt sich auch in anderen Branchen beobachten: Starbucks generiert eine Wohnzimmerrathmosphäre, Tchibo ergänzt den gewöhnlichen Kaffeeinkauf mit weiteren Einkaufsmöglichkeiten, respektive Einkaufsmöglichkeiten mit Kaffeegenuss. Kauf wird zum Erlebnis.

Kundenintegration

Noch immer sind viele Breitensportler der Überzeugung, dass sich Technologien vom Spitzensport in den Breitensport transferieren lassen. Viele Sportunternehmen setzen auf das Wissen der Spitzensportler, um das eigenen Produkt weiterzuentwickeln. Die Integration des Leadusers in den Entwicklungsprozess ist nicht neu (vgl. von Hippel 1988). Allerdings scheinen die Spitzensportler ihr eigenes Sportgerät immer weniger zu verstehen, die Technologie ist nur

noch Spezialisten zugänglich (Kessler 2006 und Thürig 2005). Der Breitensportler kann zudem die Produkte der Spitzensportler immer weniger benützen, weil sie für den Breitensportler kaum fahrbar und deshalb auch käuflich nicht erwerbbar sind (Boutellier/Müller 2006). Zudem ist die Werbewirkung der Athleten umstritten, scheinen die FIS Punkte keinen Einfluss auf die Entwicklung der Umsätze der Ski-Hersteller zu besitzen (Boutellier/Müller 2006). Auch die Formel-Eins-Siege scheinen die Verkaufszahlen der Autohersteller nicht zu verändern (Abbildung 5). Die Integration der Breitensportler in den Entwicklungsprozess ist dagegen offenbar erfolgreich.

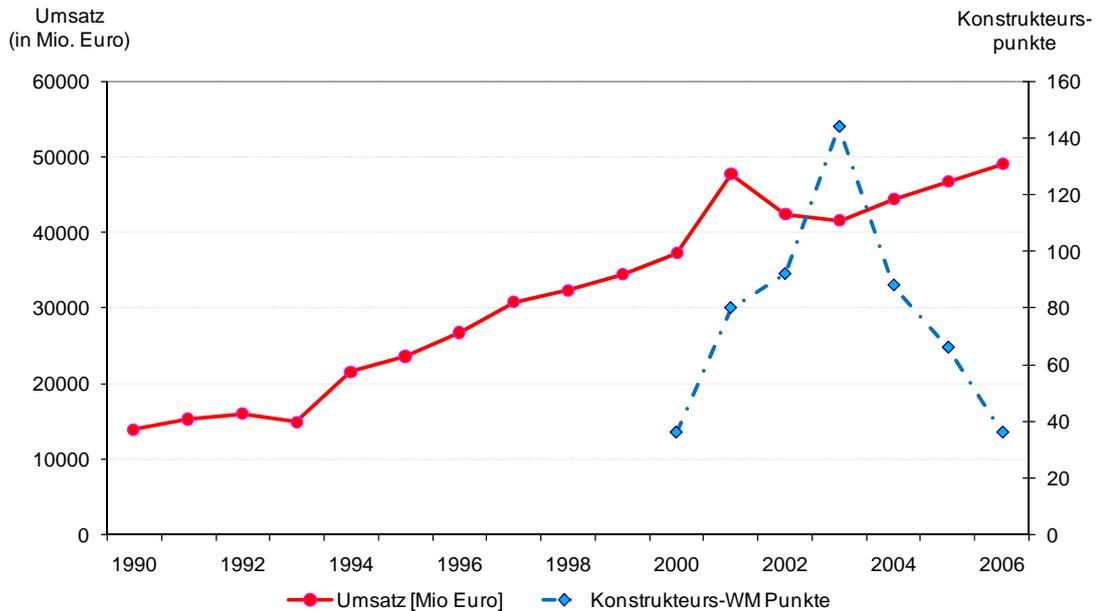


Abbildung 5: Die erreichten Konstrukteurspunkte in der Formel Eins haben bei BMW keinen Einfluss auf den Umsatz (Datenbasis www.f1total.com und www.bmw.com).

Sie helfen nicht nur bei der Beurteilung der Leistung, sondern auch für das Produktdesign setzen die Hersteller vermehrt Laien-Sportler ein. Seit längerem überlassen die Snowboardhersteller das Design der Bretter in Teile der Käuferschaft. Mit blanken Snowboards und mitgelieferten Aufklebern kann der Kunde sein Snowboard selbst gestalten. Das Design ist damit nicht vorgegeben, sondern individuell. Der Kauf hängt nicht vom Design ab. Rossignol rief in einem Internetwettbewerb und während des Freestyle.ch 2006 seine Kunden dazu auf, die eigenen Ski zu designen. Der Gewinnerski des Wettbewerbs „Create-it“ (www.rossignol.com) sollte in die Massenproduktion gehen. Der Konzern verkündete in der Werbekampagne rund um diesen Wettbewerb, dass der Kunde den Ski des Spitzensportlers designen könne. Obwohl der Wettbewerb nur das Oberflächendesign und nicht den Skiaufbau tangierte, scheint Rossignol damit den Anschein erwecken zu wollen, dass nicht mehr der Spitzensportler für den Breitensportler die Sportgeräte entwickelt, sondern der Breitensportler das Gerät des Spitzensportlers entwirft.

Der Werkzeughersteller Hilti in Schaan integriert seine Kunden stark in den Entwicklungsprozess, vor allem die als „Heavy User“ bezeichneten Kunden, die Hilti-Werkzeuge sehr intensiv nutzen (Nöken 2006). John Deere, der Landmaschinenhersteller, errichtete als eine direkte Kontaktstelle zum Kunden eine Universität (www.deere.com). Der Baumaschinenfabrikant Caterpillar hat einen intensiven Begleitungs- und Betreuungsprozess auf der Baustelle des Kunden eingerichtet (Anderegg 2007). Die Sportindustrie ist nicht „Leader“ in diesen Trends, sondern eher „Follower“.

Variantenanzahl erhöhen

Dass die technische Differenzierung in manchen Sportarten an ihrem Ende angelangt ist, lässt sich auch anhand der Entwicklung der Patentanmeldungen feststellen (Boutellier/Müller 2006). Beim Ski-Hersteller Rossignol wurden zu Beginn der 90er Jahre bis zu 40 Patente pro Jahr eingereicht. Seitdem ist diese Zahl allerdings stark rückläufig. Rossignol hat in den vergangenen Jahren nicht mehr als zehn Patente angemeldet. Ganz anders haben sich die Sortimente entwickelt. Seit dem Beginn der Neunziger Jahre ist die Anzahl der Produkte von 10 auf über 60 gestiegen (Abbildung 6). Mit ein Grund ist die Ausweitung des Sortiments auf einen spezifisch ausgewiesenen Damenbereich, die separate Ausscheidung der Produkte für das Mietgeschäft und die Einführung neuer Segmente generell: heute existieren für den Breitensport nicht mehr dieselben Kategorien wie für den Rennsport. Nicht mehr Slalom, Riesenslalom und Abfahrt geben die Sortimente vor, sondern verstärkt die Anwendungsgebiete wie Allround, Adventure, Freeride oder Freestyle.

Die gegenläufige Entwicklung von Patentanmeldungen und Anzahl der Produkte lässt vermuten, dass Rossignol die Neulancierung nicht aufgrund technischer Differenzierung eingeführt hat, sondern vielmehr aus Designgründen und aufgrund der verstärkten Segmentierung.

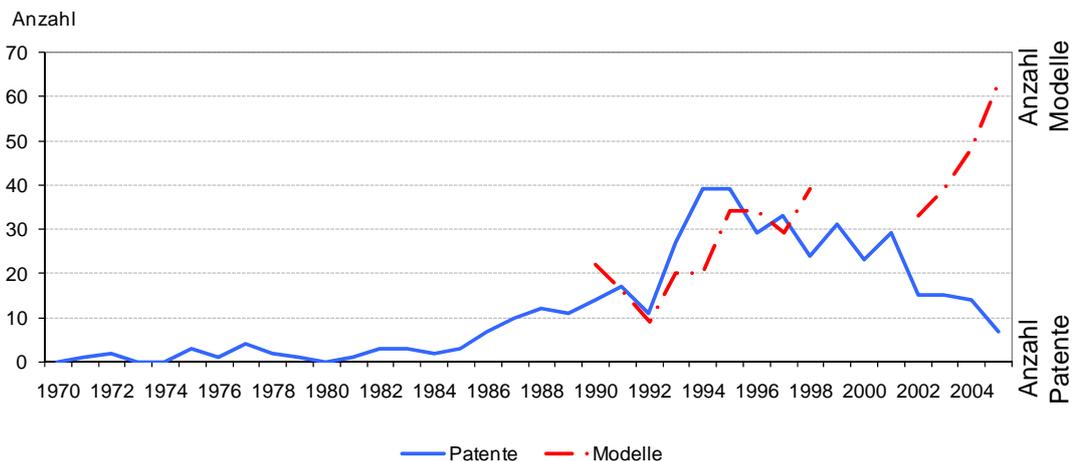


Abbildung 6: Die Entwicklung der Patente und die Entwicklung der Produktpalette laufen bei Rossignol deutlich auseinander (Boutellier/Müller 2006).

Der gleiche Trend ist in der Industrie allgemein bekannt (weitere Beispiele vergleiche Gross 1994). John Naisbitt hat in seinem Buch „Megatrends“ das Beispiel eines Unternehmens in Manhattan beschrieben, das ausschliesslich Glühlampen verkauft, 2.500 verschiedene Sorten (Naisbitt 1984). Einige weitere Beispiele seien hier erwähnt: Die Bäckerei der Migros, die JOWA mit Hauptsitz in Volketswil, produziert über 3.000 verschiedene Backwaren auf ihren Anlagen. Die Brotsorten haben sich dabei in den letzten Jahren ebenfalls stark entwickelt, getrieben durch moderne Ernährungstrends. Light und Bio-Produkte haben die Variantenanzahl stark erhöht.

Heute laufen bei den Autoherstellern kaum mehr identische Fahrzeuge vom Band. So ist beispielsweise allein in der Kombination von Motor und Modell bei BMW in den letzten Jahren eine Verzehnfachung der Varianten zu beobachten (Abbildung 7) - ohne die Ausstattungsunterschiede zu berücksichtigen, die zu mehreren tausend Varianten führen würden.

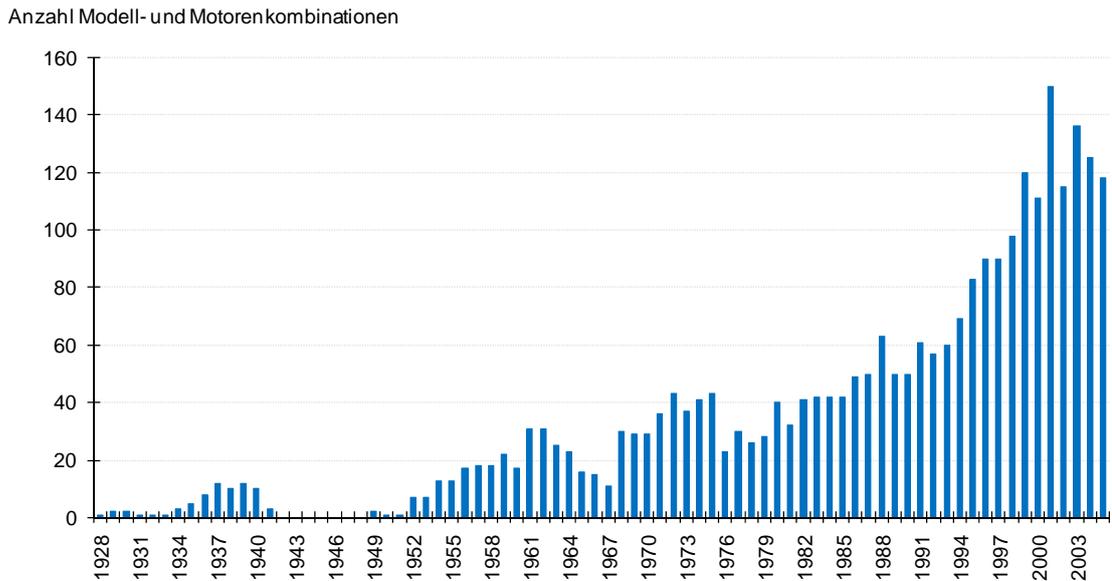


Abbildung 7: Bei BMW nimmt die Zahl der Produktvariationen als Ergebnis unterschiedlicher Kombinationen von Modell und Motor laufend zu.

1.4 Fazit: Innovation für die Kundenbindung

Die technische Differenzierung scheint in vielen Märkten an ihrem Ende angelangt zu sein. Durch Leistungskonstanz und die darauf folgende Verbreiterung der Spitze der Ranglisten werden die Produkte im Sport austauschbar. Reine Produkt- oder Prozessinnovationen haben ihren Zenit erreicht. Aufgrund der nun fehlenden technischen Differenzierungsmöglichkeiten, verlagert sich die Differenzierung auf andere Bereiche. Produktinnovation hat zum Ziel, Marktanteil zu gewinnen. Prozessinnovation senkt Kosten. Produktvielfalt, Veränderung der Umwelt und neue Geschäftsmodelle sollen den Kunden binden. Schliesslich haben die Kunden aufgrund der Standardisierung der Produkte keine hohen Wechselkosten zu befürchten.

Damit ergeben sich für die Sportindustrie neue Ansatzpunkte, sich aus der gesättigten Situation zu manövrieren bevor radikale Innovationen das gesamte Geschäft zerstören (Boutellier 2006). Insgesamt sind dies Ansätze, die nicht das Problem von Einzelnen, vor allem kleineren Sportunternehmen lösen, sondern insgesamt der Sportindustrie neue Wege aufzeigen.

2. Literatur

- Boutellier, R./ Müller, D., Grenzen der leistungssteigernden Innovation am Beispiel Sport, Handbuch Vorausschau und Technologieplanung, Hrsg. Prof. Dr. Jürgen Gausemaier, Heinz Nixdorf Institut, Paderborn 2006
- Boutellier, R., Wenn Technologie an ihre Grenzen stösst, Vortrag am Symposium Vorausschau und Technologieplanung, Neuhardenberg bei Berlin 9. 11. 2006
- Charisius, H./ Hürter, T., Konstrukteure am Körper, Technology Review August 2004
- Cos., Didier Defago als Sieger der Superkombination disqualifiziert, Neue Zürcher Zeitung 12. Dezember 2005
- Deutsche Presse Agentur, WM Desaster für deutsche Bobfahrer, Rheinzeitung 4. Februar 1997
- Die Presse, Studie – Jeder zehnte lebt vom Sport: 355'000 Jobs, Die Presse 28. März 2006
- Echo der Zeit, Schweizerradio DRS SRG Idee Suisse, 17. Juli 2006
- Frischmuth, J./ Karrlein, W./ Knop, J. (Hrsg.), Strategien und Prozesse für neue Geschäftsmodelle, Springer, Berlin 2001
- Gross, P., Die Multioptionsgesellschaft, Edition Suhrkamp, Frankfurt am Main 1994
- Hamel, G., Leading the revolution, Harvard Business School Press, Boston 2000
- Von Hippel, E., The source of innovation, University press, Oxford 1988
- Lamprecht, M./ Stamm, H., Observatorium Sport und Bewegung Schweiz, Jahresbericht 2004, Zürich Februar 2005
- Medienmitteilung freestyle.ch, Seit gestern wird wieder in die Hände gespuckt, 15.09.2006
- Meier, Ch., Die Physik des Skigleitens, ETH Life 16. 12. 2005
- Nöken, St., Innovation – ein kontinuierlicher Prozess, Innovationstagung 2006, St. Gallen 8. September 2006
- Oehler, K. D., Kein Teamgeist bei der Rendite, Handelszeitung 11. Januar 2006
- Rafflenbeul, J., Eventmanagement am Beispiel einer öffentlich-rechtlichen Institution, ETH Masterarbeit 2007
- Rütter, H./ Stettler, J./ et al., Volkswirtschaftliche Bedeutung von Sportanlässen in der Schweiz. Schlussbericht, KTI Projekt „Volkswirtschaftliche Bedeutung von Sportgrossanlässen in der Schweiz“, Luzern 2002
- Schmid, J., Mentale Schwierigkeiten: was die Schweizer Athletinnen und Athleten daran hindert, an Olympischen Spielen ihr Leistungspotenzial auszuschöpfen, Schweizerische Zeitschrift für „Sportmedizin und Sporttraumatologie“ 52 (2), 2004, S. 62
- Schuh, G./ Friedli, T., Service-Innovation. In: Gassmann, O./ Albers, S. (Hrsg.), Handbuch Technologie- und Innovations-Management, Gabler, Wiesbaden 2005
- Thiede, M., Autobanken setzen Hausbanken unter Druck, Süddeutsche Zeitung 17. Februar 2004.

Tum, J., Event operations, Elsevier Butterworth-Heinemann Verlag, Oxford 2006

Utterback, J. M./Abernathy, W. J., A dynamic model of process and product innovation, *omega*, the international journal of management science, Pergamon Press, Vol. 3, No. 6, 1975

Utterback, J. M., Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change, Harvard Business School Press, Boston 1994

Zwahlen, M., Sprung in die Zukunft, *Sonntagszeitung* 3. Oktober 2004

www.austriantrade.org

www.deere.com/en_US/ag/servicesupport/jdu/index.html

www.lauberhorn.ch

www.rossignol.com/index.php?class=ModOtherRub&function=viewpage&moid=281&template=createit/index.html

www.gast.at, 25.4.2005

Anderegg, R., Ammann, 19.4.2007

Bär, A., Intersport Schweiz, 27.4.2005

Franz, D., Burton Schweiz, 7.4.2005

Kessler, A., BMC. 13. 6 2006

Pörtig, P., Ochsner Sport, 26.4.2005

Strickler, G., Engadin Skimarathon, 11.1.2007

Thürig, K., Radrennfahrerin, 12. 1. 2005

IHA GfK, Hergiswil

6.7 Lean Thinking from Top to Shop Floor

Boutellier, R. / Müller, D. (2004); Lean thinking from Top to Shop Floor, in Schuh, G. / Wiegand, B. (Hrsg.); Lean Management Summit – Aachener Management Tage, Tagungsband, Aachen, 2004, S. 9 – 18

Lean Thinking from Top to Shop Floor

Prof. Dr. Roman Boutellier

lic. oec. HSG David Müller

ETH Zürich

Professur für Technologie- und Innovationsmanagement

Kreuzplatz 5, 8032 Zürich

Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48

davidmueller@ethz.ch

1. Einleitung

Die Industrie beschäftigt in den entwickelten Ländern immer weniger Leute. In Deutschland sind es mittlerweile weniger als 32%./Lit1. Dahinter steckt eine Produktivitätssteigerung, die über Jahrhunderte immer etwa 3 – 4% pro Jahr betrug. Vor 250 Jahren brauchte beispielsweise die indische Baumwollindustrie noch 50'000 Stunden, um 100 Pfund Baumwolle zu verarbeiten. Im Laufe der ersten Industrialisierung senkte die Dampfmaschine den Aufwand auf unter 2'000 Stunden und heute brauchen wir mit den besten Maschinen weniger als 40 Stunden. Positiv gesehen eine Verbesserung um den Faktor 12'000, negativ betrachtet bedeutet dies 12'000mal weniger Arbeitskräfte. Man vergisst immer wieder, dass eine konstante Verbesserung von wenigen Prozenten pro Jahr eine exponentielle Veränderung ergibt. Wächst gleichzeitig der Markt weniger rasch als die Produktivität der produzierenden Maschinen, so braucht die Industrie immer weniger Arbeitsplätze; eine Situation, wie wir sie seit vielen Jahren in der Textilmaschinenindustrie antreffen. Dem Management bleibt in solchen Situationen nichts anderes, als Kosten zu senken, Leute zu entlassen oder neue Märkte zu erschliessen.

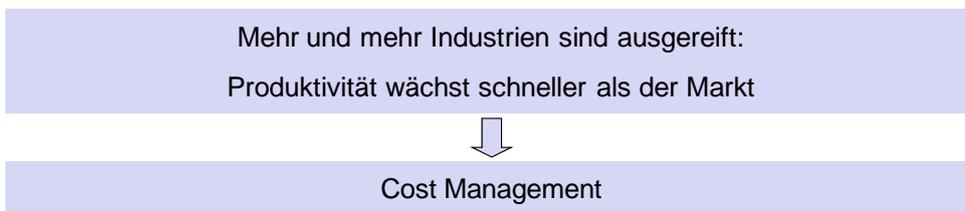
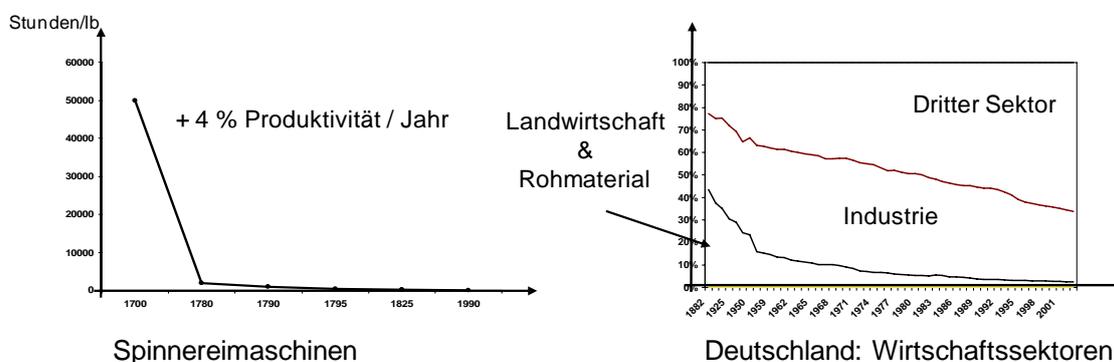


Abbildung 1: Die Industrie bietet immer weniger Jobs an

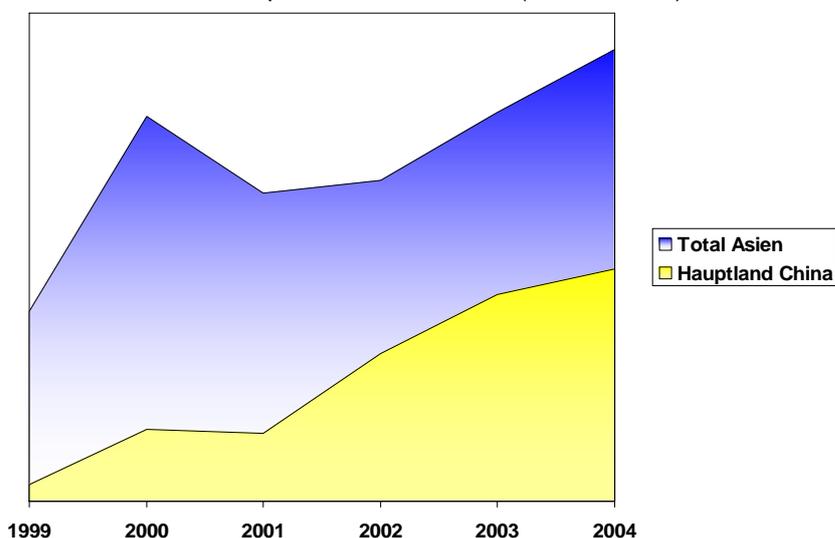
Sparen vor lauter schlechten Nachrichten dann auch noch die Konsumenten, so ist eine Deflation nicht mehr weit: Die Preise sinken, die Wirtschaftsspirale dreht sich nach unten, von Wachstum ist kaum noch die Rede. Eine Situation, von der wir in den letzten Jahren in Deutschland und in der Schweiz nicht mehr allzu weit entfernt waren. Ganz im Gegensatz wächst die chinesische Wirtschaft und entwickelt sich zum industriellen Produktionszentrum der Welt: China verbaut heute über 50% der Weltproduktion an Zement, produziert 70% der amerikanischen Schuhe und erhielt 2003 die Zusage für weitere 20 Mia. Dollar Investitionen in die lokale Automobilindustrie./Lit2 Man erwartet, dass China in den nächsten 10 Jahren mit 7 - 8% pro Jahr weiter wächst. China überholt dieses Jahr Deutschland in der Automobilproduktion nach Stückzahlen und wird in vier Jahren gleich viele Fahrzeuge herstellen wie Japan.

Die Absatzzahlen für Werkzeugmaschinen zeigen allerdings, dass in Asien kein gleichmässiges Wachstum zu erwarten ist. Das kapitalistische System neigt bekanntlich von Zeit zu Zeit zur

Überproduktion. China wird hier keine Ausnahme machen, auch wenn die Regierung schon seit längerer Zeit versucht, den Investitionsboom zu bremsen – ohne Erfolg. Sie muss auch sehr vorsichtig vorgehen, denn ein Wachstum unter 6% würde wahrscheinlich politische Unruhen auslösen, da dann nicht mehr alle Bevölkerungsschichten profitieren könnten.

Allerdings darf die ganze China-Euphorie nicht darüber hinwegtäuschen, dass das grosse Wachstum für unsere teuren Produkte nach wie vor in Europa und in Amerika stattfindet. Dies wird auch noch mindestens für die nächsten 5 – 10 Jahre so bleiben, was unter anderem auf die enormen Unterschiede der Bruttosozialprodukte der beiden Länder zurückzuführen ist: Die EU25 Staaten haben ein BSP von etwas über 8'000 Mia. Euro. Bei China gehen die Schätzungen auseinander, ein BSP von 1'000 Mia. Euro scheint realistisch. Wachsen die EU25 mit 2% pro Jahr, ergibt dies 160 Mia. Euro Wachstum pro Jahr und China mit seinen 8% erreicht 70 Mia. Euro. D.h. die EU25 wachsen mehr als doppelt so stark im Vergleich zu China. Das sollte uns etwas Zeit geben, die es zu nutzen gilt.

Agie Charmilles Anz. von „importierten“ Maschinen (1999 to 2004)



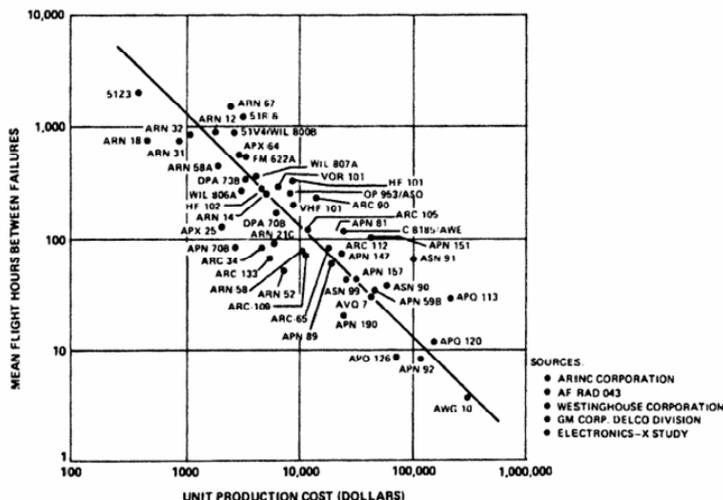
Asiens Märkte sind volatil

Abbildung 2: Asien wächst in Sprüngen

Die europäische Antwort auf den chinesisch-asiatischen Vormarsch war bis heute nicht sehr innovativ. Zum einen entsteht die Reaktion nur unter dem Druck von Krisen, zum anderen folgt sie dem Schema der achtziger Jahre, als Japan ebenfalls sehr viel Produktion an sich zog:

Erstens versuchte man mit neuen Management-Methoden, wie TQM und JIT, die Produktivität zu steigern. Einiges wurde erreicht. Der Umbau-Input war dabei verhältnismässig gross für den bescheidenen Output der Produktivitätssteigerung und wurde in vielen Ländern durch Arbeitszeitsenkungen leider mehr als wettgemacht. Gleichzeitig vergaben viele Europäer Teile ihrer Wertschöpfung in Billiglohnländer. Zweitens versuchten viele Unternehmen Systeme zu verkaufen, sich in Preisleistungs pyramidens möglichst weit oben zu platzieren und sich mit Hochleistungsprodukten zu differenzieren. Grosse Teile der Industrie bildeten Schwergewichte im Bereich der Produktführerschaft. Wenige hatten den Mut, Kostenführerschaft anzustreben./Lit3

Luftelektronik



Es ist nicht ungewöhnlich, die Kosten bei einem Faktor von 10 zu erhöhen für jeden Faktor 10 des vollführten Abbaues.

Abbildung 3: Es ist sehr teuer einen hohen Unzuverlässigkeitsgrad zu erreichen: Wir schätzen Komplexität

Viele Unternehmen versuchen heute den gleichen Ansatz in der Hoffnung, so einige Jahre überleben zu können, bis in China die Löhne auch auf ein ähnliches Niveau ansteigen wie in Europa. So lief es auch mit Japan. Nur – China ist anders. In China warten etwa 150 Mio. Arbeitslose und 700 Mio. Landwirte auf eine bessere Beschäftigung, einen Stundenlohn, der höher ist als die heutigen 50 Dollar-Cents./Lit4 Zudem beschränkt sich die Entwicklung vor allem auf die Küsten des Landes. Das Landesinnere hinkt hinter her, es entsteht eine grosse Ungleichheit mit sozialen Spannungen. Dies führt gemäss der Konvergenztheorie der Volkswirtschaft zu einer Verschiebung aus dem Landesinnern. Und nach China: Indien kommt mit fast ebenso vielen Arbeitskräften in wenigen Jahren auf den Markt. In nicht allzu ferner Zukunft warten Osteuropa, Brasilien, Indonesien und Russland mit ihren Dutzenden von Millionen an billigen Arbeitskräften. Japan war nur ein Anfang, China ist nicht das Ende.

2. Wir haben einige Nachteile

Im Grunde sind wir uns alle einig: Europa braucht für alle Arbeiten, die im internationalen Konkurrenzkampf stehen, Arbeitsplätze mit hoher Wertschöpfung. Dies gilt auf allen Wertschöpfungsstufen. Sie zeichnen sich aus entweder durch eine hohe Automation oder geistige Teamarbeit, die nur in einem eng vernetzten Umfeld gedeihen kann, wie etwa Asset Management an der Wallstreet oder die rasche Lieferung von Textilartikeln aus Spanien. Dienstleistungen, die nicht von der Genialität eines Einzelnen abhängen, sondern nur durch die intensive Zusammenarbeit einer ganzen Region entstehen können. Was man tut, muss Weltniveau haben. Dies zu erreichen ist nicht einfach. Uns Europäern stellen sich dabei vor allem drei Dinge in den Weg:

- Overengineering
- Diversifizierte Portfolios
- Gewachsene Prozesse

Overengineering

Wächst ein Ingenieur in einem europäischen Unternehmen auf, das gewohnt ist, Anlagen für die Ewigkeit zu bauen, hat er Probleme mit seinen chinesischen Konkurrenten. Die Chinesen denken in unternehmerischen Bereichen extrem kurzfristig. Sie sehen eine Chance und wollen damit sofort Geld verdienen. Unsere Ingenieure dagegen wollen vor allem eine möglichst hohe Qualität schaffen. Qualität nicht im Sinne des Kunden, sondern im Sinne des Ingenieurs. Viele Ingenieure denken nicht value driven, nicht lean, sondern in Perfektion. Leider nicht Perfektion im Sinne des Lean Thinking. Während dieses für die Perfektion gemessen am Kundenwunsch steht, so wird im Overengineering Perfektion am Produkt betrieben. Die Folge ist Overshooting the market; teure, nicht kompetitive Produkte, die Leistungen erbringen, die der Kunde nicht braucht./Lit5 In chemischen Anlagen führt dies zu enormen Investitionsdifferenzen. So argumentieren Topmanager aus dem deutschen, chemischen Anlagenbau glaubhaft, dass chinesische Ingenieure ihre Anlagen um Faktoren schlanker, mit viel geringeren Investitionen bauen. Als Folge daraus wird Kieselsäure in China halb so teuer produziert als in Deutschland, obwohl man in China dreimal mehr Leute in der Produktion braucht und die Grundstoffe, da auf dem Weltmarkt eingekauft, gleich teuer sind. Die mit dem Perfektionsstreben einhergehende Produktivitätserhöhung muss zwingend zu einem konsequenten Kostenmanagement führen, um konkurrenzfähig zu bleiben. Das Lean Thinking hat sich in unseren Entwicklungsabteilungen noch nicht durchgesetzt.

	Deutschland	China
Investitionen	20 Mio.	5 Mio.
Angestellte	35	105
Rohmaterial	X	X
Kosten /Tonne	100 %	50 %

Wir brauchen Perfektion, die Wert für den Kunden generiert, nicht für den Ingenieur.

Abbildung 4: Degussa: Unsere Ingenieure haben Probleme einfache Fabriken zu entwerfen

Portfolios

So, wie unsere Ingenieure einem perfektionistischen Konstruktionsdenken huldigen, so hängen viele Topmanager am Portfoliodenken der 1980er Jahre. Portfolios bringen Sicherheit – scheinbar. Wenn

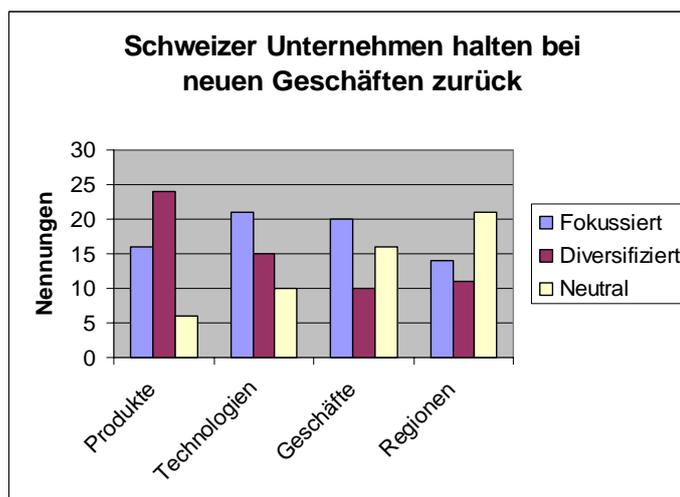
ein Markt schlecht läuft, sind die anderen Märkte vielleicht etwas besser. Nur: Wer kann heute noch unsere Märkte verstehen, viele Technologien parallel entwickeln und das alles so kostengünstig gestalten, dass ein fokussierter Konkurrent das Nachsehen hat? Wir halten auf Konzernstufe allzu lange an alten Geschäften fest und vergessen, dass unsere Portfolios in einer Zeit gewachsen sind, als Transportkosten und nationale Grenzen der Spezialisierung noch einen engen Spielraum setzten. Konkurrenten waren nationale Konkurrenten. Der Trägheit nicht nachzugeben, sich von „Überflüssigem“ zu trennen, „Waste“ bzw. „Muda“ zu vermeiden, hat damit nicht nur für Prozessschritte Gültigkeit, sondern bereits bei der Wahl der strategischen Geschäftseinheiten (SGE) und der Strategie.

Globalisierung, ob wir sie schätzen oder nicht, hat das unternehmerische Umfeld gründlich verändert. Immer mehr Unternehmen stehen heute einer globalen Konkurrenz gegenüber: Entweder man ist Weltklasse oder out. Weltklasse erreichen alle Unternehmen mit drei Ansätzen, einige unbewusst mit etwas mehr Glück, andere mit etwas weniger, dafür rational nachvollziehbar:

- Strategie: Die Wahl, wo man längerfristig seinen Cashflow erwirtschaften will.
- Struktur: Die Wahl der Chefs und Einheiten, die den Kunden befriedigen und der Konkurrenz die Stirn bieten.
- Prozesse, mit denen man den heutigen Cashflow generiert.

Die grösste strategische Herausforderung ist für die meisten Unternehmen heute sicher die Globalisierung. China ist nur ein Teil davon. Globale Märkte, aber auch globale Konkurrenz, das Internet, niedrige Transportkosten, WTO und nicht zuletzt die Sprachkenntnisse und die intensiven Reisen unserer Jugend prägen das heutige Weltbild. Globalisierung ist nicht eine Ideologie, sie ist ein Zeitalter, das heute reif ist.

Die Globalisierung hat zur Folge, dass unsere Märkte wachsen und damit eine höhere Spezialisierung der Unternehmen erlauben, wie Adam Smith bereits 1776 bemerkt hat. In der Tat haben die amerikanischen Firmen zwischen 1970 und 1995 um den Faktor 2 fokussiert: die US Firmen müssen jedes Jahr melden, in welchen Bereichen sie tätig sind. Dazu verwenden sie den Standard Industry Code (SCI). In 25 Jahren ist die Anzahl verschiedener Tätigkeiten von durchschnittlich 4 auf 2 gesunken. D.h. die amerikanischen Firmen sind heute doppelt so stark fokussiert wie noch vor 30 Jahren./Lit6



Die profitabelsten Versicherungsunternehmen in Europa:

- Eine Region
- Ein Produkt

Abbildung 5: Schweizer Unternehmen haben weniger unterschiedliche Geschäfte

Eine Umfrage bei 46 schweizer und deutschen Unternehmen deutet in die gleiche Richtung: Man hat die Anzahl Geschäfte gesenkt und ist generell vorsichtiger geworden, was Komplexität anbelangt. Eine im Jahr 2003 durchgeführte interne Untersuchung einer schweizer Versicherungsgesellschaft zeigt, dass europäische Versicherungen, die sich auf ein Produkt und eine Region konzentrieren, am meisten Profit abwerfen. Da mit der heutigen Vernetzung die Komplexität bereits in frühen Stadien Einzug hält und bei der Addition von Geschäftseinheiten exponentiell wächst, entstehen rasch kaum überschaubare Systeme. Komplexitätsmanagement ist wichtiger geworden./Lit7

Schlankes Strategie bedeutet aber nicht nur ein schlankes Portfolio an der Spitze, sondern auch, dass die Produkt-Markt-Strategie so einfach ist, dass man sie kommunizieren, dass sie jeder Mitarbeiter für sich deuten kann. Kommunikation ist nicht nur auf der Prozessstufe, im Sinne des TQM, des Kunden-Lieferanten-Denkens absolute Notwendigkeit, sondern zwingend auch auf der Ebene der Strategie. Nur so lassen sich Ziele umsetzen./Lit8 Einfache Produkt-Markt-Strategien sind aber nur möglich, wenn eine SGE nicht zu viele Geschäfte parallel betreibt, d.h. wenn sie selber genügend fokussiert ist./Lit9 Ein kleiner, dafür guter Marktanteil in einem engen Marktsegment ist besser als ein grosser in einem diffusen Markt.

Dieser Gedanke wurde von vielen Untersuchungen immer wieder bestätigt: Der Marktanteil spielt eine überragende Rolle für die Profitabilität einer Unternehmung. Die wichtigsten Gründe dafür sind wohl die Bekanntheit des Marktführers, Economies of scale, aber auch die Einfachheit, die eine Fokussierung mit sich bringt: Das fokussierte Unternehmen ist von zuoberst bis zuunterst auf einen Kundennutzen ausgerichtet. Alle sprechen vom Gleichen: Die Lösung eines spezifischen Kundenproblems mit einer schlanken Strategie. Dass Economies of Scope wirklich einen Mehrnutzen stiften, wurde bereits bezweifelt./Lit10 Neben kaum verwirklichtbaren Synergien, den Schwierigkeiten vertuschender Quersubventionen und Risikostreuungen, ergibt sich der Conglomerate Discount der Dachstruktur natürlich und verhindert einfache Lösungen./Lit11

Struktur

Das Kundenproblem sollte aber auch der Ausgangspunkt sein für die Struktur des Unternehmens: Wir stellen fest, dass diese Struktur in Europa in den letzten Jahren traditionell gewachsen ist, oder vor allem nach Kostengesichtspunkten und Effizienzgrößen festgelegt wurde. Dies führt zu ständigen Reorganisationen; Kosten kann man auf verschiedenste Arten senken. In der Schweiz haben die Unternehmen in den letzten fünf Jahren ihre Organisation im Durchschnitt alle zweieinhalb Jahre grundlegend angepasst: Fast so oft wie die US-Präsidenten ihre Minister austauschen. Hier wie dort führt dieses ständige Umorganisieren zu einer Paralyse. Alle Mitarbeiter warten wie gebannt auf die Bekanntgabe der nächsten Reorganisation. Das Fehlen der bereits von Lewin geforderten Ruhephasen im Sinne des „unfreeze-move-refreeze“ verunmöglicht einen zielgerichteten Wandelprozess./Lit12 Change Management bedarf einer konkreten und konsequenten Beendigungsphase./Lit13 Unweigerlich entstehen ansonsten Fragen wie:

- Gibt es meine Stelle noch?
- Wer ist mein neuer Chef?
- Wer sind meine neuen Kolleginnen und Kollegen?

Fragen, die eine Organisation während Monaten lahm legen können.

Es gibt zwar fast keine Kosten-Schätzungen für Reorganisationen, trotzdem werden diese in immer kürzeren Abständen durchgeführt. Dies hat zu einer grossen Demotivation und Verunsicherung geführt, ein Umfeld, das so ganz und gar nicht zur Innovationswelle passt, die uns zur Zeit von allen Seiten empfohlen wird. Innovation und Wandel brauchen Konstanz in den Zielen, ständige Auseinandersetzung mit den gleichen Kunden über Jahre hinweg, was nur in robusten Strukturen erreichbar ist.

Deshalb folgt auf die Bereinigung des Portfolios sofort auch die Frage nach der Struktur des Unternehmens, die Frage, welche strategischen Geschäftseinheiten es haben soll. Sollen sich diese nach Kunden, Regionen oder Produkten ausrichten? Klare Fokussierung ist gefragt. Je eindeutiger die Marktsegmentierung, umso einfacher die Struktur des Unternehmens und umso einfacher die Produkt-Markt-Strategie. Nur wer die strategischen Geschäftsfelder sorgfältig analysiert und eine einfache Segmentierung vornimmt, kann die strategischen Geschäftseinheiten überzeugend definieren./Lit14 Und nur durch eine einfache Einteilung und Zuweisung der Geschäftsfelder auf die Geschäftseinheiten folgen einfache Strukturen. Auch in diesem Bereich hat sich gezeigt, dass die fokussierte Einfachheit der Komplexität der Ganzheitlichkeit überlegen ist, da Matrixorganisationen zwangsläufig bei gleichstarken Kompetenzen zu Kompetenzstreitigkeiten führen. Einfache Strukturen ermöglichen einfache Prozesse.

3. Fazit

Jedes Unternehmen hat drei Hauptprozesse, die es möglichst einfach und transparent gestalten sollte, um seinen Cashflow zu erwirtschaften:

Den Order-Make-Delivery-Prozess mit dem das Unternehmen den aktuellen Cashflow erwirtschaftet. Er befasst sich mit der Gegenwart und seine Absicherung gegen die Konkurrenz hängt stark von der Automatisierung und den Transportkosten ab. Hohe Transportkosten garantieren, dass die Konkurrenz lokal bleibt, eine hohe Automatisierung garantiert, dass die Lohnkosten eine untergeordnete Rolle spielen. Die Optimierung der Prozesse genügt im heutigen Umfeld immer weniger. Deshalb versuchen viele Staaten und Unternehmen, die Innovation zu verbessern.

Der Innovationsprozess, um den zukünftigen Cashflow sicherzustellen. Bei der Innovation spielt die Verfügbarkeit guter Leute und die kulturelle Einbindung eine herausragende Rolle. Individuelle Exzellenz kann man überall auf der Welt erreichen. Die wirtschaftliche Macht von Clustern gibt es nur an wenigen Orten.

Die Wahl des Cashflows, die Strategie, um einen dauerhaften Mittelfluss über Jahre hinweg zu sichern, auch gegen eine globale Konkurrenz. Die Strategie wird sich immer mehr an komparativen Vorteilen messen müssen, weniger an absoluten. Konzentration auf wenige Geschäfte hat sich als Vorteil erweisen.

Lean Thinking bedeutet deshalb nicht einfach eine ständige Verbesserung der Prozesse, sondern beginnt bei der Strategie und bedeutet heute vor allem Fokussierung. Ohne die Sicherstellung einer Stossrichtung, einer Zielorientierung, verpuffen Verbesserungen der Prozesse. Das Unternehmen rennt immer hinterher, tritt an Ort und kann sich langfristig nicht halten.

Genauso intensiv wie das Unternehmen seine Strategie überdenkt, muss es sich überlegen, welche Struktur zur Strategie passt. Dabei steht der Kundennutzen im Zentrum. Er ist konstant über Jahre hinweg, betrachtet man die Bandbreite des Kundennutzens und nicht die Ausreisser, welche auf der Suche der neusten Welle auf den Peaks der Perfektionsschübe reiten. Gelingt es, die Struktur auf Marktsegmente auszurichten, so braucht es nicht alle zwei bis drei Jahre eine Reorganisation. Damit hat man die Voraussetzung geschaffen, Pull-Prinzipien und die Vereinfachung der ganzen Wertschöpfungskette zu organisieren und zu perfektionieren. Die fünf Schritte des Lean Thinking können nur dann konsequent angegangen werden, wenn Strategie und Struktur als Basis stimmen, wenn das Lean Thinking auch auf der obersten Stufe des Unternehmens seinen Einfluss gefunden hat.

4. Literatur

- Lit1 Gemäss Statistischem Bundesamt Deutschland, 5.10.2004
- Lit2 The Economist; October 2nd 2004; survey p 11
- Lit3 M. E. Porter; **Competitive advantage – creating and sustaining, superior performance**; The Free Press; New York; 1985
- Lit4 The Economist; October 2nd 2004; survey p. 9
- Lit5 C. M. Christensen; **The innovators dilemma**; Harper Business Essentials; New York; 2000; p xix
- Lit6 D. Tapscott; **The digital economy**; McGraw Hill; New York; 1996
- Lit7 G. Schuh / U. Schwenk; **Produktkomplexität managen, Strategien - Methoden – Tools**; Carl Hanser Verlag; München; August 2001
- Lit8 R. S. Kaplan / D. P. Norton; **The strategy focused organization**; HBS; 2001; Chapter 1
- Lit9 J. Ridderstrale / K. Nordstrom; **Funky Business**; Financial Times; 2002; p 155 - 166
- Lit10 J. L. Thompson; **Strategic management**; 4th Edition; Thompson Learning; London; 2001
- Lit11 A. Rappaport; **Shareholder Value**; Übersetzt von Wolfgang Klien; 2. Auflage; Schäfer-Poeschel; Stuttgart; 1999; p. 93
- Lit12 K. Lewin; **Gleichgewichte und Veränderungen in der Gruppendynamik**; 1947; in: Cartwright, D.; **Feldtheorie in den Sozialwissenschaften**; Huber; Bern/Stuttgart; 1963; S.224-269
- Lit13 A. Kieser / C. Hegele / M. Klimmer; **Kommunikation im organisatorischen Wandel**; Schäfer-Poeschel; Stuttgart; 1998
- Lit14 G. Müller-Stewens / Ch. Lechner; **Strategisches Management**; Schäfer-Poeschel; Stuttgart; 2001; p. 100 ff

6.8 Integrierte Geschäftsmodellinnovation: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen

Boutellier, R. / Hurschler, P. / Müller, D. (2007); Integrierte Geschäftsmodellinnovation: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen; in review

Integrierte Geschäftsmodellinnovation: Natürliche Ergänzung von Produkt- und Prozessinnovationen

Prof. Dr. Roman Boutellier
Dipl. Ing. ETH Patricia Hurschler
lic. oec. HSG David Müller

ETH Zürich
Professur für Technologie- und Innovationsmanagement
Kreuzplatz 5, 8032 Zürich
Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48
davidmueller@ethz.ch

Zusammenfassung

Der Artikel verbindet die fünf Innovationsmöglichkeiten nach Schumpeter mit den Erkenntnissen über Geschäftsmodelle von Hamel und stellt Geschäftsmodellinnovation als natürliche Ergänzung zu Abernathys und Utterbacks Überlegungen vor. Fallbeispiele aus verschiedenen Industrien verdeutlichen die Wirkungsweise einer integrierten Geschäftsmodell-innovation.

Abstract

The paper links the five innovation possibilities of Schumpeter with Hamel's findings of business models and then introduces business model innovation as addendum to Abernathy's and Utterback's thoughts. Case studies in different industries clarify the effect of an integrated business model innovation.

Schlüsselwörter:

Geschäftsmodell, Innovation, Kundenschnittstelle, Organisation, Unternehmensgrenzen, Wertschöpfung

1. Einleitung und Problemstellung

1.1 Konkurrenten differenzieren sich nicht nur über Produkte und Prozesse

In reifen Märkten fallen wenig Unternehmen durch innovatives Verhalten auf. Ihre Produkte verändern sich in Leistung und Beschaffenheit nur langsam. Neues hat in reifen Märkten eine ganz andere Tragweite und geht über Produkt- und Prozessleistung hinaus: Geschäftsmodellinnovationen verlangen einen anderen Management-Ansatz als Produkt- und Prozessinnovationen. Viele Unternehmen sind allerdings unfähig, Innovationen von Geschäftsmodellen voran zu treiben oder erkennen die Grenzen dieser neuen Innovationsart nicht.

Starbucks verkauft Kaffee, bietet aber auch eine Atmosphäre wie zuhause. Die Kaffeehaus-Kette leidet zunehmend unter der globalen Expansion, weil sich starkes Umsatzwachstum nicht mit dem Geschäftsmodell der gemütlichen Atmosphäre vereinbaren lässt.¹ Im November 2006 lag der Aktienkurs bei 39 US-Dollar, Ende November 2007 betrug er noch 23 US-Dollar.²

Wie gestalten sich Geschäftsmodellinnovationen? Unternehmen betreiben heute Anstrengungen im Customer Relationship Management oder gestalten ihre Supply Chain neu. Nur wenigen Unternehmen ist jedoch bewusst, dass eine integrale Anpassung des Geschäftsmodells vielfach grosse Chancen bietet.

1.2 Auswirkungen auf Unternehmen: Anpassungen in der Wertschöpfungskette

Der globale Markt führt zu immer mehr Konkurrenten und verlangt nach Innovationen. Mit höheren F&E-Ausgaben wird es für Unternehmen immer wichtiger, ihre Innovationen zu schützen und diese möglichst lange am Markt zu verkaufen. Sind Produkt- und Prozessinnovationen ausgeschöpft, müssen sich Unternehmen etwas einfallen lassen, um sich weiterhin von der Konkurrenz zu differenzieren.³ Mit reinen Produkt- und Prozessinnovationen ist die Differenzierungsmöglichkeit in reifen Märkten rasch am Ende.

Für Unternehmen liegt die Herausforderung darin, nicht nur Produktführerschaft anzustreben und durch Anbieten von Unterstützungsleistungen anders zu sein, sondern gleichzeitig Kosten durch globale Beschaffung wesentlich zu senken und sich auch durch Kostenführerschaft zu differenzieren. Diese beiden Anpassungen wurden über viele Jahre als Gegensatz betrachtet: Entweder differenziert sich ein Unternehmen über bessere Produkte oder ist Kostenführer. Beides gleichzeitig würde nach Porter einem „Stuck-in-the-middle“ gleichkommen.⁴ Spätestens seit dem durchschlagenden Erfolg von Toyota ist allerdings klar, dass die Kombination der beiden zwar schwierig ist, aber grosse Vorteile bietet. Erfolgreiche Kombination von Produkt- und Prozessinnovationen verlangt jedoch weitere Anpassungen in der Wertschöpfungskette und somit im Geschäftsmodell.⁵

1.3 Forschungsmethodik und Struktur des Artikels

Viele Fallstudien zeigen, dass erfolgreiche Veränderungen nicht nur bei Produkten und Prozessen stattfinden. Zusammen mit der Analyse des Modells von Abernathy und Utterback führt dies zu einer einfachen Hypothese:

Sind Produkt- und Prozessinnovationen ausgeschöpft, bieten Geschäftsmodellinnovationen Potential für nachhaltige Differenzierung.

Der erste Teil des Artikels zeigt anhand der Musikindustrie die Schwierigkeit im Umgang mit neuen Geschäftsmodellen. Anschliessend geht der Artikel auf die fünf Innovationsmöglichkeiten nach Schumpeter ein: Produkt-, Prozess-, Kunden-, Lieferanteninnovation und Restrukturierung.⁶ Die Theorie von Abernathy und Utterback⁷ gibt Schumpeters ersten beiden Innovationstypen eine zeitliche Dimension. Hamels Theorie zu Geschäftsmodellen⁸, ergänzt mit einer Literaturrecherche, detailliert zwei weitere Möglichkeiten nach Schumpeter. Zusammen mit der fünften Innovationsmöglichkeit, der organisatorischen Veränderung, verdichtet der Artikel die drei Theorien zu einem Gesamtmodell. Dieser aus der Musikindustrie und den drei Theorien gebildete Bezugsrahmen ermöglicht einfache Ansatzpunkte für Geschäftsmodellinnovationen.

Beispiele aus der Praxis belegen diese Veränderungen bei Geschäftsmodellinnovationen. Die Erläuterungen basieren auf Fallstudien und über 15 geführten Interviews. Damit ergeben sich Handlungsempfehlungen, wie sich ein Unternehmen in einem Markt mit sinkenden Innovationsraten bei Produkten und Prozessen nach wie vor differenzieren und diesen Vorsprung vor Nachahmern auch schützen kann.

2. Ein vereinfachtes Modell zur Erklärung von Geschäftsmodellinnovationen

2.1 Der Begriff Geschäftsmodell ist schwierig fassbar

Die Idee des Geschäftsmodells ist nicht neu. Viele Autoren haben versucht, dem schillernden Begriff ein Gesicht zu geben. Einige benutzen ihn ohne Definition oder klare Modellzuordnung.⁹ Hamel¹⁰ wie auch zahlreiche andere Autoren beschreiben schwergewichtig das theoretische Gerüst (vgl. Kapitel 2.5 und 2.6). In der Praxis wird der Begriff sehr unterschiedlich verwendet und führende Manager können das Geschäftsmodell ihres Unternehmens nicht immer darstellen, da der Begriff nicht allgemein verständlich scheint. Gemäss Hamel¹¹ wäre ein Geschäftsmodell nichts anderes als ein in die Praxis umgesetztes Geschäftskonzept. Allerdings gesteht Hamel ein, dass ausserhalb des Silicon Valley kaum jemand erklären kann, was ein Geschäftskonzept ist.¹² Caspers stellt fest, dass der Begriff des Geschäftsmodelles nicht eindeutig definiert ist.¹³ Das Modell schwankt je nach Autor zwischen Beschreibungs-, Erklärungs- oder Gestaltungsmodell.¹⁴

Eine Zerlegung des Begriffs in die einzelnen Bestandteile ermöglicht eine tragfähige Definition:¹⁵ Ein Geschäft ist eine auf Gewinn abzielende Unternehmung, während ein Modell eine vereinfachende Abbildung der Wirklichkeit ist, das aus Elementen und deren Verknüpfung besteht. Somit ist ein Geschäftsmodell eine Abbildung einer auf Gewinn abzielenden Unternehmung, bestehend aus den wesentlichen Elementen der Unternehmung und deren Verknüpfungen. Damit befinden sich die Überlegungen in der Nähe von Peter F. Druckers Theory of the Business.¹⁶

Neue Geschäftsmodelle bilden sich nicht als fertige Designs in Köpfen vorausschauender Strategen, sondern müssen sich als robuste, anpassungsfähige Entwürfe in einem Trial-and-Error-Prozess auf Märkten bewähren.¹⁷ Sie entstehen meist in einem langjährigen Lernprozess.¹⁸ Es gibt bis heute wenig „Greenfield-Ansätze“ für grössere strategische Geschäftseinheiten, die als Ganzes umgesetzt werden. Sogar bei Startups entsteht das Modell erst über die Jahre.

2.2 Musikindustrie: Neue Geschäftsmodelle verdrängen grosse Produzenten

In der Musikindustrie erkennt man eine Verschiebung: Viele Künstler generieren nicht mehr hauptsächlich mit dem Verkauf von Platten Gewinn, sondern durch Events und Konzerte mit vielen

Besuchern. Die Hörer kaufen weniger Tonträger und laden Songs von Internetshops herunter. In der Musikindustrie entwickeln sich neue Geschäftsmodelle: Musiker arbeiten mit anderen Partnern zusammen und erreichen Kunden auf einem neuen Weg. Durch Internetplattformanbieter kommen die grossen Produzenten unter Druck. Was sind die grossen Probleme der Musikproduzenten?

Das alte Geschäftsmodell in der Musikindustrie wurde von den Tonträgerfirmen dominiert. Sie nahmen Künstler unter Vertrag, stellten deren Tonträger her und vertrieben diese auf dem Markt. Labeling und Handel machen bei diesem Geschäftsmodell über 50 Prozent der Wertschöpfung aus.¹⁹ Die fünf weltweit grössten Plattenfirmen (Universal, EMI, Sony-BMG, Warner und Bertelsmann) hatten 2001 zusammen einen Marktanteil von über 75 Prozent.²⁰ Den Rest des Weltmarktes betreuen die von den Industriegiganten unabhängigen Labels, die oft extrem spezialisiert sind. Durch ihre kleine Firmengrösse und Vertragsumfänge können sie schnell und agil auf den Markt reagieren. In den letzten Jahren sind viele Digital-Labels entstanden, die fast ausschliesslich das Internet als digitalen Distributionskanal verwenden oder auch sogenannte NetLabels, welche aus Enthusiasmus und ohne finanzielle Absichten sogenannte „freie Musik“²¹ über das Internet verbreiten. Neue Technologien wie MP3 und Peer-to-Peer eröffneten neue Kundenschnittstellen und Kundennutzen: Der Nutzer besitzt seit der digitalen Verfügbarkeit die Möglichkeit, sich seine Lieblingssongs aus unterschiedlichen Alben verschiedener Künstler selber zusammenzustellen. Heute werden bedeutend mehr einzelne Songs als ganze Alben gekauft oder heruntergeladen. So sind in den USA in Download-Shops im ersten Halbjahr 2007 417.3 Millionen einzelne Songs und nur noch 23.5 Millionen Alben erworben worden.²² Niemand weiss heute, ob die Grossen der Musikindustrie überleben werden. Diese Verschiebung kann mit einer Geschäftsmodellinnovation beschrieben werden. Die Musiktaschbörse Napster oder auch iTunes von Apple stellen Geschäftsmodelle dar, die gegenüber dem alten Geschäftsmodell mit der Musikindustrie in einem neuen Wertschöpfungsnetzwerk zusammenarbeiten und Kunden über eine neue Schnittstelle, dem Internet, erreichen. Apple ist Marktführer für kostenpflichtige Musik aus dem Internet geworden. Strategie und strategische Ressourcen werden auf den Download ausgerichtet, der Kopierschutz wird kritisch. Die Organisationsstruktur eines derartigen Unternehmens ist komplett anders als die eines traditionellen Plattenproduzenten. Die Musikindustrie zeigt deutlich, dass Geschäftsmodellinnovationen Kundenschnittstellen, Lieferanten, Produkte, Prozesse und organisatorische Strukturen verändern: Die altbekannte Schumpetersche fünffache Innovation löst die festgefahrenen Produktinnovationen ab.

2.3 Schumpeter unterscheidet fünf Innovationsbereiche

Schumpeter beschreibt fünf verschiedene Typen von Innovationen im Unternehmen.²³ Er spricht dabei zwar nie direkt von Innovationen, sondern von der Durchsetzung neuer Kombinationen bzw. von „creative destruction“.²⁴ Diese fünf Typen sind:

- Erzeugung neuer Produkte oder Veränderung der Qualität von Produkten
- Einführung neuer Produktionsmethoden, die heutige Prozessinnovation
- Erschliessung neuer Absatzmärkte
- Erschliessung neuer Bezugsquellen
- Entwicklung neuer organisatorischer Strukturen

Damit gibt Schumpeter dem Begriff Innovation eine umfassendere Bedeutung als die meisten heutigen Manager und Innovationsforscher. Diese beschränken den Begriff meist auf Produkt- und Prozessinnovation. Die Innovationstypen umfassen aber die wichtigsten Teile eines Geschäftsmodells (vgl. Kapitel 2.5) und eignen sich deshalb für einen ersten Bezugsrahmen für

Geschäftsmodellinnovationen. Einen Teil seiner Dynamik haben Abernathy und Utterback aufgegriffen.

2.4 Das Modell von Abernathy und Utterback befasst sich nur mit Produkt- und Prozessinnovation

James M. Utterback und William J. Abernathy beschrieben 1975 in ihrem Aufsatz „A dynamic model of process and product innovation“²⁵ erstmals das dynamische Modell der Produkt- und Prozessinnovation (vgl. Abbildung 1). Utterback entwickelte diese Idee 1994 weiter.²⁶ Dabei unterscheiden die Autoren zwischen zwei Wellen von Innovationen: Die eine beschreibt die Intensität der Innovation bei Produkten, die andere bei Prozessen. Prozessinnovationen folgen zeitlich auf Produktinnovationen, sie fangen den Kostendruck auf, sobald eine Differenzierung über das Produkt alleine schwierig geworden ist.

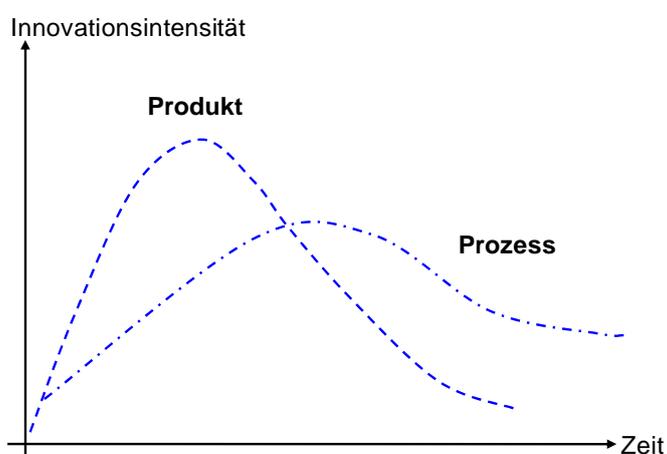


Abbildung 1: Nach Abernathy/Utterback folgt auf eine Welle von Produktinnovationen eine zweite Welle von Prozessinnovationen.²⁷

Die Anzahl Innovationen steigt zu Beginn rasch an, bis sich ein dominantes Design einstellt. Hat sich dieser standardähnliche Zustand etabliert, nimmt die Produkt-Innovationsrate wieder ab, Innovation wird zur Routine. Die Anzahl Unternehmen im Markt entwickelt sich parallel: am Anfang wächst die Anzahl Unternehmen rasch. Viele dieser Unternehmen gestalten ihr eigenes Produkt. Sobald sich das dominante Design gebildet hat, nimmt die Anzahl Unternehmen am Markt ab, Produkte gleichen sich immer stärker, radikale Innovation weicht kontinuierlicher Verbesserung. Die Konsolidierung führt zu weniger Unternehmen, die relativen Marktanteile der überlebenden Unternehmen wachsen und der Kostendruck steigt.

Nach Utterback bestehen zwei Möglichkeiten, wenn die Innovationsraten von Produkten und Prozessen abnehmen: Radikale Innovationen, um aus der Situation auszubrechen und Mass Customization, um weiter im Markt verbleiben zu können.²⁸ Heutige Entwicklungen zeigen aber, dass noch andere Innovationsmöglichkeiten bestehen – unter anderem der Übergang zu neuen Geschäftsmodellen.

2.5 Die vier Hauptkomponenten von Hamels Geschäftsmodell

Ein Geschäftsmodell hat nach Hamel²⁹ vier Hauptkomponenten: Kundenschnittstelle, Kernstrategie, strategische Ressourcen, und Wertschöpfungsnetzwerk. Diese werden durch Unterbegriffe genauer beschrieben und durch drei Relationen, sogenannte Brücken, miteinander verbunden: Kundennutzen, Konfiguration und Unternehmensgrenzen (vgl. Abbildung 2:). Damit kommt das Geschäftsmodell nach Hamel in die Nähe des von der Universität St. Gallen seit Jahren propagierten Unternehmenskonzeptes.³⁰ Allerdings legt Hamel bedeutend mehr Gewicht auf die Brücken, die Relationen unter den einzelnen Komponenten seines Modells.

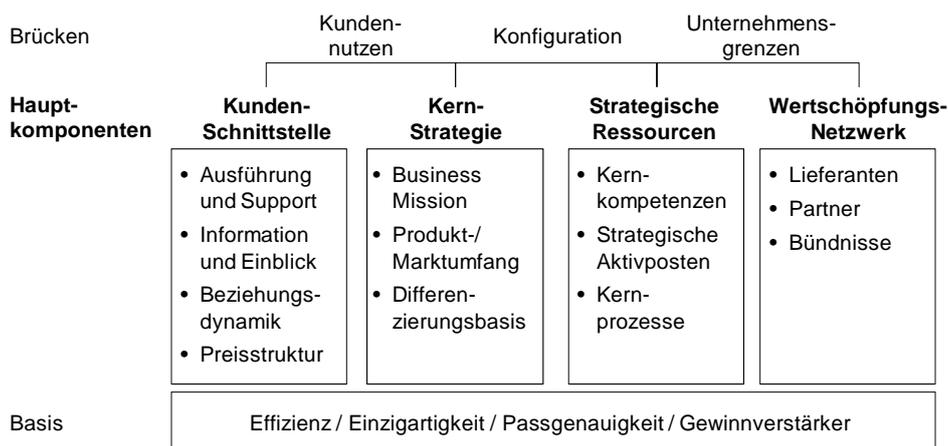


Abbildung 2: Das Grundmodell von Hamel bezieht sich auf vier Hauptkomponenten, drei Relationen sowie vier Grundvoraussetzungen für das Wertschöpfungspotenzial.³¹

Die *Kernstrategie* nach Hamel legt fest, wie ein Unternehmen seinen Wettbewerb gestaltet. Sie beinhaltet die Business Mission, die das Ziel definiert, was mit dem Geschäftsmodell erreicht werden soll. Sie definiert Produkt- und Marktumfang: an welche Kunden wendet sich das Business, in welchen Regionen ist es tätig und welche Produktsegmente deckt es ab? Als drittes Element enthält die Strategie die Differenzierungsbasis: Wie verhält sich das Unternehmen im Wettbewerb und wie unterscheidet es sich von der Konkurrenz?

Auf den *strategischen Ressourcen*, den einzigartigen Kombinationen firmenspezifischer Mittel und Möglichkeiten, basiert der Wettbewerbsvorteil. Kernkompetenzen sind Bestandteile der strategischen Ressourcen, da sie das Wissen des Unternehmens darstellen, welches sowohl Fachwissen wie auch Fähigkeiten umfasst. Dieses muss dabei einzigartig, wertvoll aber auch übertragbar sein.³² Kernkompetenzen werden ergänzt mit den strategischen Aktivposten. Dabei handelt es sich um Assets und weniger um Know-how. Dazu gehören Marken, Patente und Infrastrukturen, aber auch eigene Standards und Kundendaten. Als drittes Element umfassen strategische Ressourcen Kernprozesse mit Methodenrepertoire und Routinen.

Kernstrategie und Ressourcenbasis werden durch die Relation *Konfiguration* verbunden. Sie verdeutlicht, dass erfolgreiche Strategien auf einer einzigartigen Mischung aus Fähigkeiten, Aktivposten und Prozessen basieren.

Die *Kundenschnittstelle* beinhaltet vier Elemente: Ausführung und Support, Information und Einblick, Beziehungsdynamik und Preisstruktur. Das erste umschreibt, wie ein Unternehmen Kunden erreicht, welche Kanäle es benützt, welche Hilfestellung es Kunden zur Verfügung stellt. Information und Einblick sind jenes Wissen, welches das Unternehmen über Kunden sammelt und benutzt. Der

Einblick ermöglicht, für Kunden Wesentliches zu erkennen und umzusetzen. Beziehungsdynamik beschreibt die Interaktion und umfasst Ausgestaltung wie auch Häufigkeit. Dazu gehören emotionale Beziehungen und Loyalitätsüberlegungen. Preisstruktur beinhaltet ein weites Spektrum von Rechnungsstellung bis hin zur preislichen Ausgestaltung erbrachter Leistungen und setzt diese in einen branchenweiten Vergleich. Zur Kundenschnittstelle ist die Kernstrategie durch den *Kundennutzen* verbunden.

Als vierte Hauptkomponente beschreibt Hamel das *Wertschöpfungsnetzwerk*, welches das Unternehmen umgibt. Dieses ergänzt die eigenen Ressourcen mit Lieferanten. Das Verhältnis zu ihnen kann elementarer Bestandteil von Geschäftsmodellinnovationen sein. Partner stellen den zweiten Bestandteil des Netzwerkes dar. Eine scharfe Trennung zwischen Lieferant und Partner ist nicht immer möglich. Als drittes Element sind Bündnisse Teil des Netzwerkes. Diese beziehen sich zumeist auf Koalitionen mit Konkurrenten.

Die *Unternehmensgrenze* setzt strategische Ressourcen mit Wertschöpfungsnetzwerken in Relation und bezieht sich auf Make-or-Buy-Fragen: Was das Unternehmen tut und in welcher Weise es das Wertschöpfungsnetzwerk nutzt, was das Unternehmen herstellt, welche Bereiche ausgelagert werden und was Partner liefern. Eine Veränderung dieser Trennlinie ist nach Hamel oft ein wesentlicher Beitrag zur Erneuerung des Geschäftsmodells.

2.6 Weitere Ansätze: Ergänzungen zu Hamels Modell

Viele Autoren haben Teile des Geschäftsmodells nach Hamel konkretisiert. Einige stützen dabei ihre Überlegungen auf das Wertkettenmodell von Porter. Beispielsweise hat Timmers³³ den Ansatz von Porter³⁴ weiterentwickelt. Nach seiner Auffassung kann das Geschäftsmodell nicht erklären, wie ein Unternehmen seine Vision und Ziele umsetzen will. Deshalb ergänzt er sein Konzept mit Ideen der Marketingstrategie als Differenzierungspotential gegenüber der Konkurrenz und zur Verdeutlichung der Position am Markt. Auch Überlegungen von Tomczak/Schögel/Birkhofer³⁵ basieren auf Porters Wertkettenidee. Die Autoren stellen Überlegungen zu Veränderungen hinsichtlich Intermediation, dem Aufsplitten der Wertkette, und Disintermediation, dem Eliminieren von Zwischenstufen in der Wertkette an und fokussieren vor allem auf Veränderungsmöglichkeiten ausgelöst durch neue Informations- und Kommunikationstechniken. Da die Beiträge auf der Wertkette basieren, finden beide Überlegungen im Modell von Hamel Platz.

Treacy/Wiersema³⁶ beziehen sich beim Leistungsversprechen auf die Schnittstelle zum Kunden. Darin enthalten sind unter anderem Preis, Qualität und Leistung. Der zweite Bereich beschreibt das Zusammenwirken von operativen Prozessen, Managementsystemen und Organisation aber auch Kulturbetrachtungen. Die Autoren teilen Differenzierung in Kostenführerschaft, Produktführerschaft und Kundenpartnerschaft auf. Sie betrachten nur einen Bereich des Geschäftsmodells, die Schnittstelle zum Kunden. Dies tut auch Caspers.³⁷ Für ihn umfasst die Beschreibung des Geschäftsmodells die Art des Umgangs mit den Kunden, die Produkterstellung und die dazu eingesetzten Technologien, die Breite und Tiefe der zu erstellenden Waren sowie Art der Wertschöpfung und Entstehung der Gewinne. Weder Treacy/Wiersema noch Caspers äussern sich zu den Beziehungen zu Partnern und Lieferanten.

Bieger/Rüegg-Stürm/von Rohr³⁸ definieren acht Konzepte, die zusammen das Geschäftsmodell bilden. Die verschiedenen Konzepte decken dieselben Bereiche ab, wie das Modell von Hamel: Kommunikations- und Leistungskonzept sind Teile der Schnittstelle zum Kunden. Ertragskonzept und Wachstumskonzept stellen Elemente der Strategie dar. Kompetenzkonfiguration und Organisationsform behandeln Fragen der strategischen Ressourcen, das Koordinations- und

Kooperationskonzept bezieht sich auf die externe Verflechtung. Damit sind die acht Konzepte nach Bieger/Rüegg-Stürm/von Rohr implizit in den vier Hauptkomponenten des Modells von Hamel enthalten. Auch die einzelnen Bausteine von Rüegg-Stürm,³⁹ genauso wie die Überlegungen von Nehls/Baumgartner⁴⁰ zu Marktpositionierung und Organisationssystem finden sich in Hamels Überlegungen wieder.

2.7 Bezugsrahmen: Vereinfachtes Modell

Hinter all diesen Geschäftsmodellen steckt die Bemühung, die Realität auf möglichst wenige Komponenten zu reduzieren. Modelle abstrahieren und vereinfachen, allerdings verlieren sie damit an Realitätsnähe. Es ist wichtig, dass ein Unternehmen bei Innovationen eine genügende Anzahl Varianten von Geschäftsmodellen im Auge behält. Ein vereinfachtes Modell, welches die wichtigsten Komponenten berücksichtigt, liefert die dazu notwendige Übersicht (vgl. Abbildung 3:). Die Musikindustrie macht deutlich, dass ein Geschäftsmodell aufbauend auf den fünf Innovationsarten von Schumpeter mit den entsprechenden Konkretisierungen durch Abernathy/Utterback sowie Hamel eine übersichtliche Darstellung der Zusammenhänge liefert. Vier Innovationsarten von Schumpeter finden sich in den Geschäftsmodellkomponenten von Hamel, zwei davon zusätzlich im Modell von Abernathy/Utterback. Schumpeters letztes Element, die Entwicklung neuer Strukturen, entspricht weitgehend der Konfiguration von Hamel. Das vereinfachte Modell liefert Ansatzpunkte für Innovationen und erhöht das Verständnis für die Integration technischer Trends.

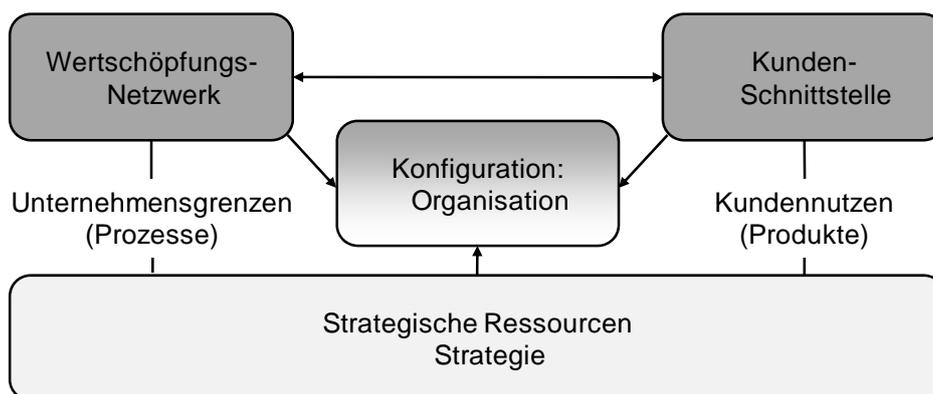


Abbildung 3: Ein vereinfachtes Modell dient als Bezugsrahmen.

Den Innovationen zugrunde liegt das Wertschöpfungsmodell: Während auf der linken Seite die Verknüpfung mit Lieferanten und Partnern steht, mit dem Input, befindet sich auf der rechten Seite der Bezug zu den Kunden und zum Absatz, zum eigentlichen Output. Die organisatorischen Strukturen stehen im Zentrum des Modells und richten sich vor allem nach den strategischen Ressourcen und der Strategie aus, aber werden auch von den Lieferanten und Kunden beeinflusst. Innovative Produkte und Prozesse sind dabei oft Ursprung einer Geschäftsmodellidee, gefolgt von Lieferanten-, Kunden- und Organisationsinnovationen. Damit wird Schumpeter ergänzt mit der Strategie und strategischen Ressourcen, die den fünf Innovationstypen eine gemeinsame Ausrichtung geben.

3. Geschäftsmodellinnovationen: Anpassungen der Komponenten

Utterback und Abernathy haben gezeigt, dass in vielen Branchen zuerst Produkt- und dann Prozessinnovationen stattfinden. Unsere 15 Fallstudien und Interviews zeigen, dass in einer dritten Phase viele Unternehmen ihre Geschäftsmodelle anpassen, vielfach ausgelöst durch Globalisierung:

Unternehmen versuchen die hohen Innovationskosten über immer grössere Märkte zu verteilen und bauen neue Kunden, neue Lieferanten auf, passen ihre Produkte regionalen Gegebenheiten an und bauen mit neuen Prozessen eine internationale Organisation auf.

Es gilt als selbstverständlich, dass Unternehmen für Produkt- und Prozessinnovationen Spezialisten benötigen. Für organisatorische Anpassungen holen sie sich dagegen temporär Berater. Ganz im Gegensatz zu Produktinnovationen haben Unternehmen keine Bedenken, Geschäftsmodellinnovationen Externen gegenüber offenzulegen. Die strategische Bedeutung wird verkannt, der Ressourceneinsatz ist minimal und die Resultate entstehen über Jahre in einem Patchwork kleiner Anpassungen mit teilweise komplexen Abhängigkeiten. Ein integrierter Ansatz öffnet grosse Potentiale. Ausgangspunkt ist meist eine Strategieanpassung.

3.1 Strategie und strategische Ressourcen als Randbedingungen

Die Strategie bestimmt, in welchen Geschäftsfeldern, mit welchem Produkt-Markt-Ansatz die Geschäftseinheit ihren zukünftigen Cashflow erarbeiten will. Sie wird stark bestimmt durch die Bedürfnisse der Kunden, die sich längerfristig nur wenig ändern.⁴¹ Deshalb ändert sich auch die Strategie in vielen Unternehmen über Jahre hinweg nur in kleinen Schritten. Dies wird noch verstärkt durch das hohe Beharrungsvermögen, der strategischen Assets und der Kernkompetenzen, die sich häufig nicht rasch anpassen lassen. Die Strategie legt fest, in welche Richtung sich die verschiedenen Innovationen bewegen sollen und die strategischen Ressourcen zeigen Potenziale auf, aber auch Beschränkungen.

3.2 Organisations-Innovation

„Structure follows strategy“ beschreibt nach Chandler,⁴² dass sich die Organisationsstruktur an der Strategie und den strategischen Ressourcen ausrichtet, nicht umgekehrt. Aber Strategieanpassungen sind nicht die einzigen Auslöser von Organisationsinnovationen. Auch die beiden Geschäftsmodellkomponenten Wertschöpfungsnetzwerk und Kundenschnittstelle bilden sich in den organisatorischen Strukturen ab. Sobald ein Unternehmen mit neuen Partnern zusammenarbeitet oder die Kundenschnittstelle umorganisiert, sollte sich die Organisationsstruktur verändern, der Geschäftsablauf anders organisiert werden. Konzerne zentralisieren den Einkauf zunehmend, wobei Lead Buyer dezentral aufgestellt sind.⁴³ Bei Produkt- und Prozessinnovationen wie auch bei Geschäftsmodellinnovationen auf der Lieferanten- oder der Kundenschnittstelle ist es wichtig, die Organisation mit anzupassen. Bereits Peter F. Drucker hat darauf hingewiesen: „build your products around your customer and your organization around your products“.⁴⁴ Die Gestaltung der Organisationsstruktur steht damit vor einer Herausforderung: Zum einen muss sie über eine gewisse Konstanz in Bezug auf Strategie und strategische Ressourcen verfügen; Gleichzeitig sollte sie eine flexible Ausgestaltung besitzen, um sich Lieferanten und Kunden anzupassen.

ABB Turbosystems wie auch AgieCharmilles haben für ihr Ersatzteilgeschäft eine separate Organisation aufgebaut. Somit können sie Prioritäten und Kosten einfacher zuteilen. Bühler AG, Technologiepartner für Nahrungsmittelproduktion, chemische Verfahrenstechnik und Druckguss, wickelt das Ersatzteilgeschäft über die gleiche Organisation ab, was mit steigendem Ersatzteilgeschäft immer wieder zu Prioritäts-Problemen führt.

Bosch Sigpack Systems AG hat die Organisationsstruktur auf ihre Produkte ausgerichtet. Früher, als Betrieb und Montage noch grösstenteils im eigenen Haus angesiedelt waren, organisierte sich Sigpack nach Fachbereichen. Heute

ist die Organisation in die Produktsegmente Schlauchbeutel, Zweitverpackungen und Standbeutel entlang der Produkt-Wertschöpfungskette aufgebaut, um die Nähe zum Produkt zu gewährleisten, auch wenn gewisse Prozessschritte extern und in Osteuropa stattfinden.⁴⁵

3.3 Lieferanten-Innovation

Durch Globalisierung und fallende Transportkosten, nimmt der Konkurrenzdruck derart zu, dass Unternehmen gezwungen sind mit fallenden Preisen mitzuhalten. Vor allem bei Verbrauchsgütern, gewinnt das kostengünstigste Produkt am meisten Marktanteile. Durch Konzentration auf Kernkompetenzen und Outsourcing gelingt es Unternehmen, sich in diesem Preiskampf im globalen Markt zu positionieren. Da Materialkosten häufig den Hauptteil der Produktkosten ausmachen, gewinnt Beschaffung an Bedeutung. Nachdem durch Miniaturisierung und Standardisierung Kosten eines Produktes minimiert und durch Automation Prozesse optimiert wurden,⁴⁶ sind weitere Einsparungen bei der Beschaffung möglich, indem ein Unternehmen global einkauft. Die Verlagerung des Einkaufs verändert das Geschäftsmodell beim Wertschöpfungsnetzwerk: Die Erschliessung neuer Bezugsquellen nach Schumpeter kommt zum tragen. Dies kann von einer minimalen Veränderung, wie Auswechseln eines Lieferanten, bis zu einer grossen Umgestaltung reichen, wenn Unternehmen die Partner und Lieferanten in der Wertekette aufgrund von Prozessverlagerungen komplett neu organisieren: Die Textilindustrie hat zwischen 1998 und 2003 27% ihrer Wertschöpfung in der Schweiz abgebaut.⁴⁷

Cedes in Landquart stellt optoelektronische Sensoren her und ist weltweit Nummer zwei als Lichtgitterhersteller für automatische Aufzugstüren. Cedes macht etwas nur dann selber, wenn eigenes Know-how notwendig und kein Lieferant vorhanden ist. Cedes beschafft 30% der Roh- und Halbfabrikate in China. 2001 wurde für die Kabelproduktion eine eigene Tochter in China gegründet. Einerseits erweist sich der Chinesische Absatzmarkt als sehr interessant, aber auch von den Kosten her lohnt sich Produktion und Beschaffung in China. Der Materialkostenanteil übersteigt den Lohnkostenanteil bis zu Faktor neun. Durch Prozessinnovationen und Beschaffung in China schafft es Cedes, ihre technischen Produkte qualitativ hochstehend und günstig im Vergleich zu Konkurrenten und Nachahmern herzustellen.⁴⁸

Schurter in Luzern, ein weltweit tätiges Familienunternehmen in den Bereichen Elektrotechnik und Elektronik vollzieht komplette Prozessverlagerungen. Unter den 5'000 Produkten in den Sparten Sicherungen, Gerätestecker, Geräteschutzschalter und Eingabesysteme befinden sich viele Hochvolumenprojekte, bei denen Kosten über den Erfolg entscheiden. Technologien entwickelt Schurter vorwiegend in der Schweiz. Sobald ein gewisses Volumen erreicht ist, verlagert das Unternehmen den Prozess in ihr Werk in Tschechien oder China, wobei Halbautomatenmontage und Handmontage zum Einsatz kommen. Erreichen die Volumina eine kritische Grösse, verlagert Schurter die Prozesse wiederum zurück in die Schweiz, um vollautomatisch und konkurrenzfähig zu produzieren. Das Wertschöpfungsnetzwerk verändert sich bei der Prozessverlagerung mit Prozess- und Produktinnovation gehen Hand in Hand mit Lieferanten-Innovation.⁴⁹

Will ein Unternehmen sich durch Kostenführerschaft von der Konkurrenz differenzieren, nachdem es Kosten bereits durch Produkt- und Prozessinnovationen minimiert hat, so gelingt ihm das häufig durch Veränderung des Wertschöpfungsnetzwerkes. Outsourcing, Partnerschaften,⁵⁰ Koalitionen und Lieferanten in Niedriglohnländern gestalten die Wertkette und das Geschäftsmodell mit, sie verändern die Unternehmensgrenzen.

3.4 Kunden-Innovation

Eine Möglichkeit von Geschäftsmodellinnovation ist die Neugestaltung der Kundenschnittstelle. Damit verändern sich gemäss Hamel⁵¹ auch der Kundennutzen, aber ebenfalls, wie von Drucker⁵² erwähnt, die Organisation des Unternehmens: Beispiele hierzu sind Verkauf über Internet, Shop-in-Shop-Konzept,⁵³ Service-Erweiterung oder Finanzierungslösungen.

In der Sportindustrie wird das Mietgeschäft immer wichtiger: Der Massenmarkt entwickelt sich zu einem segmentierten Markt. Die Skiindustrie hat speziell das Damensegment entdeckt und pflegt dieses nun intensiv mit eigenen Produkten. Vor der Carvingwelle existierten drei Segmente, welche aus dem Spitzensport übernommen wurden: Slalom, Riesenslalom und Abfahrt. In den letzten Jahren haben sich zahlreiche neue Segmente ergeben, welche keine direkte Beziehung mehr zum Spitzensport besitzen und immer weiter unterteilt werden: Heute existieren unter anderen Allround, Skicross, Adventure, Freestyle, Freeride, Active. Unterschiedliche Anforderungen und Ausprägungen führen dazu, dass ein einzelnes Paar Ski für den Anwender kaum mehr genügt. Die Miete schafft dem Kunden einen direkten Nutzen in der ansteigenden Variantenvielfalt. In Frankreich besitzen 70% der Wintersportler keine eigenen Skis, in den USA sind es sogar 85%. 2002 gingen 25% der produzierten Skis direkt in den Skiverleih.⁵⁴ 2004 waren es bereits über 33%.⁵⁵ Die Händler prognostizieren, dass der Anteil in den nächsten Jahren mehr als 50% ausmachen wird.⁵⁶ Produzenten haben auf diesen Wandel reagiert: Rossignol produzierte in der Saison 1996/1997 ein Modell für die Miete, in der Saison 2005/2006 waren es bereits 21.⁵⁷

Eine Veränderung des Kundennutzens hat umgekehrt auch Konsequenzen auf die Schnittstelle zum Kunden: Mietabteilungen werden flächenmässig immer grösser, rasche Betriebsabläufe sind wichtig. Miete besitzt sowohl für Vermieter wie für Mietende Vorteile: Der Mietende ist in der Lage den aktuellen Trends zu folgen und die neusten Produkte zu nutzen ohne jedes Jahr neues Material zu erstehen. Damit kann er mit der schnell voranschreitenden Sortimentsentwicklung mithalten. Zum anderen erübrigt sich für ihn Wartung wie auch Transport des Materials. Für den Vermieter ergeben sich konstante Geldflüsse über die gesamte Periode und mehrfache Einnahmen durch mehrmaliges Vermieten. Der Retailer erhält durch das Mietgeschäft vom Kunden neue Informationen. Wartungsanlagen müssen das Material bald möglichst wieder zur Verfügung stellen. Die Standorte der Geschäfte sind entscheidend, da sich das Geschäft zu einem Spontangeschäft entwickelt. Nicht zuletzt muss sich auch das Material den wechselnden Besitzern anpassen.⁵⁸ Prozess-, Produkt- und Kunden-Innovation hängen eng zusammen.

Die Sportgerät-Industrie hat bei Snowboards Bindungen entwickelt, welche einen Wechsel oder eine Veränderung der Position von Hand ermöglichen. Barcodes zur elektronischen Erfassung sind direkt in die Bretter integriert. Farbkombinationen erlauben das Verbergen von Kratzern. Oberflächen werden möglichst robust gestaltet und die elektronische Bindung bei Skis erlaubt noch schnellere Anpassung.⁵⁹

Die Baumaschinenindustrie macht sich das Geschäft mit der Miete schon lange zu Nutze. CatRent⁶⁰ ist das eigene Vermietgeschäft von Caterpillar und generiert dem Unternehmen einen grossen Umsatzanteil. In der Autoindustrie ist Leasing nicht mehr wegzudenken und die Elektronikindustrie überschwemmt zurzeit den Haushalts- und Homeentertainment-Markt mit Leasingmöglichkeiten.

Doch nicht nur Miete bindet den Kunden an das Unternehmen, auch Servicegeschäft ist ein wesentliches Differenzierungsinstrument und bindet den Kunden an das Unternehmen.⁶¹ Nach Frost und Sullivan verfolgt Service das Ziel, den Kunden langfristig und maximal an sich zu binden um wachsen zu können.⁶² Mercer Consulting hat zahlreiche Geschäftsmodelle analysiert: Alle erfolgreichen verfügten über eine starke Servicekomponente.⁶³ Unzufriedenheit beim Service ist wesentliches Kriterium für einen Wechsel. Veränderung der Beziehung aufgrund eines neuen Produktes ist dagegen eher klein.⁶⁴

Schindler beschäftigte 2006 rund 24'000 Mitarbeiter für Montage und Wartung von Aufzügen und Fahrtreppen, dies sind 55% der Belegschaft.⁶⁵ Der Fahrstuhlhersteller generiert über 50% seines Umsatzes mit langfristigen Serviceverträgen. Der Konkurrent Kone entwickelt sich mit dem Servicegeschäft bewusst zum Komplettdienstleister, indem er als sogenannter Lebenszyklusbegleiter auftritt.⁶⁶

Verschiedene Branchen verändern die Kundenschnittstelle durch eine verstärkte Kundenintegration. Diese Vorgehensweise bindet, genauso wie Miete und Service, Kunden näher an das Unternehmen.

John Deere integriert seine Kunden durch ein ausgeklügeltes Ausbildungs- und Produktpräsentationssystem, der sogenannten Academy. Caterpillar besucht seine Kunden direkt auf der Baustelle, um gezielt Angaben über Einsatz der Maschinen und deren tatsächliche Verwendung zu erhalten.

Design und Entwicklungsprozess beziehen immer mehr die Kunden ein. Damit gelangen neue Informationen ins Unternehmen. Im Gegenzug bieten Unternehmen, ob Hersteller oder Retailer, Kunden neue Zusatzleistungen.

In der Sportindustrie fallen Nike durch Nike-ID und Niketalk⁶⁷ oder Rossignol durch Create-it auf. In Internetforen und durch Wettbewerbe integrieren Unternehmen Breitensportler in das Design und sogar in die Entwicklung der Sportgeräte. Dabei findet ein Wandel statt: Unternehmen arbeiten nicht mehr nur mit Spitzensportlern, sondern gezielt auch mit Breitensportlern. Neue Formen der Kommunikation ermöglichen, Gruppen einzubinden, welche bis anhin von den klassischen Marketing-Kanälen nicht erreicht werden konnten.⁶⁸

Der Sportausrüster Mammut⁶⁹ verändert sich seit Jahren vom reinen Lieferanten des Spitzensportes zum Hersteller von Streetwear. Dabei ist der Spagat zwischen Anforderungen des Hochleistungssportes und denen des preissensitiven Massenkunden eine Herausforderung für das KMU im Hochlohnland Schweiz.

3.5 Integrierte Veränderung von Kundenschnittstelle, Wertschöpfungsnetzwerk und organisatorischen Strukturen

Veränderungen bei der Kundenschnittstelle ziehen Veränderungen im Wertschöpfungsnetzwerk nach sich und die Kostenoptimierung von Wertschöpfungsnetzwerken hat Veränderungen der Kundenschnittstelle zur Folge. Wenn bei Geschäftsmodellen Innovationen auf der Kundenseite Veränderungen und Anpassungen auf der Seite des Netzwerkes begleiten und auf Innovationen beim Wertschöpfungsnetzwerk Anpassung der Kundenschnittstelle folgen, ergeben sich grosse Vorteile. Die organisatorischen Strukturen optimieren die Abläufe und gegenseitigen Abhängigkeiten beider Komponenten.

Escatec, ein Elektronik- und Produktionsservice Anbieter, ist ein Schweizerisches Tochterunternehmen einer malaysischen Firmengruppe. Während Massenproduktion aus Malaysia günstige Produkte liefert, agiert Escatec in der Schweiz als Nischenanbieter mit schnelleren, besseren und komplexen Integrationstechnologien im Instrumentenbau. Kunden profitieren von der billigen Produktion in Malaysia und dem Know-how in der Schweiz, ohne zu wissen, was von wo kommt. Escatec hat die Kundenschnittstelle derart verändert, dass sie nun einen One-stop-Shop anbietet: Der Kunde kann sowohl bei Projekten für Massenprodukte als auch für technologisch komplexe Produkte mit Escatec in der Schweiz zusammenarbeiten.⁷⁰

Bei Expansionen in neue globale Märkte, werden Kundenschnittstellen und Wertschöpfungsnetzwerke sowie die Organisationsstrukturen angepasst. Oftmals können ausländische Märkte nur effizient bedient werden, wenn es Unternehmen gelingt, lokale Lieferanten und Partner mit einzubeziehen. Damit entstehen neue Partnerschaften. Das Schnittstellenmanagement stellt eine Herausforderung dar.⁷¹ Verschiedene Organisationsstrukturen bilden Expansionsstrategien ab, wie zum Beispiel Länder- oder Matrix-Organisationen mit regionalen Querfunktionen. Viele Unternehmen sind mit der Herausforderung konfrontiert, sich in Niedriglohnländern, wie China oder Osteuropa, strategisch optimal zu positionieren. Globale Märkte kann ein Unternehmen nur erschliessen, wenn es lokale Abstimmungen vornimmt. Dies geschieht über die beiden Faktoren Kundenschnittstelle und Wertschöpfungsnetzwerk. Damit sollten sich auch die organisatorischen Strukturen verändern. Der Kundennutzen muss auf die lokalen Eigenheiten der Kunden eingehen. Um erfolgreich zu expandieren, braucht ein Unternehmen somit ein Geschäftsmodell, das sich für die länderspezifischen Anforderungen anpassen lässt, also sowohl Kundenschnittstelle wie auch Wertschöpfungsnetzwerk neu gestaltet und die Organisationsstruktur anpasst. Für Unternehmen, welche die ganze Wertschöpfungskette selber beherrschen, ist es einfacher, integriert Anpassungen der Geschäftsmodelle vorzunehmen.⁷²

Metro Cash & Carry, Marktführer im Selbstbedienungsgrosshandel, verfolgt seit 1968 eine gezielte Internationalisierung. Zunächst stand eine Expansion in Süd- und Westeuropa im Fokus, in den neunziger Jahren erweiterte die Metro Cash & Carry ihr Geschäft Richtung Osten und seit dem Jahr 2000 bis nach Russland und Asien. Das Modell des Abholgrosshandels erlaubt zum einen Differenzierung gegenüber den traditionellen Grosshändlern, andererseits lässt sich dieses Modell einfach und schnell den lokalen Gegebenheiten anpassen. Eine erfolgreiche Expansion in einem neuen Markt erfordert Geschwindigkeit. Es ist möglich das Konzept international flexibel zu gestalten.⁷³

Hiestand, führender Produzent und Anbieter von tiefgekühlten Backwaren, geht ähnlich vor. Die Idee des Geschäftsmodells bleibt weltweit dieselbe, Hiestand passt jedoch das Geschäftsmodell an jedes neue Land an. Hiestand bietet Kunden nicht nur Produkte, sondern liefert Logistik und Servicekonzepte und passt diese auf die Absatzmärkte an. Gipfel in Asien beispielsweise sind auf den lokalen Geschmack abgestimmt. Jedoch hat Hiestand am Anfang nicht berücksichtigt, dass Tankstellen in Japan nicht wie in Europa als Absatzkanäle dienen können. Die Anpassung des Geschäftsmodells wurde nicht über die Kundenschnittstelle integriert durchdacht und das Geschäft in Japan war zu Beginn nicht erfolgreich. Während in Polen das Frischdienstgeschäft dominiert, ist Deutschland vom System-Kunden-Geschäft mit Tiefkühlbackwaren geprägt. Hiestand bietet weltweit angepasste Konzepte an und kann damit erfolgreich expandieren. Es beschäftigt sich intensiv mit Produkt- und Prozessinnovationen, die langfristige Differenzierung gelingt allerdings vor allem über das integrierte Geschäftsmodell.⁷⁴

Beschaffen Unternehmen vermehrt global, hat dies zwangsläufig Auswirkungen auf die Schnittstellen zum Kunden und die organisatorischen Strukturen. Vernachlässigt ein Unternehmen diese Auswirkungen, können Risiken in der Supply Chain oder bei der Haftung entstehen.⁷⁵

Migros garantiert heute zwei Jahre für die Qualität der eigenen Ware.⁷⁶ Dies hat zur Folge, dass das Unternehmen seine Lieferanten bedacht auswählen und eventuell Partner auswechseln muss. Der Kundennutzen, welcher durch die Forderungen nach Qualität und Garantie entsteht, muss sich im Netzwerk widerspiegeln.

Viele Unternehmen fordern von ihren Lieferanten, dass sie die günstigeren Einkaufsbedingungen weitergeben. Mit einer Verschiebung der Unternehmensgrenze bei den Lieferanten verändert sich auch zwangsläufig die Kundenschnittstelle.

Benetton geriet 1998 in Kritik, als bekannt wurde, dass es die teuren Kleider durch Kinderarbeit in Asien produzieren liess. Einerseits widersprach dies der teuren Preisstruktur, andererseits bestand eine Diskrepanz im Marktauftritt, da das Unternehmen gerade die ungerechte Behandlung und Diskriminierung in seinen Werbekampagnen anprangerte.

Auch umgekehrt bedingt eine Veränderung der Kundenschnittstelle Anpassung des Wertschöpfungsnetzwerkes: Kundenschnittstellenveränderung bedarf neuer Partnerschaften. Mietgeschäft verlangt von Retailern Vergrößerung des Servicebereiches, Training des Verkaufspersonals und somit Anpassung der Verkaufsfläche und des Abrechnungsverfahrens. Eine Veränderung des Geschäftsmodells sollte sowohl Kundennutzen, Unternehmensgrenzen als auch die Organisation einbeziehen.

Tchibo mit dem Werbeslogan „jede Woche eine neue Welt“ evaluiert für jedes Produkt die Lieferanten neu. Dies führt zu Diskrepanzen mit Stammkunden: Kunden ist es unmöglich, das Produkt mehrfach zu kaufen, mit dem sie gute Erfahrungen gemacht haben.

4. Fazit: Ein integrierter Ansatz ermöglicht langfristige Differenzierung

Innovationen lohnen sich nur dann, wenn man sie schützen kann. Patente garantieren einen befristeten Schutz von Produkten und Prozessen. Nachahmern gelingt es allerdings oft, Produkte zu kopieren, diese sind direkt zugänglich. Für das Kopieren von Prozessinnovationen braucht es dagegen Zugang zu interner, vertraulicher Erfahrung und technologischem Know-how. Unternehmen lagern Prozesse verstärkt an Lieferanten oder Partner aus. Damit lassen sich auch Prozessinnovationen kaum mehr schützen. Anders hingegen bei Innovationen von Geschäftsmodellen: Obwohl Geschäftsmodelle nicht patentierbar sind, ist ein innovatives Geschäftsmodell ein wirkungsvoller Schutz vor Nachahmern, weil es aus vielen, mühsam erarbeiteten und aufeinander abgestimmten Komponenten besteht. Ähnlich wie Kernkompetenzen beruht es auf einem langen Lernprozess, der hinter verschlossenen Türen abläuft und zum Teil auf implizitem Wissen beruht. Geschäftsmodelle sind stark von der Unternehmenskultur getrieben. Ein integrierter Ansatz eines Geschäftsmodells entsteht durch simultane Änderung in allen Bereichen. Dadurch schützt ein innovatives Geschäftsmodell vor Nachahmern, sobald Produkt- und Prozessinnovationen alleine nicht mehr genügen (vgl. Abbildung 4:). Geschäftsmodelle sind nicht, wie von Hamel beschrieben, nur intellektuelle Konstrukte. Neue Geschäftsmodelle entstehen durch handfeste Veränderungen mit den fünf Schumpeterschen Innovationstypen ausgerichtet durch die Unternehmensstrategie und die strategischen Ressourcen: Produkt-, Prozess-, Kunden-, Lieferanten- und Organisationsinnovation.

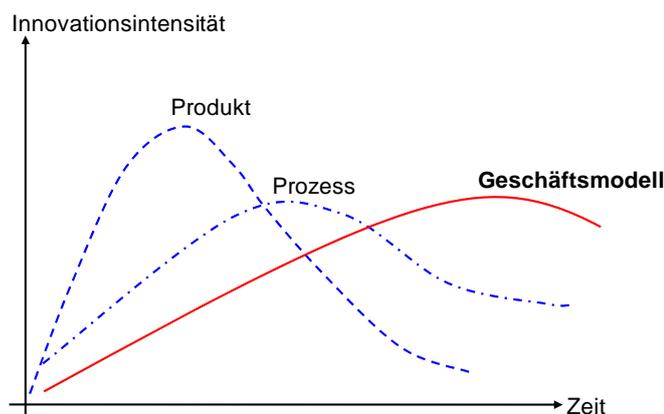


Abbildung 4: Integrierte Innovation von Produkt, Prozess, Lieferanten, Kundenschnittstelle und Organisation unterstützt nachhaltige Differenzierung.

Blacksocks⁷⁷ verkauft ein Produkt, mit welchem Differenzierung kaum möglich ist: Schwarze Socken sind schwarze Socken. Das Schweizer Unternehmen hat fast alle Prozesse extern vergeben und konzentriert sich ausschliesslich auf Marketing und den direkten Kundenkontakt: Das Abonnement für schwarze Socken wird mit kleinen Überraschungen bereichert. Der Vorteil, welcher ermöglicht, sich gegenüber der Konkurrenz zu behaupten, ist das integrierte Geschäftsmodell. Die einzelnen Elemente sind aufeinander abgestimmt: Der Absatzkanal via Internet, Auslagerung des Datenmanagements sowie langfristige Zusammenarbeit mit einem italienischen Socken-Produzenten garantieren die höchste Effizienz über die gesamte Wertschöpfungskette für ein

Nischensegment. Dieses Geschäftsmodell führt heute zudem dazu, dass Blacksocks Datenstämme von gescheiterten Nachahmern einkaufen und damit den eigenen Datenstamm erweitern kann. Blacksocks integrierter Ansatz ermöglicht einen Schutz vor Nachahmern. Blacksocks hat eine radikale Geschäftsmodellinnovation vollzogen. Produkt- und Prozessinnovationen hat Blacksocks an Lieferanten ausgelagert und bei der Gründung Strategie und strategische Ressourcen so gestaltet, dass die Differenzierung über das Wertschöpfungsnetzwerk und die Kundenschnittstelle erfolgen kann.

RZ Future ist ein auf Ende 2007 geplantes Rechenzentrum der Swisscom in Zollikofen.⁷⁸ Das Rechenzentrum soll sicher, hochverfügbar, skalierbar und flexibel sein. Zwischen der Inbetriebnahme und der Betriebsaufnahme werden integrale Betriebstests und Schulungen unter Betriebsbedingungen durchgeführt. Damit das Betriebskonzept funktionieren wird, müssen nicht nur die Prozesse detailliert geplant werden, sondern alle Geschäftsmodellkomponenten sollen aufeinander abgestimmt werden: Ausgehend vom Produkt und den bereits vorhandenen Kunden, werden Prozessmodelle und –beschreibungen erstellt. Anschliessend verteilt man die Rollen und Funktionen in der Organisation. Schlussendlich werden Partner für Fremdleistungen gesucht. Im Gegensatz zu Blacksocks erfordert dieses Vorhaben zu Beginn hohe Investitionen, der Betriebssicherheit kommt eine grosse Bedeutung zu. Der integrierte Geschäftsmodellansatz hilft, Risiken zu minimieren.

Unternehmen passen Kundenschnittstellen an, verändern Wertschöpfungsnetzwerke und richten die organisatorischen Strukturen an den beiden Komponenten aus. Neue Kundenschnittstellen, wie Service und Miete bieten sich an. Innovative Wertschöpfungsnetzwerke bringen Kostenvorteile: Unternehmen nutzen Skaleneffekte und tiefe Lohnkosten auf globalen Märkten und Einkaufspartnerschaften. Kundeninnovationen genügen ebenso wenig wie Lieferanteninnovationen: Erfolge Veränderungen integriert über alle Geschäftsmodellkomponenten hinweg, unterstützen sich die fünf Schumpeterschen Innovationstypen gegenseitig.

5. Literaturverzeichnis

- Biedermann, A. (2007). *Management von umstrittenen Technologien*. ETH Zürich: Dissertation Nr. 17131.
- Bieger, T., Bickhoff, N., Caspers, R., zu Knyphausen-Aufsess, D., & Reding, K. (2002). *Zukünftige Geschäftsmodelle - Konzept und Anwendung in der Netzökonomie*. Berlin: Springer.
- Bieger, T., Rüegg-Stürm, J., & von Rohr, T. (2002). Strukturen und Ansätze einer Gestaltung von Beziehungskonfigurationen - Das Konzept Geschäftsmodell. In T. Bieger, N. Bickhoff, R. Caspers, D. zu Knyphausen-Aufsess, & K. Reding, *Zukünftige Geschäftsmodelle - Konzept und Anwendung in der Netzökonomie* (S. 35-62). Berlin: Springer.
- Bloomberg. (2007). *Database*.
- Boutellier, R., & Hurschler, P. (2007). *Beschaffung und Produktion im Dreieck Schweiz, Osteuropa und Asien*. Aarau: Band 15, SVME-Schriftenreihe zur Materialwirtschaft, S. 1-15.
- Bundesamt für Statistik. (2007). *Statistisches Jahrbuch der Schweiz*. Zürich: Neue Zürcher Zeitung.
- Campillo-Lundbeck, S. (2003). *Service macht den Unterschied*. Acquisa, Dezember 2007.
- Caspers, R. (2002). Neue Geschäftsmodelle in der Internet-Ökonomie: Ergebnisse planender Vernunft oder spontaner Ordnung? In T. Bieger, N. Bickhoff, R. Caspers, D. zu Knyphausen-Aufsess, & K. Reding, *Zukünftige Geschäftsmodelle - Konzept und Anwendung in der Netzökonomie* (S. 249-270). Berlin: Springer.
- Chandler, A. (1962). *Strategy and Structure*. Cambridge.
- Chesbrough, H. W., & Rosenbloom, R. (2002). The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spinoff Companies. *Industrial and Corporate Change, Volume 11, Issue 3*, S. 529-555.
- Drucker, P. F. (1998). *Drucker on the profession of management*. Cambridge MA: Harvard Business School.
- Drucker, P. F. (1995). *Managing in a time of great change*. New York: Truman Talley Books/Dutton.
- Frischmuth, J., Karrlein, W., & Knop, J. (. (2001). *Strategien und Prozesse für neue Geschäftsmodelle*. Berlin: Springer.
- Hamel, G. (2000). *Leading the revolution*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hoffmann-Ripken, B. (2003). *Innovationsstrategien*. Köln: Josef Eul Verlag.
- Hoppe, K., & Kollmer, H. (2001). *Strategie und Geschäftsmodell*. Bamberg / Regensburg: unveröffentlichtes Arbeitspapier.
- Kaplan, S., & Sawhney, M. (1999). *B2B E-Commerce Hubs: Towards taxonomy of business models*. <http://gsbwww.uchicago.edu/fac/steven.kaplan/research/taxonomy.pdf>: abgerufen 30.11.2007.
- Kay, J. (1996). *The business of economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Mahadevan, B. (2000). Business models for internet-based e-commerce: An anatomy. *California Management Review, 42 (4)*, S. 55-69.

Mahnel, M. (2005). Fitness für den Service ist gefragt - Studie Service-Trends 2005 belegt erheblichen Handlungsbedarf. *Service today*, 2 .

Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (1999). *Strategy Safari : eine Reise durch die Wildnis des strategischen Management*. Wien: Ueberreuter.

Nehls, R. G., & Baumgartner, P. (2000). *Value Growth: Neue Strategieregeln für wertorientiertes Wachstum - Ein Ansatz von Mercer Management consulting*. München: Management Consulting.

Niederberger, W. (28. Februar 2007). Starbucks: Opfer seines Erfolges. *Tages-Anzeiger* , S. 72.

Ohmae, K. (1993). *The mind of the strategist*. Harmondsworth: Penguin.

Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage - creating and sustaining, superior performance*. New York: The free press.

Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, May-June , S. 79-91.

Produktkataloge Rossignol 1988-2005.

Rüegg-Stürm, J. (2003). *Das neue St. Galler Management-Modell: Grundkategorien einer integrierten Managementlehre der HSG-Ansatz*. Bern: Haupt.

Rüegg-Stürm, J. (2000). *Was ist ein Unternehmen? Ein Unternehmensmodell zur Einführung in die Grundkategorien einer modernen Managementlehre*. St. Gallen: Diskussionsbeiträge Nr. 36 IfB HSG.

Sanchez, A. M. (August 1995). Innovation cycles and flexible automation in manufacturing industries. *Technovation*, Volume 15, Issue 6 , S. 351-362.

Schumpeter, J. (1935). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. München: Duncker & Humbolt.

Son, M., Hahn, M., & Kang, H. (2006). Why firms do co-promotions in mature markets. *Journal of Business Research*, 59 , S. 1035-1042.

Son, M., Hahn, M., & Kang, H. (59 2006). Why firms do co-promotions in mature markets. *Journal of Business Research* , S. 1035-1042.

Timmers, P. (2000). *Electronic Commerce: strategic and models for business-to-business trading*. Chichester: John Wiley & Sons.

Tomczak, T., Schögel, M., & Birkhofer, B. (1999). A Typology of Business Models in Electronic Commerce for Marketing consumer Goods. In *COTIM-99 Proceedings, Electronic Commerce: Behaviors of Suppliers, Producers, Intermediaries & Consumers*, Vol. 3. University of Rhode Island.

Treacy, M., & Wiersema, F. (1995). *Marktführerschaft: Wege zur Spitze*. Frankfurt a. M.: Campus.

Utterback, J. M. (1994). *Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change*. Boston: Harvard Business School Press.

Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. (P. Press, Hrsg.) *The international Journal of management science*, Vol.3, No. 6 .

Vickers, M. (9. April 2000). Models from Mars. *Business Week* , S. 106-107.

Weisshaupt, B. (2006). *Systeminnovation: Die Welt neu entwerfen*. Zürich: Orell Füssli.

Welton, I. (23.10.2007). Vortrag "Kommunikation & Führung" anlässlich MAS ETH MTEC Diplomfeier. *IBM Europe*.

Interviewverzeichnis

Auerswald, C. (27. November 2006). Escatec.

Bachmann, U. (19. April 2007). Iftest AG.

Bär, A. (27. Juli 2005). Intersport Schweiz.

De Coi, B. (22. Mai 2007). Cedes.

Franz, D. (07. April 2005). Burton Schweiz.

Jordi, U. (27. November 2006). Hiestand.

Leutenegger, A. (12. September 2007). Georg Fischer Piping Systems.

Liechti, S. (07. Februar 2006). Blacksocks.

Pörtig, P. (26. April 2005). Ochsner Sport.

Rezzoli, M. (10. März 2006). Leica Geosystems.

Röschli, R. (4. Oktober 2006). Bosch Sigpack Systems AG.

Internetquellen

<http://creativecommons.org>. (letzter Aufruf der Seite: 30. November 2007).

<http://momag.net/premium/mag/>. (letzter Aufruf der Seite: 30. November 2007).

www.catrental.ch. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.gast.at. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.hilti.ch/holch/modules/editorial/edit_singlepage.jsp?contentOID=50456. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.ifross.de/ifross_html/lizenzcenter.html. (letzter Aufruf der Seite: 30. November 2007).

www.mammut.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.migros.ch/DE/Kundendienst/Kontakt_service/Mservice/Documents/FAQ_dt.pdf. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.nikeid.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.niketalk.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.schindler.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.schindler.com. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

www.soundscan.com. (letzter Aufruf der Seite: 30. November 2007).

www.swisscom.com/IT/content/News_Events/IT_News/20070621_news_rzfuture.htm. (letzter Aufruf der Seite: 23. November 2007).

6. Anmerkungen

- ¹ (Niederberger, 28. Februar 2007)
- ² (Bloomberg, 2007)
- ³ (Weisshaupt, 2006) Für Weisshaupt folgt auf das Ende des natürlichen Entwicklungszyklus die Systeminnovation.
- ⁴ (Porter, 1985), S. 72
- ⁵ (Kay, 1996), S. 26 ff.
- ⁶ (Schumpeter, 1935)
- ⁷ (Utterback & Abernathy, A dynamic model of process and product innovation, 1975)
- ⁸ (Hamel, 2000)
- ⁹ Vergleiche beispielsweise (Frischmuth, Karrlein, & Knop, 2001)
- ¹⁰ (Hamel, 2000)
- ¹¹ (Hamel, 2000), S. 83
- ¹² (Hamel, 2000), S. 87
- ¹³ (Caspers, 2002), S. 260
- ¹⁴ (Kaplan & Sawhney, 1999), (Mahadevan, 2000), (Vickers, 2000) zitiert in (Bieger, Bickhoff, Caspers, zu Knyphausen-Aufsess, & Reding, 2002), (Chesbrough & Rosenbloom, 2002)
- ¹⁵ In Anlehnung an (Hoppe & Kollmer, 2001), S. 51
- ¹⁶ (Drucker, Drucker on the profession of management, 1998), Chapter 1
- ¹⁷ (Caspers, 2002), S. 263
- ¹⁸ (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, 1999), S. 203 ff.
- ¹⁹ (<http://momag.net/premium/mag/>)
- ²⁰ (<http://momag.net/premium/mag/>)
- ²¹ Freie Lizenzen wie Open Content (www.ifross.de/ifross_html/lizenzcenter.html) oder Creative Commons (<http://creativecommons.org>)
- ²² Nielsen SoundScan (www.soundscan.com)
- ²³ (Schumpeter, 1935)
- ²⁴ (Hoffmann-Ripken, 2003), S. 50
- ²⁵ (Utterback & Abernathy, A dynamic model of process and product innovation, 1975)
- ²⁶ (Utterback, Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change, 1994)
- ²⁷ (Utterback & Abernathy, A dynamic model of process and product innovation, 1975)
- ²⁸ (Utterback, Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change, 1994), S. 98
- ²⁹ (Hamel, 2000), Kapitel 3
- ³⁰ (Rüegg-Stürm, Das neue St. Galler Management-Modell: Grundkategorien einer integrierten Managementlehre der HSG-Ansatz, 2003)
- ³¹ (Hamel, 2000)
- ³² (Prahalad & Hamel, 1990)
- ³³ (Timmers, 2000)
- ³⁴ (Porter, 1985), S. 62
- ³⁵ (Tomczak, Schögel, & Birkhofer, 1999)
- ³⁶ (Treacy & Wiersema, 1995)
- ³⁷ (Caspers, 2002)
- ³⁸ (Bieger, Rüegg-Stürm, & von Rohr, Strukturen und Ansätze einer Gestaltung von Beziehungskonfigurationen - Das Konzept Geschäftsmodell, 2002)
- ³⁹ (Rüegg-Stürm, Was ist ein Unternehmen? Ein Unternehmensmodell zur Einführung in die Grundkategorien einer modernen Managementlehre, 2000)
- ⁴⁰ (Nehls & Baumgartner, 2000)

-
- ⁴¹ (Ohmae, 1993), S. 246
- ⁴² (Chandler, 1962)
- ⁴³ Interview (Leutenegger, 2007)
- ⁴⁴ (Drucker, Managing in a time of great change, 1995)
- ⁴⁵ Interview (Röschli, 2006)
- ⁴⁶ (Sanchez, 1995)
- ⁴⁷ (Bundesamt für Statistik, 2007)
- ⁴⁸ Interview (De Coi, 2007)
- ⁴⁹ (Boutellier & Hurschler, 2007), S. 1-15
- ⁵⁰ (Son, Hahn, & Kang, Why firms do co-promotions in mature markets, 2006) Der Artikel geht auf Allianzpartnerschaften mit Firmen in anderen Industrien ein, sobald deren Produkte und Services im Lebenszyklus einen Reifestatus erreicht haben. Durch die Partnerschaft können die Partnerfirmen den Kunden Preisnachlasse anbieten.
- ⁵¹ (Hamel, 2000)
- ⁵² (Drucker, Managing in a time of great change, 1995)
- ⁵³ (www.hilti.ch/holch/modules/editorial/edit_singlepage.jsp?contentOID=50456)
- ⁵⁴ (www.gast.at)
- ⁵⁵ Interview (Pörtig, 2005) mit Daten von IHA GfK Hergiswil 2005
- ⁵⁶ Interview (Pörtig, 2005)
- ⁵⁷ (Produktkataloge Rossignol 1988-2005)
- ⁵⁸ Interview (Bär, 2005)
- ⁵⁹ Interview (Franz, 2005)
- ⁶⁰ (www.catrental.ch)
- ⁶¹ (Campillo-Lundbeck, 2003)
- ⁶² (Mahnel, 2005)
- ⁶³ (Mahnel, 2005)
- ⁶⁴ (Mahnel, 2005)
- ⁶⁵ (www.schindler.com), Geschäftsbericht Schindler 2006
- ⁶⁶ (Campillo-Lundbeck, 2003)
- ⁶⁷ (www.nikeid.com) und (www.niketalk.com)
- ⁶⁸ (Welton, 23.10.2007)
- ⁶⁹ (www.mammut.com)
- ⁷⁰ Interview (Auerswald, 2006)
- ⁷¹ Interview (Rezzoli, 2006)
- ⁷² Interview (Bachmann, 2007)
- ⁷³ (Boutellier & Hurschler, 2007), S. 281-297
- ⁷⁴ Interview (Jordi, 2006)
- ⁷⁵ (Biedermann, 2007)
- ⁷⁶ (www.migros.ch/DE/Kundendienst/Kontakt_service/Mservice/Documents/FAQ_dt.pdf)
- ⁷⁷ Interview (Liechti, 2006)
- ⁷⁸ (www.swisscom.com/IT/content/News_Events/IT_News/20070621_news_rzfuture.htm)

6.9 Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch: Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz

Boutellier, R. / Hurschler, P. / Müller, D. (2007); Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch: Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz; Schweizer Logistikkatalog 2007 – Jahrbuch für Materialfluss und Logistik, 2007, S. 50-51

Öffentliches Beschaffungswesen im Umbruch – Beispiel Rüstungsbeschaffung Schweiz

***Prof. Dr. Roman Boutellier
Dipl. Ing. ETH Patricia Hurschler
lic. oec. HSG David Müller***

*ETH Zürich
Professur für Technologie- und Innovationsmanagement
Kreuzplatz 5, 8032 Zürich
Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48
davidmueller@ethz.ch*

Zusammenfassung

Unter Kosten- und Zeitdruck gleicht sich die Beschaffung der öffentlichen Hand zunehmend industriellen Praktiken an: Ab 2007 gibt es nur noch zwei Beschaffungsstellen. Ein einheitlicher Beschaffungsablauf unterscheidet zwischen Standard- und neuen Beschaffungsobjekten. Submissionsvorschriften tragen zur Kostensenkung bei, beeinflussen die Durchlaufzeiten allerdings negativ.

Weltweit konzentrieren Firmen ihre Beschaffung, dezentralisieren aber gleichzeitig ihre Einkäufer. Professionalisierung und Bündelung erlauben eine Senkung der Beschaffungszeiten, der Beschaffungskosten und der Einstandspreise. Die Erfahrung aus vielen Projekten zeigt, dass bei einer Halbierung der Durchlaufzeiten die Produktivität um etwa 25% steigt, auch im Einkauf. Das technische Know-how dagegen wird zunehmend komplexer und wird deshalb vermehrt bei den Lieferanten belassen, was zu einer stärkeren Lieferantenintegration führt.

Diese Entwicklungen machen auch vor staatlichen Organisationen nicht halt. Kürzere Beschaffungszeiten bringen grosse Vorteile: Man kann später entscheiden und hat aktuellere Informationen. Damit steigt die Treffsicherheit bei der Auswahl, da Bedürfnisse und Spezifikationen zum Zeitpunkt der Entscheidung genauer bekannt sind. Beschleunigung bringt Stabilität für Lieferanten und Abnehmer: man kann rasch und ohne andauernde Modifikationen beschaffen. Grundvoraussetzung für die Beschleunigung ist eine stabile Aufbauorganisation, in welcher die wesentlichen Rollen und Aufgaben geklärt sind, diese einheitlich kommuniziert und ausgebildet werden und eine frühe Integration aller Beteiligten stattfindet. Insbesondere braucht es eine intensive Zusammenarbeit und eine *Unité de doctrine* an der Spitze, auch in organisatorischen Belangen.

In der Schweiz hat die Regierung beschlossen, ab 2007 die Beschaffung auf zwei Kompetenzzentren zu konzentrieren: Das Bundesamt für Bauten und Logistik und die *armasuisse*, das ehemalige „Rüstungsamt“, das neu alle komplexen Beschaffungen des Bundes abwickeln soll. *Armasuisse* ist seit dem Mirage-Skandal 1964 eine zivile Organisation, getrennt vom Militärbereich. Hauptaufgabe bleibt trotz der Aufgabenerweiterung die Beschaffung der Rüstungsgüter für die Schweizer Armee. Total kauft *armasuisse* im Rüstungsprogramm 2006 für CHF 1,5 Mrd. ein. Die externe Industrie wird dabei immer stärker in den Prozess integriert. Ihr Anteil am Rüstungsprogramm 2006 hat auf über CHF 800 Mio. zugenommen [1].

Aufgaben verändern sich und die Armee verlagert ihre Schwerpunkte: Während das Schweizer Parlament im Rüstungsprogramm 2001 nur gerade 11% für Führung und Aufklärung ausgegeben hat, sind es im Jahre 2006 37% [1]. IT und Kommunikation gewinnen an Bedeutung, Systeme werden stärker integriert, die Anforderungen an die Beschaffung wechseln von Materialspezialisten auf Systemmanager mit einem professionellen Verständnis für Total Life Cycle Cost.

1. Das öffentliche Beschaffungswesen hat positive Auswirkungen auf die Kosten, wirkt sich jedoch negativ auf die Durchlaufzeit aus

Für die öffentlichen Beschaffungen bestehen Submissionsvorschriften: Ab einem Betrag von ca. CHF 250'000 bei Lieferungen und Dienstleistungen [2], welcher jedes Jahr neu festgelegt wird, muss *armasuisse* alle Bundes-Anschaffungen öffentlich ausschreiben. Damit steigen die Durchlaufzeiten im Durchschnitt um ein halbes Jahr. Das Parlament braucht dann nochmals etwa ein Jahr um die grösseren Brocken zu bewilligen. Nach wie vor sind die Schweizer Parlamentarier nicht bereit, Rahmenprogramme zu bewilligen. Sie verhalten sich wie Aufsichtsräte in Firmen, die auch zu grösseren Investitionen Stellung nehmen.

Steigende Komplexität, Systemabhängigkeiten und die rasche technologische Entwicklungen im IT Bereich wirken auch auf staatlichen Organisationen: Dadurch, dass das technische Know-how bei den Lieferanten bleibt, werden die Lieferanten stärker integriert, auch im Krisenfall. Die Integration führt zu einer differenzierten Public Private Partnership, welche von Zusatzinvestitionen für sichere Leistungen bis zur Übernahme von komplexen Wartungsaufgaben reicht. Damit steigen die Anforderungen an *armasuisse*.

2. Die armasuisse als Kompetenzzentrum für Beschaffung

Als Beschaffungs- und Technologiezentrum des Departements Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) ist die armasuisse zuständig für Evaluation, Beschaffung und Entsorgung von Systemen, Material und Bauten der Schweizer Armee sowie weiterer Kunden. Sie beschäftigt ca. 950 Mitarbeiter. Armasuisse als Kompetenzzentrum für Beschaffung könnte auch externe Beschaffungsaufträge der Industrie übernehmen.

Die Beschaffungsvorhaben werden in drei Unterklassen aufgeteilt: IT-Systeme, Systeme (Material) und Immobilien. Alle drei Bereiche beschaffen nach dem gleichen Beschaffungsprozess, allerdings mit unterschiedlichen Zeitverhältnissen: IT-Systeme brauchen 1-2 Jahre, Waffensysteme 5-6 Jahre und Immobilien 6–8 Jahre. Armasuisse hat die volle Verantwortung über den ganzen Beschaffungsprozess.

3. Der Beschaffungsablauf des Bundes gliedert sich in 5 Phasen

Gesteuert wird die Beschaffung neuerdings über den Masterplan von Armee und Luftwaffe. Arbeiten Planung, Logistik, Beschaffung und Lieferanten frühzeitig zusammen, lassen sich viele Verzögerungen im Ablauf vermeiden (Abbildung 1).

Bei Governmental Organizations spielt der Einbezug der Politik eine wesentliche Rolle: Das Schweizer Parlament will jederzeit Nein sagen können. Deshalb werden die parlamentarischen Kommissionen frühzeitig mit aufwändigen Präsentationen informiert und in den Entscheidungsprozess integriert. Ein Lobbying im amerikanischen Stil akzeptieren Schweizer Politiker nicht: Armasuisse darf nur informieren.

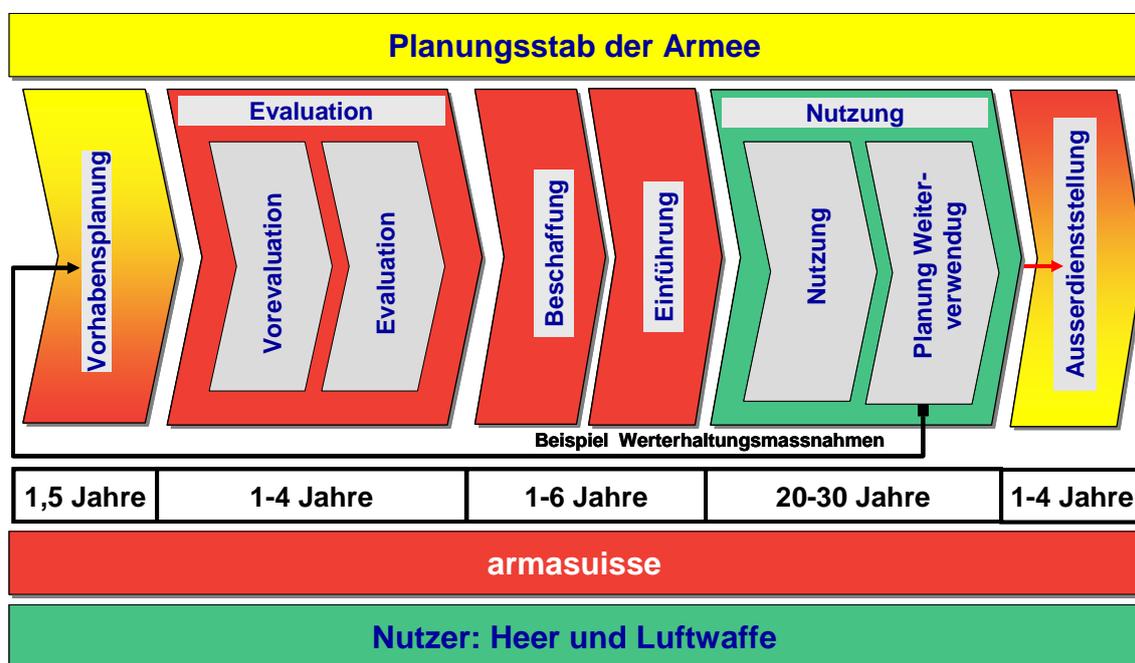


Abbildung 1: Rollen und Aufgaben in der Rüstungsbeschaffung

4. Beschaffungsprojekte brauchen Projektmitarbeiter und eine problemlösungsorientierte Kultur

Die Beschaffungsprojekte teilt Armasuisse in drei Kategorien (Abbildung 2). Sind Bedürfnis und Technologie bekannt, so führen die Mitarbeiter das Vorhaben im Rahmen der Linienorganisation durch. Sobald jedoch entweder Technologie, Bedürfnis oder beide neu sind, bildet man Projektteams. Die Projektteams integrieren die wichtigsten Funktionen Planung, Beschaffung und Logistik. Die Führung wechselt von der Planung in die Armasuisse und für den Betrieb übernimmt die Logistik, die wiederum an die Armasuisse übergibt, damit Entsorgung oder Verkauf geordnet ablaufen.

Kategorie 3 Projekte sind wenige, hochkomplexe Projekte, welche eine übergreifende Koordination benötigen: Sie werden von so genannten Programm-Managern betreut, die mehrere Projektteams aufeinander abstimmen. Da die Budgetverantwortung bei der Linienorganisation bleibt, führen sie vor allem mit ihrer persönlichen Kompetenz und natürlichen Autorität.

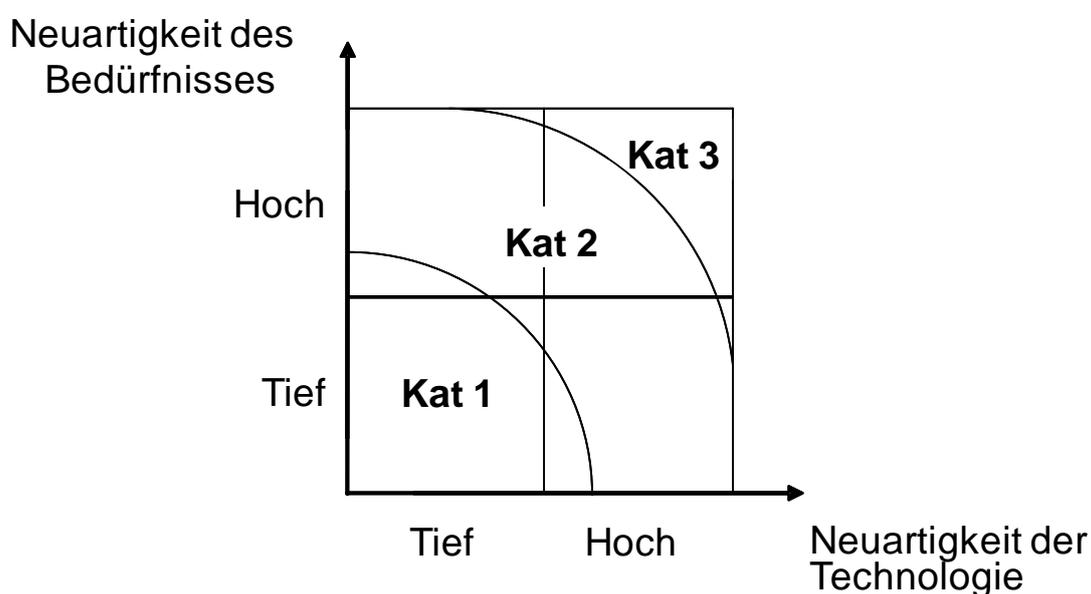


Abbildung 2: Projekte werden entsprechend der Komplexität in drei Kategorien eingeteilt.

Armasuisse hat, wie die Armee, in den letzten Jahren stark abgebaut. Es ist ihr aber trotzdem gelungen, die Fachkompetenz für die Beschaffung komplexer Güter zu bewahren und in neuen Technologiefeldern auszubauen.

5. Literaturangaben:

[1] Markwalder, A.; „Von der Rüstungsindustrie zur Sicherheitsindustrie“; Vortrag von Rüstungschef Dr. A. Markwalder, Bern, 30. August 2006

[2] Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen, 172.056.1, 16. Dezember 1994 (Stand 27. Dezember 2005), Art. 6 Abs. 1

6.10 Neue Schauplätze der Innovation

Boutellier, R. / Müller, D. (2008); Neue Schauplätze der Innovation; Neue Zürcher Zeitung, in Bearbeitung

Neue Schauplätze der Innovation

Prof. Dr. Roman Boutellier
lic. oec. HSG David Müller

ETH Zürich
Professur für Technologie- und Innovationsmanagement
Kreuzplatz 5, 8032 Zürich
Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48
davidmueller@ethz.ch

in Bearbeitung

Spitzensportarten des Massensportes erreichen ihre Leistungsgrenzen

Die Sportindustrie setzt heute immer noch auf die Pflege eines innovativen Images. Auf praktisch allen Homepages der Skiindustrie preisen die Produzenten ihre eigene Innovationsfähigkeit an. Immer noch versuchen sie, dieses Image für eine Differenzierung zu nutzen. Verschiedene Beispiele in Massensportarten zeigen allerdings, dass sich die Innovation nicht in Leistungssteigerungen messen lässt. Obwohl Zuschauer noch immer davon ausgehen, dass Ski Alpin in den letzten dreissig Jahren grosse Leistungssteigerungen durchlebt hat, sind die Siegeszeiten der beiden grössten und bekanntesten Abfahrten, Lauberhorn und Hahnenkamm konstant. Der Marathon in Boston wie auch der in New York weisen Zeiten auf, die sich in den letzten Jahren kaum verändert haben. Beim Engadin Skimarathon sind die erreichten Zeiten der Sieger in den letzten Jahren sogar etwas rückläufig aufgrund der Wetter- und Schneesverhältnisse. Im Radsport sind die gefahrenen Geschwindigkeiten des Eintagesrennens Paris-Roubaix seit über sechzig Jahren unverändert um 40 km/h. In der Formel Eins zeigt ein Vergleich der Siegesgeschwindigkeiten im Jahresdurchschnitt, dass sich selbst der als höchst innovativ geltende Sport einer Geschwindigkeitssteigerung von 0,3% jährlich gegenüber sieht. Die Gründe liegen dabei zum einen in den körperlichen, psychischen aber auch technischen Grenzen, welche Sportler zunehmend erreichen. Zum anderen verhindern Regulationen eine weitere Leistungssteigerung. Die FIA beschreibt auf 210 Seiten und über 2'100 Bestimmungen die Details eines Formel Eins Rennens.

Gerade bei diesen Sportarten trennen sich die Anwendungen des Spitzensportes zunehmend von den Produkten, welcher der Breitensport verwendet. Nicht nur, dass der Breitensportler die Produkte des Spitzensportes immer weniger selber anwenden kann. Die Ergebnisse des Spitzensportes haben kaum einen Einfluss auf die Umsätze der Unternehmen. Die erreichten FIS Punkte lassen sich nicht in den Umsatzsteigerungen der Skihersteller erkennen. Die Konstrukteurspunkte und Weltmeisterschaften haben auf die Umsätze der Automobilhersteller keine erkennbaren Auswirkungen.

Da die Leistungssteigerung an ihre natürlichen oder künstlichen Grenzen stösst, ist auch die von Breitensportlern geforderte Leistungsfähigkeit der Produkte gemessen an diesen Indikatoren oft erreicht oder gar übertroffen. Die Leistungskataloge von modernen Rennrädern oder Snowboards werden nicht mehr kaufentscheidend, die Unterschiede sind für den Kunden meist kaum mehr erkennbar. Durch weitere Innovationen lässt sich die Leistung nicht mehr in für den Kunden relevanten Bereichen verbessern. Doch wie kann sich ein Unternehmen differenzieren, wenn bisher als relevant geltende Indikatoren ihre Grenzen erreicht haben? Es verlagert die Innovation in andere Bereiche.

Neue Leistungsindikatoren

Verschiedene Beispiele zeigen, dass andere Indikatoren den Kaufentscheid beeinflussen, wenn nicht gar längerfristig ersetzen können. Neben Brand gewinnen Design, Ästhetik oder Gruppenidentität und Zugehörigkeit zunehmend an Bedeutung. Eine Ausweitung der Varianten und Vervielfältigung der Segmente werden zu entscheidenden Strategien. Neben der Entwicklung zu neuen Produktnamen lösen sich die Segmente zusätzlich von den bisher angestammten Bezeichnungen aus dem Spitzensport. Im Ski Alpin verkaufen die Retailer nicht mehr über die Segmentsbezeichnungen Slalom oder Riesenslalom, sondern über die Anwendungsgebiete Freeride, Freestyle oder Extreme-Carving.

Eine weitere Entwicklung ist bei Sportveranstaltungen zu beobachten, welche immer mehr einen Eventcharakter aufweisen. Da die gebotene Leistung stagniert und von den Zuschauern wie auch den Athleten vorausgesagt werden kann, verändern sich Sportveranstaltungen zu volksfestartigen Unterhaltungsmessen. Die Leistung wird nicht mehr anhand von objektiven Kriterien wie Geschwindigkeit, Zeit oder Höhe gemessen, sondern vielmehr anhand subjektiver Kriterien beurteilt, welche von einer Jury qualifiziert werden. Diese Indikatoren sind meist nicht technisch messbar. Beim Freestyle.ch bestimmt das Publikum durch Applauslautstärke, wer der Sieger der Veranstaltung wird. Leistung ist dabei nicht mehr Geschwindigkeit und Zeit, sondern Publikumsbegeisterung und Gesamteindruck. Leistung wird zum Mehrheitsentscheid. Bei den Veranstaltungen Boardercross und Skicross treten die Athleten auf derselben Strecke, zeitgleich gegeneinander an. Wer siegt, kann der Zuschauer direkt selber beobachten. Leistungsindikatoren werden dabei so einfach wie möglich: der Erste gewinnt.

Wird die von den Kunden gewünschte Funktionalität in einem Bereich erreicht, so verschiebt sich der Innovationsfokus auf andere Bereiche, die grösseres Differenzierungspotential aufweisen. Diese Entwicklung zu neuen Leistungsindikatoren lässt sich auch in anderen Industrien feststellen. In Märkten, in denen ein „good-enough“ erreicht ist und die Differenzierungspotentiale marginalisierbar sind, verschieben sich die Innovationsanstrengungen in neue Bereiche. Schlussendlich ist ein Grund für die Pflege von Leistungsindikatoren das Signal an den Kunden zu senden, besser als die Konkurrenz zu sein. Wenn diese Indikatoren nicht mehr kaufentscheidend sind, werden sie längerfristig nicht mehr benötigt und durch andere Differenzierungsmerkmale ersetzt. Die Innovationsintensität nimmt dabei nicht ab, sondern verschiebt sich in neue Bereiche.

6.11 Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten

Boutellier, R. / Müller, D. / Rohner, N. (2007); Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten; in Hausladen, I; Management am Puls der Zeit – Strategien, Konzepte und Methoden – Festschrift für Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Horst Wildemann 1. Auflage, TCW Transfer-Centrum, München, 2007, S. 1349 – 1369

Technologiegeschwindigkeit: Mythen und Fakten

Prof. Dr. Roman Boutellier
lic. oec. HSG David Müller
lic. oec. HSG Nicolas Rohner

ETH Zürich
Professur für Technologie- und Innovationsmanagement
Kreuzplatz 5, 8032 Zürich
Tel: +41 44 632 05 77, Fax: +41 44 632 10 48
 davidmueller@ethz.ch

1. Kontinuierlicher Fortschritt der Technologie

In der heutigen Managementliteratur besteht ein breiter Konsens darüber, dass zur nachhaltigen Sicherung des Erfolges einer Unternehmung ein konstanter Strom an neuen Produkten notwendig ist. Innovationen schaffen im Umfeld einer stetig mitlernenden Konkurrenz ein Differenzierungspotential, welches im Durchschnitt noch etwa 3 Jahre anhält [Agarwal/Gort 2001].

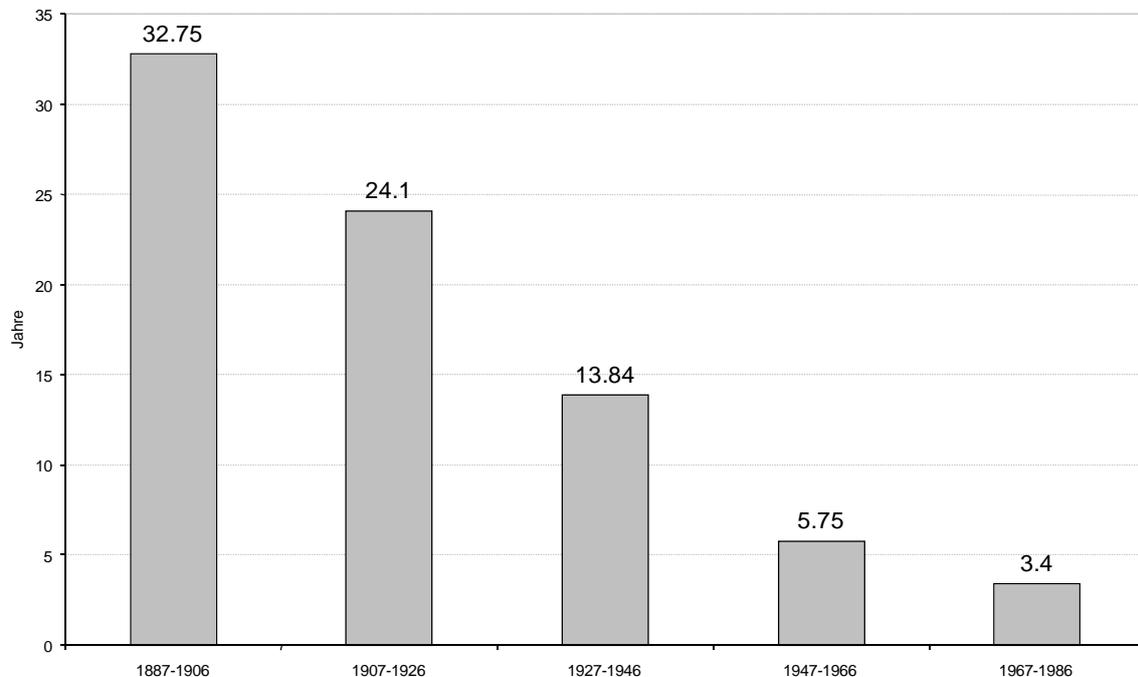


Abbildung 1: In hundert Jahren zehnmal höhere Imitationsgeschwindigkeit

Unternehmen bieten ihren Kunden in kurzen Abständen neue Produkte und Varianten an, gleichzeitig sinken die Preise durch die Konkurrenzsituation kontinuierlich. Der Kunde sieht sich einer Vielzahl von Produkten gegenüber, die vor kurzer Zeit noch gar nicht auf dem Markt waren und auch schon bald wieder ersetzt werden. Anfangs 1998 hatte die Grosszahl der am Markt erhältlichen Digitalkameras etwa eine Million Pixel. Mitte 2001 waren von den meisten Herstellern bereits 3-Megapixel-Geräte verfügbar; zurzeit werden die ersten 12-Megapixel-Geräte für den Consumerbereich angeboten [Digital Photography Review 2006]. Die technologische Entwicklung scheint einer dem Moorschen Gesetz ähnlichen exponentiellen Entwicklung zu folgen, den Leistungen scheinen keine Grenzen gesetzt zu sein. Wenn die Anschaffung eines neuen Mobiltelefons ansteht, so steht der kaufwillige Kunde einer überwältigenden Artenvielfalt gegenüber. Alleine Motorola hatte im Frühjahr 2006 27 Modelle der 2G und 3G Generation für den europäischen Markt im Sortiment. Die ältesten Modelle sind gerade noch 1,5 Jahre alt [Produktmanager Motorola 24.4.2006]. Die Zeit, in der Filme auf dem Laptop anzuschauen ein experimentelles Unterfangen war, ist vorbei. Die ersten Lösungen für mobilen Filmgenuss auf Mobiltelefonen sind bereits verfügbar.

Wird diese Entwicklung in dem rasanten Tempo weitergehen oder stösst sie irgendwann an ihre Grenzen? Entspricht die Wahrnehmung tatsächlich der Innovationstätigkeit der Unternehmen? Wenn dem wirklich so ist, wären Hersteller innovativer den je. Es gibt einige Gegenstimmen, die sich kritisch mit diesem Phänomen beschäftigt haben. Der amerikanische Ökonom Paul Krugman schrieb 1996 im USA Today einen Artikel, in dem er sich kritisch zu den jüngsten technologischen Fortschritten äusser-

te. Er vertritt darin die Ansicht, dass die grössten Innovationen nicht in den letzten 50, sondern in den vorletzten 50 Jahren lagen, zwischen 1917 und 1957. Die Küche um 1998 unterscheidet sich nach Paul Krugman nur unwesentlich von der Küche um 1957 [Krugman 1998]. Eine Untersuchung der 7198 wichtigsten Erfindungen der Menschheit seit dem Mittelalter aus dem Jahre 2005 kommt zum Schluss, dass die Innovationsaktivität pro Person seit dem 19. Jahrhundert rückläufig ist [Huebner 2005]. William Baumol lieferte 1966 mit seinem Buch Baumol's Cost Disease erste Erklärungsansätze, warum in der arbeitsintensiven, kaum automatisierbaren F&E die Produktivität pro Arbeiter nicht wesentlich gesteigert werden könne: Innovation hat mit Denken zu tun und die Denkgeschwindigkeit hat nach Baumol seit Leibniz nicht zugenommen [Baumol 1966]. Nimmt die Technologiegeschwindigkeit nun wirklich zu oder lassen wir uns vom Strom der neuen Produkte blenden?

2. Technologiegeschwindigkeit – ein diffuser Begriff

Um Technologiegeschwindigkeit zu verstehen, muss man den Begriff präziser definieren. Nur dann ist die Entwicklung empirisch zu untersuchen. Wir verwenden den Begriff „Technologie“ im Sinne der Wissensbasis, die für eine spezifische Problemlösung geeignet ist [Spur 1998]. Die Geschwindigkeit definieren wir als die Anzahl technischer Änderungen, die einen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit haben, über die Zeit. Eine direkte Beobachtung technischer Änderungen ist oft schwierig, da auch Änderungen in diese Kategorie fallen würden, die keinen eigentlichen Fortschritt darstellen. Beispiele dafür sind das Austauschen von Komponenten mangels Verfügbarkeit oder etwa die Variation der Gehäusefarbe. Von Interesse sind technische Verbesserungen eines Produktes, die F&E- Ressourcen binden. Wir gehen davon aus, dass eine Änderung der Leistungsfähigkeit der Produkte technische Änderungen bedingt und betrachten daher die Entwicklung der Leistungsfähigkeit der Produkte über die Zeit.

$$\text{Technologiegeschwindigkeit} = \frac{\Delta \text{Leistung}}{\Delta \text{Zeit}}$$

Diese Definition ermöglicht die Betrachtung der Technologiegeschwindigkeit auf verschiedenen Aggregationsebenen. Die Systemleistung wird durch die Leistung der Komponenten und Subkomponenten erzielt. Die verschiedenen Komponenten haben einen aus Sicht der Kunden unterschiedlichen Einfluss auf die Systemleistung. Allerdings bildet häufig eine spezifische Technologie den technischen Engpass eines Systems: Eine bessere Batterietechnologie würde beispielsweise alle Hybrid-Fahrzeuge unmittelbar verbessern.

3. Schwerpunkte F&E – vom Einen zum Anderen

Das Messen der Technologiegeschwindigkeit anhand der Systemleistung ergibt bei der Operationalisierung einige Probleme. Einerseits ist es schwierig, die Systemleistung objektiv zu messen und andererseits kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob im Einzelfall mangelnde Systemleistung oder beispielsweise divergierende Kundenbedürfnisse eine tiefere Einschätzung bewirken. Die Leistung des Systems muss den Anforderungen der Kunden gerecht werden. Kundenbedürfnisse divergieren mitunter jedoch stark, dies widerspiegelt sich in verschiedenen Produktkategorien. Daher ist es sinnvoll bei der Beobachtung der Technologiegeschwindigkeit verschiedenen Produktkategorien zu unterscheiden. Wenn eine Komponente massgeblich die Systemleistung bestimmt, kann man diese Komponentenleistung als Indikator für die Systemleistung betrachten. Ein typisches Beispiel ist die Digitalkamera:

Es gibt drei verschiedenen Kategorien von Digitalkameras, die je auf ein spezifisches Kundensegment ausgerichtet sind: Spiegelreflexkameras mit Wechselobjektiven, Spiegelreflexkameras mit fest verbauten Objektiven, sowie Kompaktkameras. Beispielsweise möchte der Kompaktkamerabesitzer eine leichte, kleine und einfach zu bedienende Kamera für die Ferien. Innerhalb der Kategorien gibt es natürlich weitere Unterteilungen, wie beispielsweise spritzwassergeschützte Modelle und Kameras mit umfangreicher Software. Da die Produkte schon lange auf dem Markt verkauft werden, sind die Kundenbedürfnisse bekannt und die Produktkategorien widerspiegeln die Bedürfnisstruktur der Kunden [Goldenberg/Mazursky 2002]. Der Kunde der Kompaktkamera möchte beispielsweise Ferienphotos knipsen und diese anschliessend auf seinem Laptop speichern und versenden können. Damit ist die Leistungsanforderung auf Systemebene definiert.

Die für den Kunden relevante Systemleistung impliziert eine Reihe an Komponenten- und Subkomponentenleistungen. Das Bedürfnis „Bilder versenden“ bedingt eine elektronische Aufnahme, eine lokale Speicherung innerhalb der Kamera und anschliessend einen Transfer. Wenn eine Ebene tiefer die Anforderungen der elektronischen Aufnahme betrachtet wird, ergibt sich eine Mindestanforderung an Auflösung, Belichtung, Schärfe sowie Tiefenschärfe. Auf jeder Ebene finden sich spezifische Technologien.

Bei der Messung der Technologiegeschwindigkeit der Digitalkamera, muss man entscheiden, auf welcher Ebene Ergebnisse erzielt werden sollen. Bei den Kompaktkameras entspricht die Systemleistung letztlich dem Befriedigungsgrad des Kundenwunsches nach Ferienbildern. Eine entscheidende Komponente war während einigen Jahren die Auflösung der Kameras. Benchmark war das belichtete 9 x 13 cm Photo oder auf dem neuen Bildschirm eine Auflösung von 900 x 1300 Pixel. Da 3 Farben abgebildet werden bedingt dies eine Auflösung von etwa 4 Mio. Pixeln. Das menschliche Auge kann kaum mehr als eine Bogenminute auflösen, daher reicht dies aus. In jeder Werbung für Digitalkameras wurde die Pixelzahl als entscheidende Leistungskennzahl angegeben. Daher verwenden wir die Kosten der Auflösung der Kameras als Indikator für die Systemleistung. Wir messen die Technologiegeschwindigkeit anhand von Dollar pro Pixel. Dies sagt aus, wie viel für einen Pixel Auflösung bezahlt werden musste. Die Verwendung dieser Messgrösse birgt den grossen Vorteil, dass kundenseitig über verschiedene Kundengruppen hinweg ein Konsens der Bedürfnisse besteht. Die Konzentration auf die Auflösung eliminiert den Effekt divergierender Kundenbedürfnisse. Die Messung der Entwicklung der Auflösung an sich ist jedoch unbefriedigend, da sehr teure Geräte aus dem Profibereich gleichgestellt werden mit den günstigen Consumer Produkten. Daher fragen wir nach den Kosten der Auflösung. Die Leistung wird anhand der Preise beurteilt. Dieser Quotient bewertet über den Preis auch die Effizienz und Serienreife. Ansonsten könnten einfach mehrere CCD-Sensoren nebeneinander verwendet und so ein Vielfaches an Auflösung erzielt werden. Bei der Auflösung sind jedoch Grenzen zu erkennen, denn mit jeder Erhöhung wird eine weitere Miniaturisierung der CCD-Sensoren notwendig, will man deren Grösse nicht verändern und Standard-Optik verwenden. Dies führt bereits ab 8-Megapixel-Geräten zu erhöhtem Bildrauschen, da der Anteil des eintretenden Lichts pro Pixel zu klein wird [Peeck/Meyer 2005].

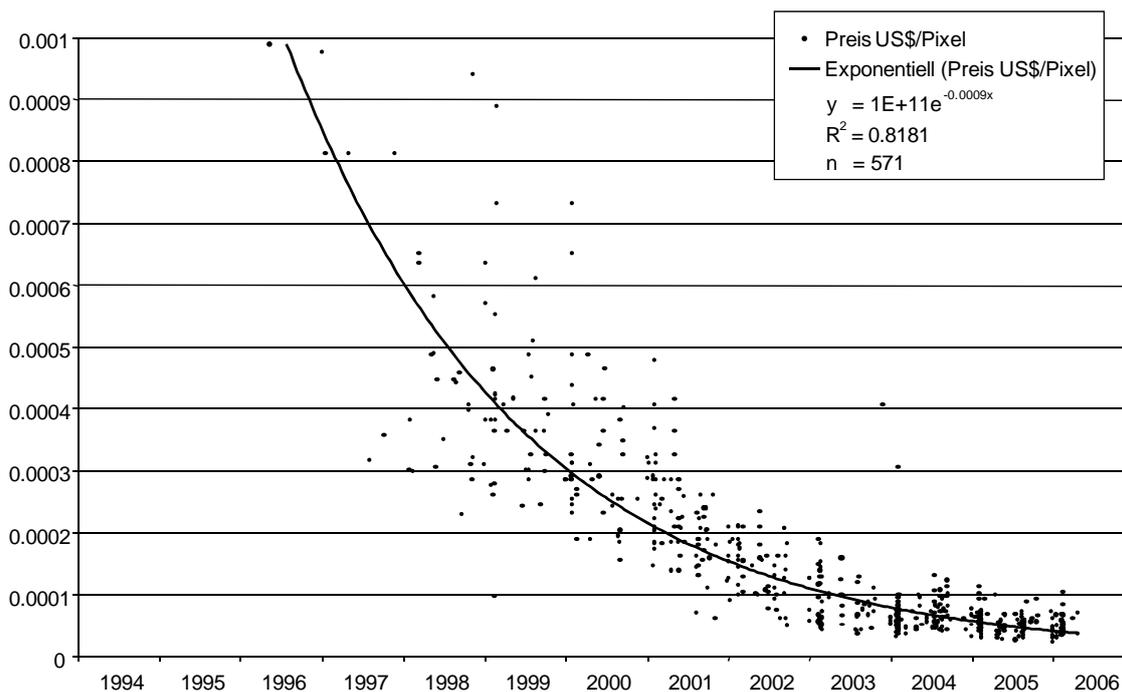


Abbildung 2: Preis pro Pixel sinkt über die Zeit immer langsamer

Die Abbildung zeigt die Technologieschwindigkeit der Kompaktkameras von 1995-2006. Die Exponentialkurve zeigt die mittlere konstante Verbesserungsgeschwindigkeit mit ca. einem Jahr Halbwertszeit des Preises. Entgegen der allgemeinen Wahrnehmung nimmt die Geschwindigkeit nicht zu, sondern ab und verläuft asymptotisch: Ab 2004 ist sie praktisch null. Zudem konvergieren die Modelle in Bezug auf die Kosten pro Pixel. Offenbar zeichnet sich seit 2001 ein dominantes Design ab. Kein Anbieter kann es sich leisten, eine andere als die billigste Technologie zu verwenden.

Neben der abnehmenden Qualität der Aufnahmen bei zunehmender Miniaturisierung gibt es eine andere Betrachtung, die erklärt, warum die Technologieschwindigkeit abnimmt: Die Leistung des Gesamtsystems Kamera hängt von verschiedenen Komponenten ab. Die Auflösung des CCD-Sensors ist nur eine Komponente. Mit der Steigerung der Leistungsfähigkeit der CCD-Sensoren treten neue Probleme zu Tage, der technologische Engpass verschiebt sich. Jede Vergrößerung der Auflösung produziert pro Bild mehr Information. Damit steigen die Anforderungen an Datenübertragung und Datenspeicherung. Eine weitere Steigerung der Auflösung der CCD-Sensoren macht nur dann Sinn, wenn sich diese gegenseitig abhängigen Komponenten im Gleichschritt entwickeln. Ab einem gewissen Niveau der Bildqualität ist die Funktion Bildaufnahme soweit erfüllt, dass zudem der Nutzen einer zusätzlichen Steigerung im Verhältnis zu den Kosten für den Kunden immer uninteressanter wird. Für den Durchschnittskunden liegt diese Grenze bei etwa 4 Mio. Pixeln. Die Innovationstätigkeit beginnt sich zu verlagern. Momentan wird mit grossem Aufwand daran gearbeitet, die Zeit bis zur Belichtung weiter zu reduzieren, damit auch von bewegten Objekten scharfe Aufnahmen gemacht werden können. Gleichzeitig werden die Geräte immer kleiner und leichter. Die Miniaturisierungsbestrebungen sind soweit, dass beispielsweise die Linsen der Objektive von Kompaktkameras beim Einfahren zur Seite hin weggezogen werden um die Bautiefe zu reduzieren. Diese Tricks bergen jedoch meist neue Probleme, denn die Anforderungen an diese Mechanik sind sehr hoch. Es treten merkliche Unschärfefeffekte auf, die auf dieses Design zurückzuführen sind [Peeck/Meyer 2005]. Die Innovation springt von einer auf die nächste das System limitierende Komponente. Die Technologieschwindigkeit auf der „Nicht-mehr-Engpass-Technologie“ nimmt ab. Der Kunde hat aber das Gefühl, dass sie zunimmt,

da er sich am Gesamtsystem orientiert. Sind die Komponentenleistungen unabhängig voneinander, verbleibt der Fokus solange auf der einen Komponente, bis der Grenznutzen beim Kunden keine zusätzlichen Käufe mehr auslöst. Erst dann nimmt auch hier die Technologiegeschwindigkeit ab.

4. Duplikation - zweimal dasselbe

Um die Leistung eines Produktes zu steigern, kann ein Unternehmen entweder das technische Design verbessern oder aber Komponenten gleicher Leistung parallel verwenden. Bei den Digitalkameras würde die Verwendung von zwei CCD-Sensoren die Auflösung sprunghaft verdoppeln, ohne grössere Aufwände in der F&E zu verursachen. Dieses Prinzip wird beispielsweise bei Festplatten verwendet: Dieses System heisst RAID. Ein RAID-5 System hat 5 Festplatten, die wie eine einzige grosse Festplatte angesprochen werden können. Es existiert zwar eine gewisse Redundanz im System, jedoch ist die Leistung um ein Vielfaches höher, da gleichzeitig von mehreren physikalischen Laufwerken gelesen werden kann. Diese Art der Leistungssteigerung birgt allerdings Nachteile. Anforderungen an Preis, Stromverbrauch, Baugrösse, Koordination können nur schwer erfüllt werden. Eine Kamera mit doppelt so grossem CCD-Sensor braucht eine völlig neue Optik. Ein Notebook mit 5 Festplatten kann man nicht mehr herumtragen. Genau diese Strategie hat Intel jedoch mit der neusten Generation stromsparender Mobilprozessoren verfolgt.

Intel hat für die nächste Generation von stromsparenden Mobilprozessoren mit dem „Yonah“-Kern zwei wichtige Veränderungen vorgenommen. Einerseits reduziert Intel die Strukturbreite der Leiterbahnen von 90 nm auf 65 nm. Andererseits wird anstelle eines effizienteren Designs oder einer höheren Taktrate eine zweite Recheneinheit auf den Prozessorkern gepackt. Der einzelne Kern entspricht weitestgehend dem Kern der Vorgängergeneration „Dothan“ mit wenigen Veränderungen. Im Idealfall, wenn optimierte Software verwendet wird, liesse sich folglich eine Verdopplung der Leistung erzielen. Wenn jedoch nur ein Kern aktiv ist, dann erreicht dieser durch die leichten Veränderungen im Design eine um etwa 10% erhöhte Leistung [Wirtgen 2006].

Die beiden Kostentreiber der Prozessorindustrie - F&E-Aufwand und Produktionskosten - haben sich durch diese Art der Leistungssteigerung verändert. Die Produktionskosten sind abhängig von der Fläche der einzelnen Prozessorkerne. Interessanterweise hat sich die Fläche von 87,66 mm² auf 90,3 mm² nur gerade um rund 3% erhöht. Das bedeutet, dass die variablen Produktionskosten wenig steigen. Durch die Verwendung des Vorgängerkerns „Dothan“ entstanden in der F&E im Vergleich zur Leistungssteigerung unterproportionale Kosten. Die Kostenstruktur verändert sich. Durch diese Miniaturisierung sinken die Materialkosten, jedoch steigen die Investitionskosten, dieser Schritt ermöglicht die Produktion von Zweikernprozessoren bei vertretbaren Kosten.

Bis anhin richten sich die Anstrengungen der F&E darauf, durch ein effizienteres Design oder höhere Taktraten die Leistung der Prozessoren zu steigern. Jetzt gilt das Augenmerk einer gut skalierenden Architektur, damit Mehrkernprozessoren ihre Leistung entfalten können. Die Schwierigkeit dieser Entwicklung bestand einerseits in der Entwicklung der 65nm Prozesstechnologien, andererseits und viel wichtiger, in der Koordination des Umstiegzeitpunktes. Hierzu werden im Internet Roadmaps publiziert, die eine Taktung der Innovationstätigkeit erlauben und so eine gewisse Prognostizierbarkeit schaffen [ITRS 2006]: Die Verfügbarkeit der einzelnen Prozesstechnologien muss gleichzeitig gewährleistet werden. Jede Reduktion der Strukturbreite erhöht den Fixkostenblock durch die notwendigen Investitionen in die Produktionsanlagen massiv und reduziert gleichzeitig die Fertigungskosten. Mit fortschreitender Miniaturisierung verlagern sich die Kosten zusehends weg von den variablen hin zu den fixen Kosten [Filson 2000]. Wenn die variablen Produktionskosten an Bedeutung verlieren, dann ergibt sich die Möglichkeit zu gleichen oder wenig höheren Kosten plötzlich Mehrprozessorsysteme zu produzieren. Damit sind sprunghafte Leistungssteigerungen möglich.

Wir befinden uns also in der Situation, in der F&E-Kosten sowie variable Produktionskosten an Bedeutung verlieren. Durch diese Verlagerung der Kostenanteile werden Innovationen möglich, die einen sehr bescheidenen Aufwand in F&E bewirken. Wenn die Architektur gut skalierbar ist, kann durch das alleinige Hinzufügen von Prozessorkernen die Leistung um ein Vielfaches gesteigert werden.

Können wir in diesem Fall von einer hohen Technologiegeschwindigkeit sprechen? Leistungsbezogen resultiert in gewissen Szenarien für den Kunden eine Verdoppelung der Geschwindigkeit. Die Produkttechnologie aber hat sich nur wenig geändert. Die Prozesstechnologien mussten jedoch teilweise komplett neu entwickelt werden. Die Veränderung der Prozesstechnologie hat einen Multiplikationseffekt auf Stufe der Systemleistung zur Folge. Die Prozesstechnologien wurden jedoch grösstenteils komplett ersetzt und nicht weiterentwickelt. Wenn wir uns an der Produkttechnologie und an der Definition aus Abschnitt 2 orientieren, dann findet sich keine beschleunigte Technologiegeschwindigkeit, im Gegenteil, die Produkttechnologien sind grösstenteils unverändert. Intel hat einmal mehr das Zusammenspiel verschiedener Technologien gemeistert und damit einen Engpass umgangen. Doch was geschieht, wenn der Kunde, dadurch mehr von dem besitzt, was er eigentlich möchte?

5. Fallender Grenznutzen - genug vom Nötigen

Grenzen von Technologien und Grenznutzen, welche aus unternehmerischer Perspektive einen Handlungsbedarf aufzeigen, existieren in der Praxis in verschiedenster Weise. Dennoch wird in der gesellschaftlichen Diskussion Technologie häufig als grenzenlos beschrieben. Daneben existieren aber auch von Menschen bewusst geschaffene Grenzen in der Form von Normen, Gesetzen, aber auch unbewussten Tabus. Sie alle sind im Laufe der Zeit entstanden, häufig als Reaktion auf Unfälle. Niemand will heute die Kalte Fusion anrühren, die Erinnerung an die Blamage der ersten Forscher ist noch zu stark im Bewusstsein der ganzen Scientific Community [Collins/Pinch 1999].

Konzentriert man sich auf technische Grenzen und den sinkenden Grenznutzen beim Kunden, so ergeben sich die bekannten S-Kurven [Müller-Stewens/Lechner 2001]. Die anfangs rasche Entwicklung neuer Technologien rechtfertigt das investierte Kapital. Die Kundenbedürfnisse sind jedoch noch unklar. Doch genauso, wie die Technologie nach einer gewissen Zeit an Geschwindigkeit gewinnt, zieht auch das Kundeninteresse nach. Damit entsteht ein positives Feedback zwischen Markt und Technologie, die S-Kurve steigt und steigt, bis die Technologie an ihre natürlichen Grenzen stösst oder eine Kundensättigung eintritt. Die Kurve verflacht sich. Das Unternehmen kann nun die Bedürfnisse des Kunden formulieren und präzisieren. Dieser Verlauf der abnehmenden Leistungssteigerung der Technologie, gemessen im Verhältnis von Nutzen zu den Kosten, führt als fallender Grenznutzen zu Schwierigkeiten im Umgang mit Technologien in der Reifephase.

Wie soll eine Firma ihre Kunden vom eigenen Produkt überzeugen, wenn der zusätzliche Nutzen einer zusätzlich konsumierten Einheit gegen Null strebt? Der Kunde würde am liebsten bei seinem bisherigen Produkt bleiben, was ein kleines Übel darstellt, sofern es aus dem eigenen Sortiment stammt. Wie jedoch soll ein Nicht-Kunde, bei der Konkurrenz kaufend, zu einem Wechsel bewegt werden? Warum soll er Wechselkosten auf sich nehmen, wenn er wenig bis nichts dafür erhält?

Wird das Modell der S-Kurve mit dem Modell von Christensen verglichen, entstehen Parallelen: Die Ausrichtung auf technische Höchstleistungen und Anforderungen der Spitzenkunden führt zum Overengineering und macht es schwierig, sich im Markt gegen revolutionär neue Technologien durchzusetzen oder diese rechtzeitig in die eigenen Produkte einzubauen.

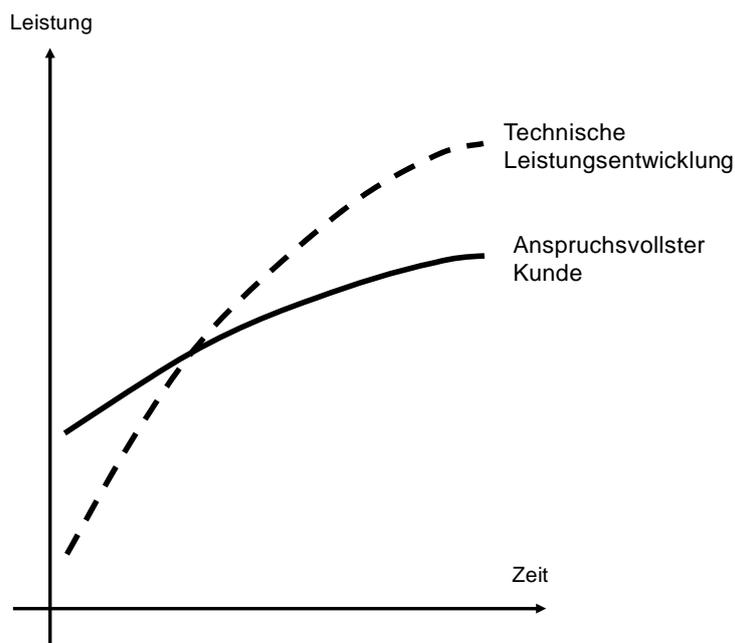


Abbildung 3: Die Leistungsentwicklung schießt über die Anforderungen des Kunden hinaus. [in Anlehnung an Christensen, 1997]

Sinkt der Grenznutzen, so versuchen viele Produzenten die letzten Möglichkeiten auszunutzen und den anspruchsvollsten Kunden zu befriedigen. Christensen beschreibt in seinem Modell „revolutionären Innovation“ die Geschwindigkeit der technischen Innovation als wichtige Kraft [Christensen/Rayor, 2003]: Der Kunde kann ab einem gewissen Punkt die angebotenen Leistungen gar nicht mehr nutzen [Christensen/Rayor 2003]. Ein Hobbyfotograf kann eine Kamera mit zwölf Mio. Pixeln kaum ausreizen. Es stellt sich die Frage, ob der Kunde an diesem Punkt die unterschiedlichen Leistungsmerkmale überhaupt noch erkennt. Der Normalverbraucher kann beispielsweise die Handymodelle V500 und V550 von Motorola nur noch nach Farbe und Erscheinungsdatum unterscheiden. Eines der beiden dürfte als relevantes Kaufkriterium herangezogen werden, ein zusätzlicher Nutzen resultiert nicht. Der Kunde ist überfordert und verwirrt. Die technische Leistungsentwicklung schießt über die Bedürfnisse der Kunden hinweg.

Beim Sport stellt der Spitzensportler in den meisten Fällen den anspruchsvollsten Kunden. Dieser bewegt sich an der regulativen, der technischen aber auch der körperlichen Grenze, während der Breitensportler nur gerade in die Nähe der eigenen körperlichen Leistungsfähigkeit kommt. Er kann die technischen Möglichkeiten nicht ausnutzen und die regulativen Beschränkungen stören ihn wenig, sie gelten ohnehin nur für den Spitzensportler. Die Skiindustrie trägt dieser Entwicklung Rechnung: Die Ski für den Spitzensportler werden in komplizierter Handarbeit für diesen gefertigt und stehen dem Normalkunden nicht zur Verfügung. Der Ski für den Breitensport kommt mit demselben Design und einigen optischen Verschönerungen aus der Massenproduktion in Niedriglohnländern. Die Leistungen des Spitzensportlers passen sich der technischen Machbarkeit an, welche sich nur mit immer größerem Aufwand und nur marginal verändern lassen: Die Regulationen, vom Gesetzgeber oder von Vereinigungen erlassene Festsetzung von technischen Charakteristiken, verhindern oder behindern die technische Weiterentwicklung; die Technologiegeschwindigkeit sinkt.

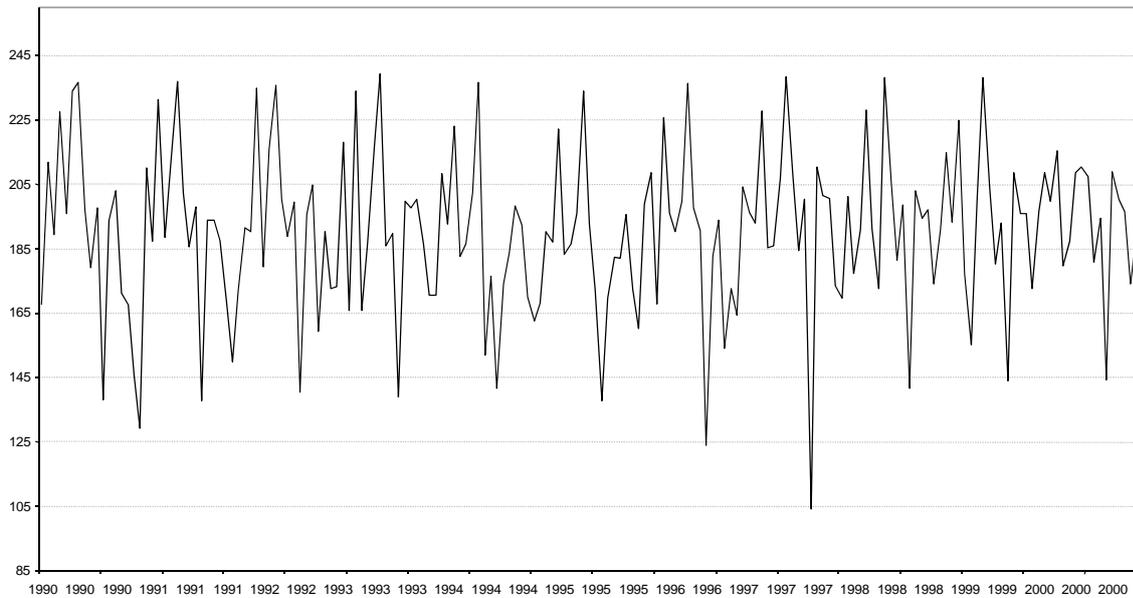


Abbildung 4: Die starke Regulation hält die durchschnittliche Geschwindigkeiten der schnellsten Runden in der Formel Eins konstant. [sämtliche schnellsten Runden aller Rennen, 1990-2000; Daten basierend auf www.formula1.com, www.f1total.com]

Die Formel Eins gilt beispielsweise noch immer als äusserst innovativ, doch bindet die Regulation die Entwicklung der schnellsten Runde stark zurück. Immer neue Regulationen und Auflagen werden erlassen, dennoch wird die Leistung beibehalten. Die Geschwindigkeit der Leistungsveränderung auf Systemebene tendiert gegen null. Auf Modulebene, zum Beispiel bei den Motoren oder den Pneus, geht sie weiter und gibt den Ausschlag. Dies entspricht somit dem konträren Beispiel Intel.

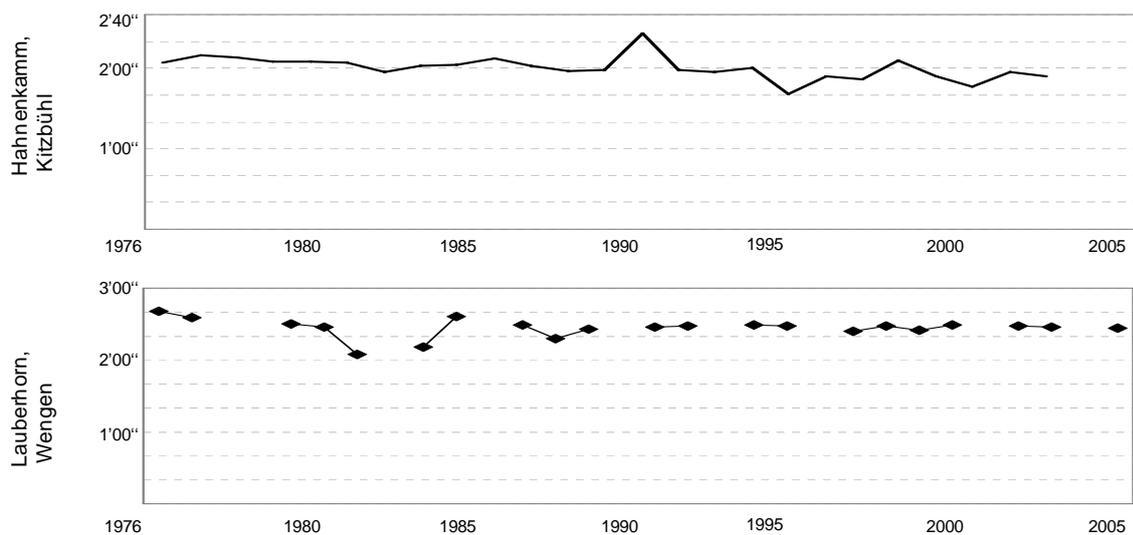


Abbildung 5: Die Streckenzeiten der beiden bekanntesten Skiabfahrten bleiben konstant [Daten basierend auf www.hahnenkamm.com und www.lauberhorn.ch]

Dasselbe zeigt sich jedoch in der Entwicklung der Leistungen im Skisport: Entgegen allen Erwartungen hat sich die Streckenzeit der beiden grössten und bekanntesten Skiabfahrten, Hahnenkamm in Kitzbühl und Lauberhorn in Wengen, nicht nach unten entwickelt: Gleichzeitig steigen die Gewinnchancen bei Athleten, wenn sie gewisse Regulationen nicht einhalten. Dies führte für Didier Defago am 12. Dezember 2005 bei der Kombination in Val d'Isere zur Disqualifikation.

Die Vorschriften über die Beschaffenheit des Materials im Skisport umfassen heute über 150 Seiten [FIS 2004/2005], verhindern damit einerseits grössere Unfälle, aber verunmöglichen auch Innovationen. Zudem wirken Medieninteresse und Einschaltquote auf die Regulation. So sinkt die Quote, wenn eine Dominanz vorherrscht wie das Beispiel Formel Eins in der Saison 2004 bewiesen hat. Damit nimmt die „Fortschrittsgeschwindigkeit“ bei technischen Sportarten ab und gleicht sich immer mehr der Kurve der körperlichen Leistung an, wie wir sie zum Beispiel seit Jahren im 100m Sprint der Herren beobachten können.

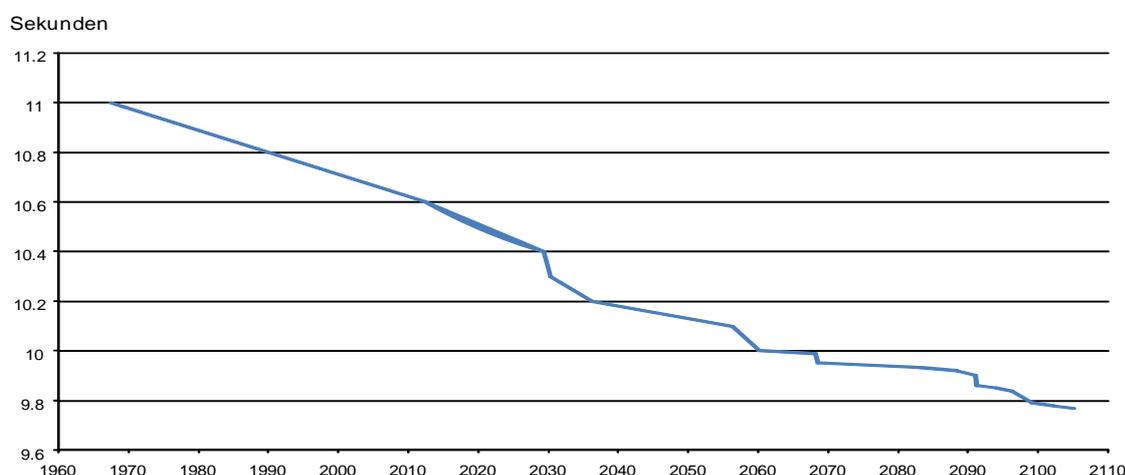


Abbildung 6: Die Geschwindigkeit der körperlichen Leistungssteigerung nimmt ab: 2% Verbesserung in 45 Jahren! [Daten basierend auf www.leichtathletik.de]

Technische Sportarten, als Beispiel hier der Stabhochsprung der Herren, verlaufen dagegen in springenden S-Kurven, da die Materialentwicklungen sprunghaft verläuft bis sich die Leistung des anspruchsvollsten Kunden wieder dem technisch Machbaren angleicht. Der Wechsel vom Metallstab auf den Glasfaserstab hat zu vielen Weltrekorden in kürzester Zeit geführt.

Doch nicht alleine die Anforderungen von Spitzensportlern und das körperlich Machbare setzen neben den Regulationen Grenzen. Die Physik zieht ihre Grenzen genauso. Es ist technisch nicht möglich, in der Optik eine hohe Tiefenschärfe bei gleichzeitig hoher Auflösung zu erreichen. So stossen sämtliche Entwicklungen an ihre Grenzen. Spielen verschiedene Limiten, wie etwa regulative Formvorgaben und Luftwiderstand bei Rennanzügen, zusammen, welche die regulativen Elemente und die Physik vereinen, bleiben einzig Design und der Sportler selbst, um sich im Sport zu differenzieren. Damit erstaunt es nicht, dass im Bobsport trotz vier Läufen die Zeiten der Spitzenmannschaften nur Hundertstel auseinander liegen [Brändle et al. 2004]. Auch die körperliche Leistung erreicht ihre Grenzen und kleinere Neuerungen werden rasch imitiert.

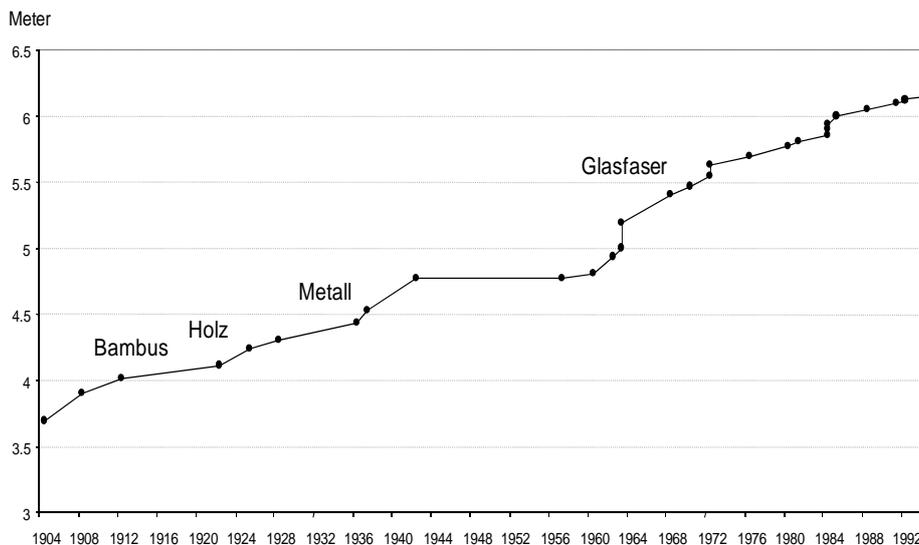


Abbildung 7: Der Kurvenverlauf Weltrekord Stabhochsprung Herren zeigt eine springende S-Kurve für technologieintensive, wenig regulierte Sportarten [Daten basierend auf www.leichtathletic.de]

Natürlich kann man argumentieren, dass der technische Fortschritt sich an den Verlauf der physikalischen Grenze annähert und dann zum Erliegen kommt. Dies ermöglicht es, Unsicherheiten auszuschalten, denn sobald die physikalische Grenze sehr nahe ist, sind Überraschungen durch physikalisch bessere Produkte nicht mehr möglich. IBM hat während Jahrzehnten versucht, in ihren Forschungslaboratorien diese Grenzen zu erforschen [Foster 1986]. Bewegt man sich nahe an der physikalischen Grenze, steigt der Zwang, sich über Zusatzleistungen zu differenzieren. Durch die vielen Regelungen sind die Innovationen bei den Rennanzügen so stark eingeschränkt, dass kaum Überraschungen technischer Natur zu erwarten sind.

Platz	Mannschaft	Zeit
1	Deutschland	3:40,42 min
2	Russland	3:40,55 min
3	Schweiz	3:40,83 min
4	Kanada	3:40,92 min
5	Deutschland	3:41,04 min
6	USA	3:41,36 min

Abbildung 8: Die sechs ersten Schlitten des Olympiafinales im Viererbob in Turin lagen nach vier Läufen innerhalb einer Sekunde [Daten basierend auf www.sport.ard.de]

Die regulative Einschränkung ist allerdings weniger sicher als die Kenntnis der physikalischen Grenzen. Regulationen können jederzeit umgestossen werden, wenn auch mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung: Die SKUS, die Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Skiabfahrten, hat erst 2001 die FIS Regeln auch auf Snowboarder ausgeweitet [SKUS 2001]. Das technisch momentan Machbare als weitere Ausprägung von Grenzen liefert dagegen in keiner Weise und zu keiner Zeit eine Sicherheit. Dies zeigt sich auch im Rennsport: Sobald jemand die Regeln nicht einhält und in technisches Neuland vorstösst, hat er grosse Chancen zu gewinnen. So musste die Schweizer Bobmannschaft in Japan 1997 alle Medaillen der WM in St. Moriz zurückgeben. Die Achsen aller drei Schweizer Schlitten entsprachen nicht dem technischen Regelement, da sie nicht aus einem Stück gefertigt waren.

Doch was bleibt, wenn Farbe und Form die einzige Möglichkeit ist, sich gegenüber der Konkurrenz zu differenzieren? Welche Entwicklungen sind festzustellen, wenn der Sportler seine Grenzen erreicht und die Innovation an Limiten stösst?

6. Nur noch Varianten – das Gleiche jeweils anders

Innovation wird heute auf allen Ebenen, von zäusserst links bis zäusserst rechts, als Weg aus der Wachstumskrise angepriesen, wie auch politisch gefordert. So hat die CVP Schweiz anlässlich ihrer Delegiertenversammlung vom 14. Januar 2006 in Näfels eine Resolution mit dem Titel „Mehr Innovation für Markterfolg und Wachstum“ verabschiedet. Unternehmen wollen sich über Innovation differenzieren, möglichst lange ungestört auf dem „Blue Ocean“ segeln und höhere Renten abschöpfen [Kim/Mauborgne 2005]. Nichts bleibt unversucht. Die Anstrengungen reichen von Marktanteilsentwicklung [Kielholz 2004] bis zur Anpreisung neuer Ausbildungsleistung [News FFHS 2004]. Auch die Sportindustrie stellt technologischen Innovationen in den Vordergrund. So ist auf jeder Homepage der fünf grossen Hersteller von Skiern die Innovationsfreude vermerkt. Innovationspreise werden erwähnt, technische Spitzenleistungen gepriesen und mehrere Firmen beanspruchen die führende Position in Innovation. Doch die Anzahl der Neulancierungen sind weniger auf Innovation als vielmehr auf zwei parallel verlaufende Entwicklungen zurückzuführen:

- Variantenentwicklung
- Aufsplitterung der Marktsegmente

Die Anzahl verschiedener Modelle von Rossignol hat sich in den letzten dreizehn Jahren um den Faktor sechs vergrössert. Grund dafür sind die Spezialisierungen im Sport wie auch die Verbreiterung der Modellpalette und unterschiedliche Farbgestaltung und facettenreichere Marktsegmentierung. Ein zukünftiger Skilehrer rückt heute mit mindestens drei Paar Ski zum Schlusskurs ein, damit er alle Varianten sicher beherrschen kann.

Bei Rossignol hat in der Periode von 1980 bis 2005 die Anzahl eingereicherter und veröffentlichter Patente stark abgenommen. Heute werden pro Jahr weniger als 10 Patente angemeldet, nachdem die Zahl 1993/1994 auf knapp 40 Veröffentlichungen pro Jahr anstieg. Dies lässt die Frage zu, ob die neuen Modelle tatsächlich mit einer gewissen Innovationshöhe versehen sind und höhere Technologiegeschwindigkeiten realisiert werden oder ob nicht vielmehr die Varianten das innovative Image halten und gleichzeitig über die Tatsache der Reife hinwegtäuschen sollen. Nicht nur die Vielzahl der eigenen Skimodelle helfen den Unternehmen das Image der Innovationsfreude aufrecht zu erhalten. Die Skiindustrie hat immer neue Namen auf der Welle des Carving entwickelt, um die vielseitige Klientel individuell anzusprechen. Wurde noch vor der grossen Carving-Welle ausschliesslich von Slalom und Riesenslalom-Skiern für den Breitensport gesprochen, so sind es heute bereits Allround-, Skic-

ross-, Adventure-, Freestyle-, Freeride- oder Active-Skier. Die Multioptionsgesellschaft hält auch im Skisport Einzug.

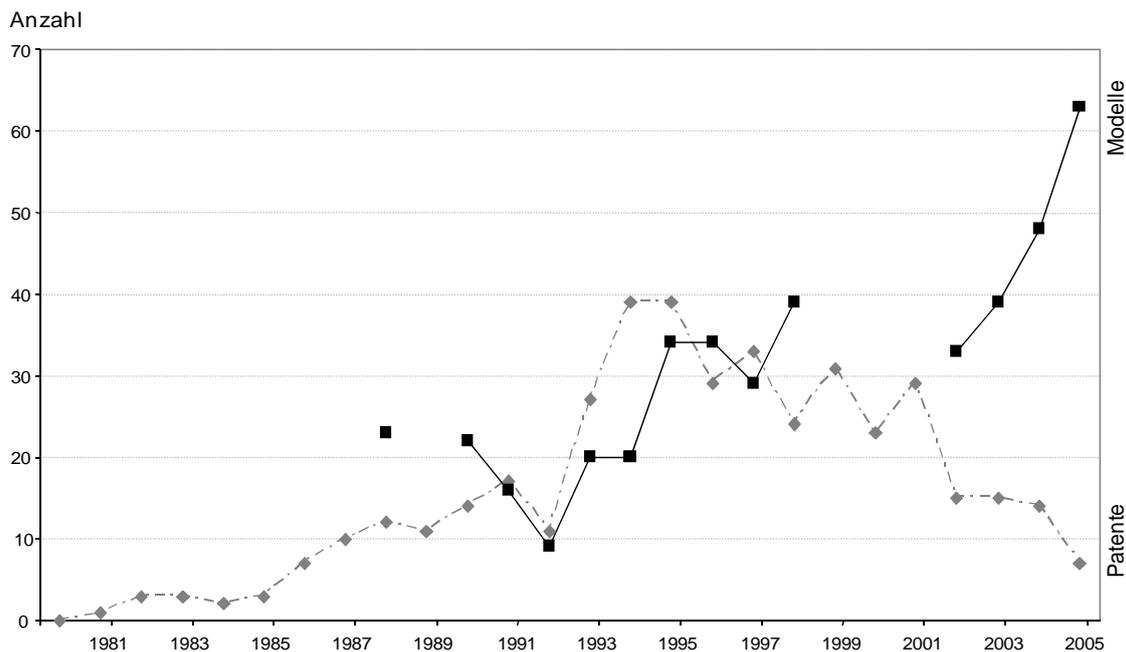


Abbildung 9: Skiindustrie: Die Anzahl der Modelle hat stark zugenommen, im Gegensatz zu der Anzahl der Patente [Daten basierend auf Produktkataloge Rossignol 1988-2005 und www.espacenet.com]

Doch nicht nur die Modelle und ihre Namen sind vielfältiger, es wurden auch neue Segmente erschlossen. So wurde im Sport das spezifische Geschäft mit den Bedürfnissen der Frau entdeckt. Eigens für Frauen konzipierte und von Frauen gestaltete Modelle, ähnlich der Fahrzeugindustrie, sind käuflich erwerbbar und, als weitere Variante, auch in die Mietsortimente der Händler aufgenommen worden, denn Wintersportler mieten immer häufiger ihre Sportgeräte am Urlaubsort. Fast ein Drittel [Schmitt 2005] der Skiproduktion geht direkt in den Verleih. Die Mietskier haben nicht dieselben Eigenschaften wie die für den Verkauf bestimmten Sportgeräte: Flexiblere Mietbindungen erlauben den raschen Wechsel zum neuen Kunden. Die Oberflächenbeschaffenheit reduziert Beschädigungen der Seiten des einen Skis durch die Kanten des anderen. Der Schriftzug im Belag ist aufgemalt und nicht eingelegt wie beim Kaufski. Die Spitzen sind auswechselbar.

Während die Skifahrer jedes Jahr eine Neuerung erwarten, darf sich das Snowboard für den Kunden nicht verändern. Markensportarten auferlegen sich selber Technologiebarrieren. Beispiel dazu ist die Bindungstechnologie, bei welcher sich Veränderungen kaum durchgesetzt haben. Noch immer benutzt der Snowboardfahrer die Strap-Bindungen wie zu Beginn des Schneesurfens. Die Botschaft des Innovationsleaders spiegelt sich nicht in technischen Errungenschaften. Den Herstellern bleibt dabei einzig die Möglichkeit, Veränderungen an der äusseren Erscheinung vorzunehmen und Varianten der erfolgreichen Designlinien zu verkaufen oder bekannte Designer als optische Auffrischer einzusetzen. Dabei werden auch verschiedenste Varianten des überarbeiteten Vorjahresmodells als Neuerung verkauft.

Bis 2003 wurde ein Ski oder ein Sortiment alle zwei Jahre überarbeitet. Seit der Saison 2004/2005 werden die Kollektionen jedes Jahr umgestellt, obwohl noch immer gut zwei Jahre vergehen, von der ersten Entwicklung bis die Skier schlussendlich im kundenzugänglichen Fachmarkt stehen. Damit sind die Hersteller gezwungen, zwei Kollektionen parallel zu entwickeln: Das Unternehmen muss die näch-

ste Generation in Angriff nehmen, bevor das Feedback der Vor-Generation bekannt ist. Eine Situation, die wir aus dem Walkman- Geschäft kennen [Wheelwright/Clark 1992]. Es ist allerdings kaum zu erwarten, dass die Kollektionszeit weiter sinkt. Auch hier ist keine Geschwindigkeitszunahme mehr zu beobachten, weder im Modellwechsel noch in der technischen Entwicklung.

Erhöhte Variantenentwicklung und Marktsegmentierung lassen sich in den verschiedensten Consumerbereichen betrachten: die Mobiltelefonindustrie nutzt Design, verkürzt den Produktlebenszyklus und splittet die Marktsegmente immer weiter auf. Diese Segmentierung geht bis zur Atomisierung [Gross 1994]: Der einzelne Kunde gehört bereits verschiedenen Segmenten an. So reichen die Sortimente heute vom möglichst einfachen, bedienungsfreundlichen und navigationssicheren Handy bis zum mobilen Office. Phonak, Marktführer für elektronische Hörgeräte, sieht ihre Geschwindigkeit der Produktlancierungen als Möglichkeit der Differenzierung gegenüber den Konkurrenten [Chapero 2006].

Innovation by Phonak Produktlancierungen

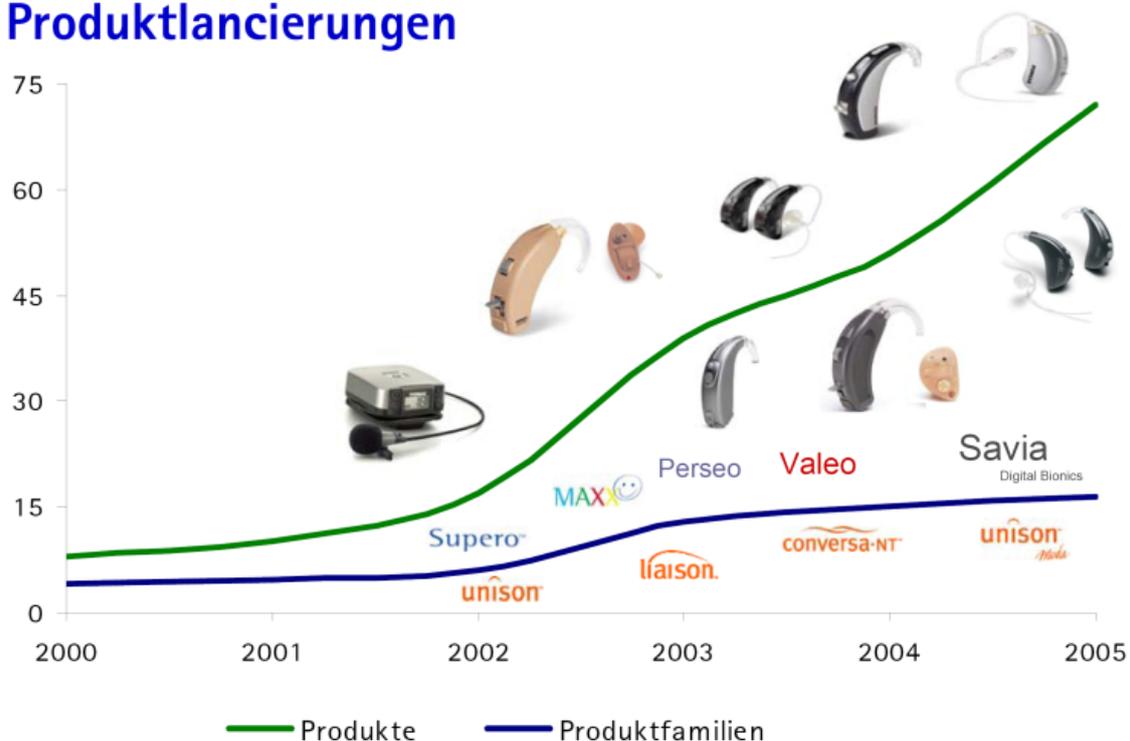


Abbildung 10: Die Anzahl der Produkte steigt bei den Hörgeräten von Phonak stark an

Ein konsequent modulares Design erlaubt Phonak die Variantenanzahl dank tiefer Technologiegeschwindigkeit auch kostenverträglich umzusetzen. Ein Hörgerät bleibt ein auf das Individuum angepasstes Einzelstück, die Plattform bleibt bei Phonak aber unverändert, obwohl die Produktevielfalt, aus welcher ausgewählt werden kann, ständig ansteigt. Auf der Herstellerseite sind die Komplexitätskosten kaum noch zu beherrschen, wenn nicht die ganze Wertschöpfungskette konsequent auf Plattformen umgestellt wird [Wildemann 2000]. Produktfamilien belasten die Entwicklung eher bescheiden.

VW hat eine ständige Steigerung der Variantenzahl hinter sich, welche sich allerdings aus der Modelbereinigung des Golfes in den letzten Jahren etwas rückwärts bewegt hat. Der Trend zur Mass-

Customization läuft aber ungebrochen weiter: Es gibt immer mehr Automobilausstellungen, die dort präsentierten Neuheiten werden immer variantenreicher. Am Autosalon in Genf wurden zwischen 2000 und 2006 74 Weltneuheiten Neuheiten präsentiert [www.auto-salon.ch].

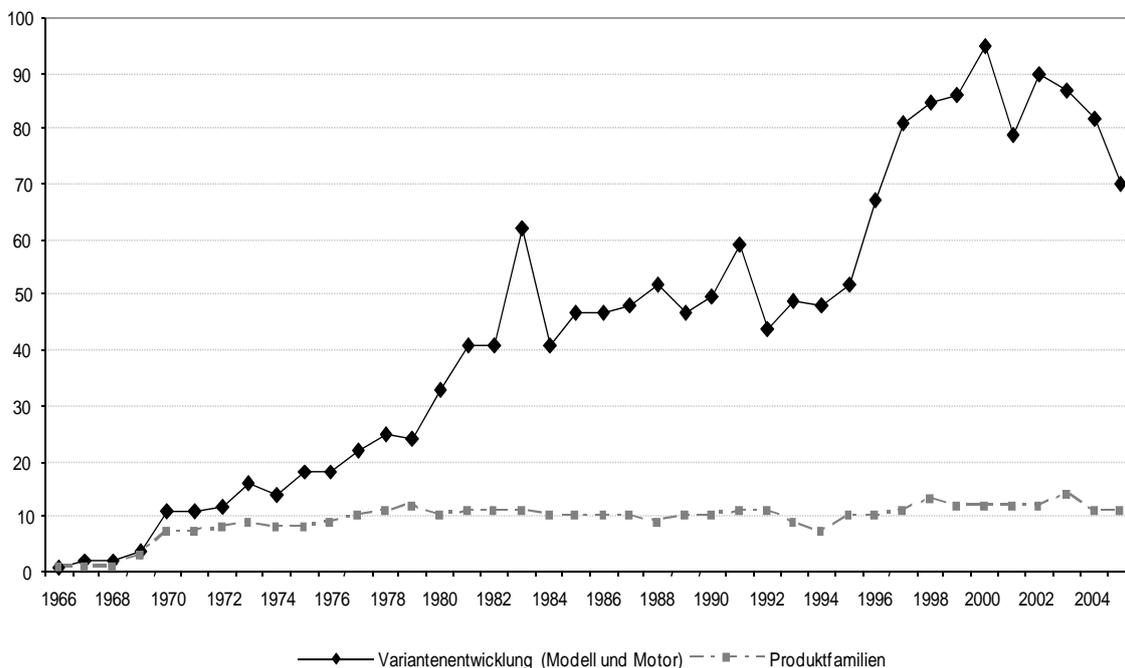


Abbildung 11: Varianten aus der Kombination von Motor und Modell haben sich bei VW in 30 Jahren fast verzehnfacht [Daten basierend auf Maintenance CD VW]

Die Geschwindigkeit der Neulancierungen überfordert den Kunden. Der Wintersportler hat nie den exakt passenden Ski für die gerade herrschenden Schneebedingungen, denn auch die Möglichkeiten auf der Piste sind immer umfassender. Fun-Parks und Kickers bedürfen anderer Materialien als harte Pisten oder Tiefschneehänge. Zudem verunmöglichen der Einsatz von Zusatzmaterial und die Produktbeschaffenheit die Verwendung desselben Materials ausserhalb der Piste, beispielsweise auf Tourenfahrten. Die Unterschiede auf einer Standardpiste zwischen zwei Varianten eines Slalomskis dürften selbst dem routinierten Fahrer dagegen kaum auffallen. Erst die spezialisierte Anwendung zeigt Vor- und Nachteile eines Ski-Typs: Ski und Anwendung, wie auch die Piste, spielen Hand in Hand und machen erst so die Vielfalt der Modelle verständlich.

Verdoppelung der Leistung durch parallel geschaltete Vorgänge, springende Innovationsschwerpunkte von einem Engpass zum nächsten, erfüllte Kundenwünsche und sinkende Grenznutzen wie auch die Variantenentwicklung der letzten Jahre zeigen auf, dass sich nicht die Geschwindigkeit verändert, sondern viele Elemente das Empfinden eines rasanteren Voranschreitens suggerieren. Steigt die Technologiegeschwindigkeit nicht, ergeben sich für das Management wichtige Folgerungen.

7. Ein Fluss mit konstanter Geschwindigkeit ist auch eine Herausforderung

Eine Umfrage bei 40 Executive MBA-Studenten aus Deutschland und der Schweiz zeigt deutlich: Einstimmig sind die Studierenden der Meinung, dass sich die Streckenzeiten der Sieger am Lauberhorn in den letzten 30 Jahren stark nach unten entwickelt habe. Der Fortschrittsglaube, der Glaube an die hohe Technologiegeschwindigkeit ist so stark bei uns verankert, dass er sogar rückwärts in die Ver-

gangenheit reicht. Die Welt wird immer mehr als Welt voller Technologie und rasanter Entwicklung gesehen. Während die einen das als Gefahr sehen und den bevorstehenden Weltuntergang an die Wand malen [Rees 2003], glaubt die Mehrheit ungebrochen an den technischen Fortschritt und denkt nur darüber nach, wie dieser noch zu beschleunigen ist. Es gibt wenige, die die Kunst der Langsamkeit predigen [Backhaus/Bonus 1998], aber viele, die Methoden anpreisen, um die Time-to-market, Time-to-money zu verkürzen. Beide Seiten sind sich einig: die Technologie entwickelt sich immer rascher, die Geschwindigkeit nimmt zu.

Doch viele Beispiele zeigen, dass sich das Rinnsal der Technologie nicht zu einem reissenden Bergbach entwickelt, sondern von einem Fluss zu einem Strom, dessen Fließgeschwindigkeit zwar nicht zugenommen hat, aber breiter geworden ist, an Volumen gewonnen hat. Varianten führen zu einer immer breiteren Auswahl. Sie sind allerdings keine Entwicklung, welche die Technologiegeschwindigkeit antreibt. Damit wächst die Geschwindigkeit der sozialen Veränderung, welche die Technologie auslöst, sie wirkt heute nicht mehr punktuell wie früher, sondern ist allgegenwärtig. Gedachtes überholt Gemachtes [Rohpohl 1997].

Aus dieser Erkenntnis resultieren sechs Folgerungen für das Management:

- Es geht weniger darum, einzelne Technologien zu verfolgen, als zu beobachten, wie verschiedene Technologien zusammen wirken: Der Erfolg von Toyotas Lexus mit Hybridantrieb ist nicht einem Durchbruch in der Batterietechnologie zuzuschreiben, sondern einer geschickten Kombination bereits vorhandener Technologien. Die neulancierte Sportart Snowkite ist die Kombination des existierenden Wasserkites mit bekannten Schneesportgeräten.
- Konstante Architekturen bieten grosse Vorteile: Mobiltelefone bestehen seit Jahren aus Anzeige, Tastaturenblock und Gehäuse. Diese Architektur-Plattform erlaubt es, technische Weiterentwicklungen auf Komponentenebene ohne grossen Aufwand laufend einzubauen, und so selbst die kleinsten Technologieschritte gewinnbringend einzusetzen. Die Architektur muss nicht bei jeder Änderung neu gestaltet werden. So ist es für die Skiindustrie hinderlich, wenn bei jedem neuen Ski die Montagevorrichtung des Bindungssystems verändert wird. Wer sorgfältig abwägt, was er konstant halten kann und was er verändern muss, kann sich strategische Vorteile schaffen. Produktarchitekturen mit entsprechenden Geschäftsmodellen gewinnen an Bedeutung.
- Der Kunde hat ein anderes Verständnis von Technologie als der Ingenieur: Er misst nicht nur die Leistungssteigerung, sondern hat Freude an der Änderung, am Neuen. Eine hohe Technologiegeschwindigkeit interpretieren viele Kunden als Dynamik der Lieferfirma. Das hat auch negative Auswirkungen: Solange die ihm gebotene Leistung nicht seinen Erwartungen entspricht, interpretiert der Kunde die lausige Leistungssteigerung als fehlende Technologiegeschwindigkeit: Kein dynamisches Unternehmen! Übersteigt die ihm zur Verfügung gestellte Leistung das von ihm gewünschte, misst der Kunde die Technologiegeschwindigkeit an Äusserlichkeiten, an Design oder Brand. Als Folge davon sind die Produktnamen bei Intel seit kurzem nicht mehr mit der Leistung wie 286, 386 oder MHz-Angaben verbunden sondern ohne direkten Leistungsbezug: T2400, T2500 etc. [Intel 2006]. Die Edelkarosse Rolls Royce soll diese Tricks schon vor Jahren verwendet haben. Der Kunde wurde bei der PS Zahl mit einem kurzen, prägnanten „enough“ daran erinnert, dass er kein Rennauto kauft.

- Die Kenntnis von physikalischen Grenzen bringt die Sicherheit, dass nicht mit Überraschungen zu rechnen ist. Beginnen sich Technologien einer physikalischen Grenze zu nähern oder weisen einen asymptotischen Verlauf der Effizienz auf, so reduziert sich die technologische Entwicklungsgeschwindigkeit und es stellt sich ein prognostizierbares Umfeld ein. Die Technologie der Batterien kann jederzeit eine Änderung erfahren, welche die Leistung sprunghaft erhöht, da dort niemand die physikalische Leistungsgrenze kennt. Dagegen gibt es kein Mittel gegen die Beschränkung der Auflösung einer Linse, auch wenn über Jahre „Superresolution“ untersucht wurde.
- Im Gegensatz zu physikalischen Grenzen bieten Regulationen wenig Sicherheit. Kennt das Unternehmen die Regulatoren, ist Lobbying möglich. Kennt das Unternehmen die Geschwindigkeit in der Umsetzung von Einschränkungen der regulativen Instanz, können Entwicklungen zeitlich geplant werden. Nur so kann verhindert werden, dass technologische Änderungen nicht eingesetzt und verwendet werden dürfen. Wer hätte gedacht, dass Vorschriften das Blei so rasch aus den elektronischen Komponenten verdrängen könnten.
- Die Prognosegenauigkeit sinkt bei Zunahme der Komplexität durch vermehrte Varianten [Wildemann 1998]. Das Unternehmen läuft Gefahr, den Kunden zu verunsichern. Aldi liefert nicht mehr, sondern weniger Varianten, senkt damit die Logistikkosten und hat Erfolg.

Die Fließgeschwindigkeit des Flusses ist nicht schneller, als die des Baches, aber die Breite hat zugenommen. Es geht nicht darum, möglichst überall mitzuhalten. Die Herausforderung liegt vielmehr darin, dass in den verschiedensten Optionen und Varianten der Überblick nicht verloren geht. Gelingt es dem Unternehmen Konstanz, langsame aber vielfältige Technologieentwicklung so zu kombinieren, dass der Kunde weiterhin seinem Fortschrittsglauben frönen kann und er das Gefühl hat, seine Technologie entwickle sich rasant, bleibt der Erfolg nicht aus. Das hat weniger mit hoher Technologiegeschwindigkeit zu tun als mit Kombination von Vorhandenem, einer geschickten Kombination von Konstanz und Wandel.

8. Literatur

- Agarwal Rajsheree/Gort Michael (2001):** First-mover advantage and the speed of competitive entry, 1887-1986, in: Journal of Law and Economics, Band 44 (2001) S.161-177
- Backhaus, Klaus/Bonus, Holger (1998):** Die Beschleunigungsfalle oder der Triumph der Schildkröte, Stuttgart 1998
- Baumol, William J. (1997):** Baumol's cost disease: The arts and other victims, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 1997
- Brändle, Christian et al. (2004):** Sportdesign - zwischen Style und Engineering, Edition Museum für Gestaltung Zürich, Zürich 2004
- Chapero, Valentin (2006):** Unternehmenserfolg - Im Zusammenspiel von Firmenkultur, Innovation und Marktkommunikation, 10. Technologiemanagement-Tagung, ETH Zürich, 14. März 2006
- Christensen, Clayton M. (1997):** The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail, Harvard Business School Press, Boston
- Christensen, Clayton M./Rayor, Michael E. (2003):** Innovator's solution, Harvard Business School Press, Boston 2003
- Collins, Harry/Pinch, Trevor (1998):** The Golem, Cambridge University Press, Cambridge 1998
- Digital Photography Review (2006):** Vergleichstest von Digitalkameras, www.dpreview.com, 25. April 2006
- Filson Darren (2002):** Product and Process Innovations in the life cycle of an industry, Journal of Economic Behavior & Organization, Band 49 (2002), Heft 1, S.97-117
- FIS (2004):** International Ski Federation: Spezifikationen der Wettkampfausrüstung und kommerzielle Markenzeichen
- FIS (2004/2005):** International Ski Federation: Internationale Skiwettkampfordnung 2004/2005
- Foster, Richard N. (1986):** Innovation: The Attacker's Advantage, Gabler, Wiesbaden 1986
- Goldenberg Jacob/Mazursky David (2002):** Creativity in Product Innovation, Cambridge University Press, Cambridge 2002
- Gross, Peter (1994):** Die Multioptionsgesellschaft, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1994
- Huebner, Jonathan (2005):** A possible declining trend for worldwide innovation, in: Technological Forecasting and Social Change, Band 72 (2005), S. 980-986
- Intel (2006):** Produktportfolio, [http://www.intel.com/products/processor/index.htm?iid= CorporateV3+Header_2_Product_Proc](http://www.intel.com/products/processor/index.htm?iid=CorporateV3+Header_2_Product_Proc), 20. Februar 2006
- ITRS (2005):** International Technology Roadmap for Semiconductors, <http://public.itrs.net>, 20. April 2006
- Kielholz, Walter B. (2004):** Verwaltungsratspräsident der Credit Suisse Group, Generalversammlung (30. April 2004): „Konsequentes Kostenmanagement und Marktanteilsgewinn durch Innovation und Kundenservice.“
-

Kim, Chang W./Mauborgne, Renée (2005): Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make Competition Irrelevant, Harvard Business School Press, Boston 2005

Krugman Paul (1999): The accidental theorist: and other dispatches from the dismal science, Penguin Books, New York 1999

Müller-Stewens, Günter/Lechner, Christoph (2001): Strategisches Management, Schäffer-Poeschel, Stuttgart 2001

News FFHS (2004): Innovation als Grundlage von Wachstum, <http://www.fernfachhochschule.ch/ffhs/aktuelles/newsletter/FFHS%20news%203.04.pdf>, 19. April 2006

Peeck Klaus/Meyer Carsten (2005): Herbstmoden, Acht kompakte Digitalkameras mit bis zu 8 Megapixeln in: c't Magazin für Computertechnik, Heft 23/2005, S.134-141

Rees, Martin (2003): Our final century, Heinemann, London 2003

Ropohl, Günter (1997): Gemachtes überholt Gedachtes – Warum die Technisierung uns keine Zeit lässt, Neue Zürcher Zeitung, 17. Dezember 1997

Schmitt, J. (2003): Weibliche Wedeltechnik, Der Spiegel, 3. Januar 2005

SKUS (2001): Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten: Jahresbericht 2001

Spur, Günter (1998): Technologie und Management zum Selbstverständnis der Technikwissenschaften, Hanser, München 1998

Wheelwright, Stephen C./Clark, Kim B. (1992): Revolutionizing Product Development, The Free Press, New York 1992

Wildemann, Horst (1998): Die modulare Fabrik: Kundennahe Produktion durch Fertigungssegmentierung, 3. Aufl., München 1992

Wildemann, Horst (2000): Service- und Wissensmanagement: Programme zur Leistungssteigerung von Unternehmen, TCW-Verlag, München 2000

Wirtgen, Jörg (2005): Einen Doppelten auf den Weg - Intels weiterentwickelte Centrino-Mobilplattform Napa mit dem Zweikern-Prozessor Yonah im Test, in: c't Magazin für Computertechnik, Heft 02/2006, S.72-77

Lebenslauf

Name: Müller, David Vincent

Geburtsdatum: 7. Juni 2007

Bürgerort: Glarus, GL

Nationalität: Schweiz

Ausbildung

Seit
März 2005 Doktorat in Technologie- und Innovationsmanagement
Forschungsgebiet: Innovationen in der Sportindustrie

Seit
Oktober 2004 Department Management, Technology, and Economics der ETH
Zürich, Institut für Technologie- und Innovationsmanagement

Oktober 2001
bis
März 2004 Betriebswissenschaften an der Universität St. Gallen (HSG)
Abschluss: lic. oec. HSG
Vertiefung: Strategie und Organisation

Oktober 1998
bis
Oktober 2000 Betriebswissenschaften an der Universität St. Gallen (HSG)
Grundstudium

August 1992
bis
Januar 1997 Kantonsschule Olten
Matura Typus E

Berufliche Tätigkeit, praktische Erfahrung und Projektarbeiten

Seit
Oktober 2004 Departement Management, Technology, and Economics der ETH
Zürich
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

April 2003
bis
April 2004 Benedict St. Gallen
Erwachsenenbildung in Handelsrecht und Rechnungswesen

Oktober 2001
bis
März 2004 Swiss Steel, Emmenbrücke
Barry Callebaut AG, Zürich
Artificial Intelligence Laboratory, University of Zurich, Zürich

Seit
2000 Ski- und Snowboardschule Elm
Ski- und Snowboardlehrer, Vorstandstätigkeit

Juni 1998
bis
September 1998

SEGA Effekten-Giro AG
Praktikum im Bereich Umwandlung von
Genossenschaftsmitgliedschaft in Aktienzertifizierung

Juli 1997
bis
Dezember 1997

SAG SEGA Aktienregister AG
Praktikum im Bereich Aktienregisterverwaltung

Militär

Ab 2008

Kp Kdt Inf Stabskp 20

Juni 2007
bis
August 2007

Praktischer Dienst, Lehrverband Panzer/Art
Kp Kdt Aufkl Kp

Oktober 2006
bis
November 2006

Technischer Lehrgang, Walenstadt und Chamblon

Juni 2006
bis
Juli 2006

Führungslehrgang I, Bern

Juli 2001
bis
Oktober 2001

Praktischer Dienst Fribourg, Na Uem RS 213/01
Funkerzugführer und Kp Kdt Stv

Januar 2001
bis
Mai 2001

Offiziersschule Thun, MLT OS 1/01

Januar 1998
bis
Mai 1998

Unteroffizierschule und Praktischer Dienst Fribourg, Inf Aufkl
Uem RS 13/98
Nachrichtengruppenführer

Februar 1997
bis
Mai 1997

Rekrutenschule Fribourg, Inf Aufkl Uem RS 13/97
Nachrichtensoldat