

Wissensbasierte Cluster in der Schweiz: Realität oder Fiktion? Das Beispiel der Medizinaltechnikbranche

Doctoral Thesis

Author(s):

Dümmler, Patrick

Publication date:

2005

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-005012625>

Rights / license:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

DISS. ETH Nr. 16082

**Wissensbasierte Cluster in der Schweiz: Realität oder Fiktion?
Das Beispiel der Medizinaltechnikbranche**

ABHANDLUNG
zur Erlangung des Titels

DOKTOR DER WISSENSCHAFTEN

der

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH

vorgelegt von

PATRICK DÜMMLER

lic.oec.publ., Universität Zürich

geboren am 8.4. 1973

von Küsnacht (ZH) und Herrliberg (ZH).

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. Alain Thierstein

Prof. Dr. Beat Hotz-Hart

2005

Zusammenfassung

Ein Ansatz zur Überwindung der Wachstumsschwäche der Schweiz ist die Förderung von Unternehmen in Clustern. Durch die regionale Verknüpfung von Akteuren soll die Zusammenarbeit gestärkt und die Innovationsfähigkeit gesteigert werden in der Hoffnung, positive Impulse für das Wachstum zu generieren. Dutzende von **Wirtschaftsförderern** und weiteren Organisationen auf kantonaler oder regionaler Ebene wenden inzwischen eine Clusterstrategie an. Oft werden dabei Branchen gefördert und Cluster identifiziert, ohne dass genaue Vorabklärungen gemacht werden, ob es die Cluster überhaupt gibt.

Hier setzt die vorliegende Arbeit an und versucht, Grundlagen für die zukünftige Förderung von Clustern zu erarbeiten. In einem ersten Schritt wird durch die Aufarbeitung **räumlicher Innovationstheorien** der Clusterbegriff eingegrenzt. Denn seit der Publikation von Porter (1990) führte die Popularisierung des Clusterkonzeptes zu einer Vielzahl an Definitionen, die sich aber auf drei zentrale **Dimensionen eines Clusters** zurückführen lassen: die Distanz, die Interaktionen und die Externalitäten. Cluster können als räumlich konzentrierte Verdichtungen von Akteuren wie Dienstleistungs- und Industrieunternehmen sowie Institutionen definiert werden, die in der gleichen Branche, einer anderen Branche oder in derselben Wertschöpfungskette tätig sind. Diese Akteure sind durch den formellen oder informellen Austausch von Wissen, Gütern oder Dienstleistungen miteinander verknüpft und profitieren von räumlich begrenzten Externalitäten, die einen positiven Effekt auf die Innovationsleistung und das Wirtschaftswachstum einer Region haben.

Mit dieser Clusterdefinition werden in einem zweiten Schritt **wissensbasierte Akteure** untersucht. Denn die Förderung der Cluster fokussiert sich in der Schweiz auf Branchen, die für ihre Leistungserstellung ein hohes Mass an spezialisiertem Wissen benötigen. Drei wissensintensive Sektoren werden identifiziert: der High-Tech Sektor, die Knowledge Intensive Business Services (KIBS), sowie die höhere Ausbildung. Diese wissensbasierten Sektoren sind das Rückgrat des Innovationsprozesses, ihr Basiswissen gepaart mit Kreativität schafft neues Wissen; sie sind hauptverantwortlich für das Entstehen von Innovationen in einer Volkswirtschaft. Das Resultat der statistischen Auswertung zeigt, dass die Anzahl der Beschäftigten in diesen drei Sektoren im Vergleich zur Gesamtwirtschaft der Schweiz stark überdurchschnittlich zugenommen hat. **Verdichtungen** der wissensbasierten Akteure bestehen dabei insbesondere in den grösseren Agglomerationen im Mittelland sowie teilweise im Jura. Nur aufgrund der räumlichen Konzentration kann aber noch nicht angenommen werden, dass damit auch Cluster existieren, es handelt sich vorerst nur um potentielle Cluster. Es muss weiter untersucht werden, ob zwischen diesen Akteuren Interaktionen bestehen und ob es zu Externalitäten kommt.

Diese Analyse wird in einem dritten Schritt am Beispiel der **Medizinaltechnikbranche** vorgenommen. Die Medizinaltechnik gehört nicht nur zu den wissensbasierten Branchen, sondern ist aufgrund ihres hohen Wachstumspotentials auch im Branchenfokus vieler Wirtschaftsförderer. In der Schweiz existiert aber weder eine einheitliche Definition der Medizinaltechnik, noch sind verlässliche Daten über die Anzahl der Unternehmen oder wichtige Strukturmerkmale verfügbar. Deshalb wurde für die vorlie-

gende Arbeit eine schriftliche Umfrage unter allen Medizinaltechnikbetrieben der Schweiz durchgeführt. Dabei konnten nicht nur relevante **Strukturdaten** gewonnen werden, sondern es wurden ebenfalls Daten für die Identifikation allfälliger Cluster erfasst.

Die vorliegende Arbeit untersucht, ob vier durch Wirtschaftsförderer identifizierte Cluster auch empirisch nachgewiesen werden können. Eine erste Auswertung der räumlichen Verteilung der Medizinaltechnikbetriebe führt ebenfalls zu diesen vier Clustern. Dies sind jedoch nur **potentielle Cluster**. Für den Nachweis echter Cluster wird getestet, ob es zwischen den Medizinaltechnikbetrieben innerhalb und ausserhalb dieser vier potentiellen Cluster signifikante Unterschiede gibt. Analysiert werden dazu die Interaktionen und die Externalitäten in Abhängigkeit von der Distanz, welche in Region, übrige Schweiz (ausserhalb der Region), Nachbarländer und übrige Welt unterteilt wird. Falls die vier potentiellen Cluster auch tatsächlich Cluster sind, sollten die Betriebe innerhalb der potentiellen Cluster mehr regionale Interaktionen und Externalitäten aufweisen als die Betriebe ausserhalb.

Die **Interaktionen** werden getrennt analysiert für die Inputs (Lieferanten), Outputs (Kunden) und die Kooperationen: Die Wichtigkeit der regionalen Inputs, Outputs und der Kooperationspartner werden von den Betrieben innerhalb und ausserhalb der potentiellen Cluster statistisch nicht signifikant unterschiedlich eingeschätzt. Am wichtigsten sind sowohl für die Betriebe innerhalb wie ausserhalb der potentiellen Cluster Lieferanten, Kunden und Kooperationen mit Partnern aus der übrigen Schweiz oder dem Ausland. Regionale Interaktionen spielen nur eine sehr geringe Rolle.

Zu einem ähnlichen Resultat führt die Auswertung der **Externalitäten**: Impulse für Innovationen sowie Quellen betriebsrelevanten Wissens liefern am häufigsten Akteure aus den Nachbarländern und der übrigen Schweiz, Akteure aus der Region stehen an letzter Stelle. Neben den Externalitäten wird weiter untersucht, ob Medizinaltechnikbetriebe mit wichtigen regionalen Interaktionen auch mehr Innovationen aufweisen. Dies ist nicht der Fall. Es spielt keine Rolle, ob regionale Interaktionen als wichtig oder weniger wichtig bezeichnet werden, die Anzahl der eingeführten Innovationen unterscheidet sich nicht. Entscheidend sind die Interaktionen mit Akteuren in der übrigen Schweiz: Wichtige Interaktionen mit Akteuren aus der übrigen Schweiz führten auch zu mehr Innovationen. Zuletzt wird analysiert, welchen Einfluss die **Förderorganisationen** auf die Medizinaltechnikbetriebe haben. Von den meisten Betrieben werden die Wirtschaftsförderer als unwichtig bezeichnet. Ein positiver Einfluss auf die Interaktions- und Innovationshäufigkeit der Medizinaltechnikbetriebe ist nicht feststellbar.

Die Existenz der vier potentiellen Medizinaltechnikcluster lässt sich aufgrund der vorgenommenen Auswertungen deshalb nicht nachweisen. **Regionale Medizinaltechnikcluster sind eine Fiktion**, ein schweizweiter Medizinaltechnikcluster entspricht besser der Realität. Soll die Medizinaltechnikbranche in der Schweiz überhaupt gefördert werden, dann ist die bisherige Struktur der Förderorganisationen nicht optimal. Denn die zu starke Regionalisierung der Förderung entspricht nicht dem Aktionsradius der Medizinaltechnikbranche. Es sollte deshalb geprüft werden, ob die bestehende Förderstruktur nicht zu Gunsten einer überkantonalen Förderung der Medizinaltechnik aufgegeben werden sollte.

Summary

The promotion of clusters is seen as one strategy to overcome growth deficits in Switzerland. By stimulating regional linkages, economic promotion agencies try to strengthen cooperation and the innovation ability of companies in order to generate positive growth impulses. Dozens of **economic promoters** and other organizations on a cantonal or regional level have now adopted a cluster strategy. Although, industries are often promoted and clusters identified, without having made a basic analysis beforehand if the clusters really exist.

The following work makes such an analysis with the intention to improve the future promotion of cluster strategy. In a first step, **theories of regional and innovation economics** are presented to define the cluster term more clearly. This is necessary, since the publication of Porter's (1990) work on business cluster has led to a popularization of the cluster concept but also a multiplicity of definitions. However, three important **elements of a cluster** can be identified: the distance, the interactions and the externalities. A Cluster can be defined as a spatially concentration of agents such as service and industrial companies as well as institutions, which are active in the same industry, or another industry in the same value chain. These agents are linked with one another by the formal or informal exchange of knowledge, goods or services and take advantage from spatially limited externalities, which have a positive effect on the innovation capabilities and economic growth of a region.

Having made this cluster definition in a second step **knowledge-based agents** are examined, since cluster promotion in Switzerland primarily focuses on industries, which need a high measure of specialized knowledge for their production. Three knowledge-based agents are identified: the high-tech sector, the Knowledge Intensive Business Services (KIBS), and the agents of the higher education. These knowledge-based agents are the backbone of the innovation process, their basic knowledge paired with creativity to create new knowledge; they are the key sectors responsible for developing innovations in an economy. The results of the subsequent statistical analysis shows that – compared to the whole Swiss economy – employment numbers in these knowledge-based agents grew faster. Additionally, they are **spatially concentrated** mainly in the central plateau and partly in the Jura region. However having spatial concentrations of companies does not yet mean, that these are also clusters. They are only potential clusters; it must be examined further if there are any interactions between companies within these potential clusters and if externalities exist.

This analysis is made in a third step by examining the **medical devices industry**. Not only does the medical devices industry belong to the knowledge-based industries, but due to its high growth potential it is also in the industry focus of many economic promotion agencies. However, there exists neither a common definition of the medical devices industry, nor reliable data about the number of medical technology (medtech) companies or the **structural characteristics** of this industry. To gather this data and to test for clusters, a written questionnaire was sent to all companies of the medical devices industry in Switzerland.

The subsequent analysis examines if the four medical devices clusters, identified by economic promotion agencies can also be proven empirically. A first evaluation of the spatial distribution of the medical devices industry leads the conclusion the four clusters do exist. But these are only **potential clusters**. To prove if they are also genuine clusters it is tested whether significant differences between the medtech companies within and outside of the potential clusters exist. This is done by analysing the interactions and externalities as a function of the distance, which is divided into region, rest of Switzerland (outside the region), neighbouring countries and rest of the world. If the four potential clusters are also genuine clusters, the medtech companies within the potential clusters should have more regional interactions and should take advantage of more externalities than the medtech companies outside the potential clusters.

The **interactions** are analysed for the inputs (suppliers), outputs (customers) and the cooperation: the importance of regional inputs, outputs and cooperation partners is not statistically significant between the medtech companies within and outside of the potential clusters. Most important for the companies within and outside the potential clusters are suppliers, customers and cooperation partners from the rest of Switzerland and abroad. Regional interactions only play a very minor role.

The analysis of the **externalities** leads to a similar conclusion: Impulses for innovations as well as sources of relevant knowledge are most frequently agents from the neighbouring countries and remaining Switzerland, agents from the region are least important. Besides externalities it is further examined whether medtech companies with important regional interactions also generate more innovations. This is not the case, it is of no importance whether regional interactions are found to be important by the medtech companies or not, the number of innovations does not differ. Crucial are interactions with agents in remaining Switzerland: important interactions with agents from remaining Switzerland led also to more innovations. The last part of the analysis tries to identify the influence the **economic promotion agencies**. Most of the medtech companies state that the economic promotion agencies are not important for them, and influence on the interaction and innovation frequency of the medtech companies cannot be recognized.

The existence of the four potential medical devices clusters cannot be proven by the analysis made. **Regional medical devices clusters are a fiction**, one cluster encompassing the whole of Switzerland corresponds better to the reality. If the medical devices industry is to be promoted at all in Switzerland, then the current strategy of the economic promotion agencies is not appropriate. They are too much focused on a regional promotion that does not correspond to the operating range of the medical devices industry. It should be examined therefore whether the existing promotion structure should not be given up in favour of a more strongly supra-cantonal promotion of the medical devices industry.