

Globalisierung, technischer Fortschritt und Qualifikationsstruktur der Schweizer Wirtschaft

Projekt 5004-47792, Schlussbericht

Report

Author(s):

Arvanitis, Spyros; Bezzola, Monica; Donzé, Laurent; Hollenstein, Heinz

Publication date:

2000-02

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000125408>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Originally published in:

KOF Studies

Schwerpunktprogramm „Zukunft der Schweiz“

Globalisierung, technischer Fortschritt und Qualifikationsstruktur der Schweizer Wirtschaft

Projekt 5004-47792

Schlussbericht

Spyros Arvanitis, Monica Bezzola, Laurent Donzé und Heinz Hollenstein

Zürich, Februar 2000

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung
2. Geleistete Arbeiten
 - 2.1 Datenbeschaffung
 - 2.2 Empirische Untersuchungen
 - 2.2.1 Teilstudie „Qualifikation“
 - 2.2.2 Teilstudie „Internationalisierung“
 - 2.2.3 Explorative Untersuchungen
3. Wichtigste Resultate
 - 3.1 Teilstudie „Qualifikation“
 - 3.2 Teilstudie „Internationalisierung“
 - 3.3 Wirtschaftspolitische Implikationen für den Standort Schweiz
4. Zielerreichungsgrad des Projektes
5. Umsetzungsaktivitäten, Publikationen

Literaturverzeichnis

1. Zusammenfassung

Das Projekt zielte darauf ab, für die schweizerische Wirtschaft die Auswirkungen der zunehmenden Internationalisierung und der Intensivierung des Technologieeinsatzes auf die Beschäftigung und die Qualifikationsstruktur der Arbeitsnachfrage in einer Querschnittsanalyse von Unternehmensdaten zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurde in einem ersten Schritt die Beziehung zwischen der Nachfrage nach verschiedenen Arbeitsqualifikationen und dem technischen Fortschritt untersucht. In einem zweiten Schritt wurde zum technischen Fortschritt der Einfluss verschiedener Formen von Auslandsaktivitäten (Distribution, Fertigung, Forschung und Entwicklung u.a.) und anderer Determinanten der Arbeitsnachfrage in die Analyse einbezogen (Teilstudie „Qualifikation“). Parallel dazu wurden die Formen der Auslandsaktivitäten (Direktinvestitionen, Lizenzvergabe, etc.) einerseits deskriptiv analysiert, andererseits die Wahl verschiedener Typen der Internationalisierung sowie die Intensität des Auslandsengagements mit einem quantitativen Ansatz zu erklären versucht (Teilstudie „Internationalisierung“).

Anhand der erhobenen Beschäftigungsdaten lässt sich feststellen, dass eine relativ starke Zunahme der Nachfrage nach Hochqualifizierten in der Periode 1990-97 stattgefunden hat, die alle Sektoren und praktisch sämtliche Branchen - wenn auch in unterschiedlichen Ausmass - erfasste und in grösserem Ausmass von Firmen mit über 50 Beschäftigten ausging.

Die Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen der Innovationsaktivität und der Zusammensetzung der Arbeitsnachfrage zeigen, dass der Technologieeinsatz - in Übereinstimmung mit vielen ausländischen Studien - einen zentralen Bestimmungsfaktor der Verschiebung der Qualifikationsstruktur der Arbeit zugunsten der höher qualifizierten Beschäftigten darstellt. Die These, wonach der technische Fortschritt nicht qualifikationsneutral ist und zuungunsten der Niedrigqualifizierten verläuft, wird durch unsere Untersuchung sowohl für den Industrie- als auch den Dienstleistungssektor - allerdings mit gewissen Unterschieden - weitgehend bestätigt. Weitere Differenzierungen erfahren diese Resultate, wenn unterschiedliche Unternehmensgrössenklassen betrachtet werden.

Gemäss weiteren Untersuchungen stellen sowohl der Technologieeinsatz als auch das Vorhandensein von Auslandsaktivitäten wichtige Bestimmungsfaktoren der zu beobachtenden Verschiebung der Qualifikationsstruktur der Arbeit zugunsten der höher qualifizierten Beschäftigten dar. Das Muster der Auswirkungen der Internationalisierung auf die Qualifikationsstruktur ist vielfältig. Unterschiede sind sowohl bezüglich der Sektoren (Industrie, Dienstleistungen) als auch der Grössenklassen (Schwelle: 50 Beschäftigte) festzustellen. Primär Industrieunternehmen, welche die Gesamtpalette von Distributions-, Fertigungs- und F&E-Aktivitäten im Ausland aufweisen (bei welchen also eher die Marktmotive überwiegen), tendieren dazu, ihren Qualifikationsmix in Richtung hohe Qualifikation (hauptsächlich Universitätsabsolventen) zu verschieben. Dieser Effekt ist hauptsächlich bei grösseren Unternehmen zu beobachten. Auch bezüglich der Niedrigqualifizierten lassen die Resultate nichts an Eindeutigkeit zu wünschen übrig: In der Periode 1990-97 reduzierte sich die Nachfrage nach Angelernten/Ungelernten bei praktisch allen Kategorien von

Unternehmen mit Auslandsaktivitäten ab. Bei den Dienstleistungsfirmen ist generell ein schwächerer Einfluss der Auslandsaktivitäten auf die Qualifikationsstruktur als bei den Industrieunternehmen festzustellen. Dies hängt zu einem guten Teil damit zusammen, dass das Auslandsengagement im tertiären Sektor weniger verbreitet als im Industriebereich ist und sich zudem auf einigen wenigen Branchen konzentriert.

Der deskriptive Teil der Untersuchung zur Internationalisierung der schweizerischen Wirtschaft erlaubt eine statistisch abgesicherte Bestandsaufnahme über Ausmass, Formen, regionale Ausrichtung und Hauptmotive der Internationalisierungsaktivitäten schweizerischer Unternehmen, die in dieser Differenziertheit bis jetzt für die Schweiz nicht verfügbar war. Der explikativ ausgerichtete Teil der Untersuchung, welche die Bestimmungsfaktoren der Auslandsaktivitäten analysiert, liefert eine fundierte Beurteilung der kontroversen Hypothesen zu den Rückwirkungen der Auslandsaktivitäten auf die Wirtschaft des Ursprungslandes (Komplementaritäts- vs. Substitutionalitätshypothese), die in der ökonomischen Literatur diskutiert werden. Gemäss diesen Ergebnissen spricht die empirische Evidenz deutlich für die Komplementaritätshypothese, d.h. die Auslandsaktivitäten schweizerischer Unternehmen stärken - im Gegensatz zu den in weiten Kreisen gehegten Befürchtungen - den Wirtschaftsstandort Schweiz.

2. Geleistete Arbeiten

2.1 Datenbeschaffung

Die erforderlichen Daten für die auf Firmenebene ansetzenden Untersuchungen stammen fast ausschliesslich aus dem KOF-Unternehmenspanel. Es wurden einerseits Daten aus der *KOF/ETH-Innovationserhebung 1996*, die ausserhalb des SPP-Verbundes durchgeführt wurde, andererseits Daten aus den *beiden Panelumfragen* verwendet, die im Rahmen des SPP-Verbunds durchgeführt wurden:

- a) *Daten zur Arbeitsqualifikation*: Im Januar 1998 wurde eine gemeinsam mit dem Soziologischen Institut der Universität Zürich (SIUZ) konzipierte Umfrage zum Thema „Arbeitsqualifikationen der Zukunft“ durchgeführt (zur Befragung siehe den Bericht zum „Panelprojekt“). Die erhobenen Daten verwendeten wir primär zur Konstruktion der verschiedenen zu erklärenden Variablen unserer Arbeitsnachfragemodelle. Ein Teil der Daten lieferte auch Proxies für einige der erklärenden Variablen (z.B. betriebliche Weiterbildung, Umsatz, etc.). Daten zur Beschäftigungsentwicklung und zur Veränderung der Beschäftigungsanteile verschiedener Qualifikationskategorien während einer längeren Zeitperiode (1990-1997), welche ebenfalls als zu erklärende Variablen der Arbeitsnachfragemodelle dienten, stammten aus der Panelumfrage zum Thema „Internationalisierung der Schweizer Wirtschaft“, die im September 1998 von unserem Institut durchgeführt wurde (zur Befragung siehe den Bericht zum „Panelprojekt“).
- b) *Daten zu den Auslandsaktivitäten*: Aus dieser zweiten Erhebung bezogen wir primär die Daten zu den verschiedenen Formen, Motiven und Hindernissen sowie zur regionalen Ausrichtung der Auslandsaktivitäten. Diese Daten wurden einerseits sowohl deskriptiv als auch explikativ in der Teilstudie „Internationalisierung“ analysiert, andererseits dienten sie als erklärende Variablen der Arbeitsnachfrage.
- c) *Daten zu den Innovationsaktivitäten* in der Periode 1994-1996: Die aus einer früheren KOF-Innovationserhebung (zur Befragung siehe *Arvanitis et al. 1998a*) stammenden Unternehmensdaten zu verschiedenen Innovationsaktivitäten, zu den externen Quellen innovationsrelevanten Wissens und zu den Innovationszielen wurden auf der Ebene der 2-, 3- bzw. 4-Steller-Branchen aggregiert (23 4-Steller-, 79 3-Steller- und 14 2-Steller-Branchen; insgesamt 114 Branchen, davon 85 Branchen der Industrie, 3 der Bauwirtschaft und 26 des Dienstleistungssektors). Somit verzichteten wir auf einen aufwendigen und in diesem Fall wenig ergiebigen Abgleich von Unternehmensdaten unterschiedlicher Herkunft.
- d) *Daten zum Einsatz computergestützter Produktionstechnologien* (bis 1996): Die ebenfalls aus einer früheren KOF-Befragung (zur Befragung siehe *Arvanitis et al. 1998b*) stammenden Daten für Industrieunternehmen wurden auch in diesem Fall auf der Ebene 2- und 3-Steller-Branchen aggregiert (insgesamt 27 Branchen).
- e) *Daten zu Motiven und Hindernissen der Investitionstätigkeit im In- und Ausland*, die aus der jährlichen Investitionserhebung der KOF/ETH stammen.

Eine weitere Datenquelle war die amtliche Statistik. Das Bundesamt für Statistik stellte uns die *monatlichen Bruttolöhne* für 1994 und 1996 für alle 2-Steller-Branchen des 2. und 3. Sektors (Median) nach Ausbildungsniveau, nach beruflicher Stellung und nach Anforderungsniveau zur Verfügung (*Lohnstrukturerhebungen 1994 und 1996*). Ferner verwendeten wir die *Abschreibungsraten für das Sachkapital* auf der Ebene der 2-, 3- und 4-Steller-Branchen aus der *Wertschöpfungsstatistik* des Bundesamtes für Statistik für das Jahr 1994.

Für die empirischen Untersuchungen wurden *zwei verschiedene Datensätze* konstruiert. Der erste Datensatz, der Angaben für 2132 Unternehmungen enthält, beruht primär auf der „Qualifikationserhebung 1998“ und wurde durch Daten aus der Innovationserhebung 1996 und der amtlichen Statistik ergänzt. Dieser Datensatz bildete die Basis für die Untersuchungen in *Arvanitis (2000)* und (teilweise) *Arvanitis/Donzé (2000)*. Der zweite Datensatz, der Angaben für 2361 Unternehmungen enthält, besteht hauptsächlich aus Daten der „Internationalisierungserhebung 1998“, ergänzt um Daten aus der Innovationserhebung 1996. Er diente als Datenbasis für die Analysen in *Arvanitis/Donzé (2000)*, *Bezzola et al. (1999)* und *Bezzola/Hollenstein (1999)*.

Für beide Datensätze wurden die fehlenden Variablenwerte („item non-response“) durch geeignet „imputierte Werte“ ersetzt. Die Selektionverzerrungen, die durch die generelle Antwortverweigerung („unit non-response“) verursacht werden, konnten mit Hilfe einer mehrdimensionalen Gewichtung (Branchen-/Grössenklassen-Proportionen gemäss Grundgesamtheit; Informationen zu den Nichtbeantwortern im Fall der „Internationalisierungsbefragung“) behoben werden (zur Methodik siehe die Ausführungen zum „Panelprojekt“).

Schliesslich wurden für die explorativen Studien in *Arvanitis/Hollenstein (1998, 1999)* und *Hollenstein/Lenz (1998)* folgende Datensätze verwendet: a) Daten der Innovationserhebung 1996 (1740 Firmen), b) ein eigens konstruierter Datensatz mit denjenigen Firmen, die an den KOF/ETH-Innovationserhebungen von 1993 und 1996 teilgenommen haben (334 Firmen) und c) Datensätze mit denjenigen Industrieunternehmungen, die sich an zwei früheren Befragungen der KOF/ETH zu den Aktivitäten schweizerischer Unternehmungen in Osteuropa beteiligt haben (1993: 1082 Firmen; 1997: 1109 Firmen).

2.2 Empirische Untersuchungen

2.2.1 Teilstudie „Qualifikation“

Diese Teilstudie zielte darauf ab, die relative Bedeutung von verschiedenen Bestimmungsfaktoren der seit längerer Zeit im Zuge der zunehmenden Internationalisierung der schweizerischen Wirtschaft zu beobachtenden Verschiebungen der Nachfrage nach Arbeitskräften unterschiedlicher Qualifikation zu ermitteln. Diese Verschiebungen verlaufen sowohl inter- als auch intrasektoral, primär zugunsten der höher qualifizierten bzw. zuungunsten der niedrig qualifizierten Beschäftigten. Für diese Prozesse werden in der Literatur einerseits der technische Fortschritt (eher für die intrasektoralen Effekte), andererseits die Verschiebung ins Ausland von wirtschaftlichen Aktivitäten, die einen hohen Einsatz von Niedrigqualifizierten verlangen (eher für die intersektoralen Effekte)

verantwortlich gemacht. Die quantitative Erfassung der Auswirkungen des technischen Wandels und der Globalisierung auf Beschäftigung und Beschäftigungsstruktur gelingt am besten in einem totalanalytischen, dynamischen Modellrahmen. Einer solchen Modellierung sind aber im Fall der Schweiz datenbedingt enge Grenzen gesetzt. Im Rahmen dieser Teilstudie versuchen wir daher auf der Basis von Unternehmensdaten einige Einsichten in bezug auf das Vorhandensein und die Richtung solcher Beschäftigungseffekte zu gewinnen.

1) Einfluss des technischen Fortschritts auf Beschäftigung und Qualifikationsstruktur der Beschäftigung (Arvanitis 2000):

In einem ersten Schritt wurde der Einfluss der zentralen Determinante „technischer Fortschritt“ einerseits auf das Beschäftigungsniveau, andererseits auf die Nachfrage nach Arbeitskräften unterschiedlicher Qualifikation analysiert. Diese Teiluntersuchung beruhte auf den Daten der Panelbefragung „Qualifikation“. Es wurden Nachfragefunktionen für verschiedene Beschäftigtenkategorien (Voll-, Teilzeitbeschäftigte) und für unterschiedlich qualifizierte Arbeitskräfte nach dem mikroökonomischen Standardmodell spezifiziert. Dieses Modell bezieht sich auf die zwei „konventionellen“ Produktionsfaktoren Arbeit und Sachkapital und enthält somit Variablen für die relativen Preise von verschiedenen Kategorien von Arbeit und Sachkapital und eine Aktivitätsvariable (Umsatz), sofern das Beschäftigungsniveau die abhängige Variable darstellt. Dieses einfache Grundmodell wurde ausgebaut, indem zusätzlich ein Variablenblock „Technologieeinsatz“ einbezogen wurde. Explorative Untersuchungen zeigten, dass der Einfluss des Technologieeinsatzes auf die Nachfrage nach verschiedenen Beschäftigtenkategorien nach Sektoren und Unternehmensgrößenklassen beträchtlich variierte. Deswegen wurden die Nachfragefunktionen bei allen weiteren Untersuchungen nach den Sektoren *Industrie* und *Dienstleistungen* sowie nach *Größenklassen* (Unternehmen mit weniger als bzw. über 50 Beschäftigten) getrennt durchgeführt.

Als Basis für die Spezifikation der *Nachfragefunktion für Arbeit insgesamt* (bzw. für Voll-, Teilzeitbeschäftigte, etc.) diente folgender Ansatz, der ausgehend von einer CES-förmigen Produktionsfunktion mit Arbeit und Sachkapital als „konventionelle“ Produktionsfaktoren und unter Berücksichtigung des Technologieeinsatzes als zusätzliche exogene Variable abgeleitet werden kann:

$$\Delta \ln L_{kt} = a_0 + a_1 \Delta \ln Q_{kt} + b \ln(w_{Lk}/w_{Ck})_t + T_{kt} + e_k \quad (1)$$

wobei:

ΔL_{kt} : Veränderung des Arbeitseinsatzes (Beschäftigtenzahl) für *Unternehmung k* in der Periode Δt ;

ΔQ_{kt} : Veränderung der Aktivitätsvariable (z.B. Umsatz) für die Periode Δt ;

$(w_{Lk}/w_{Ck})_t$: Faktorpreise für die Arbeit L bzw. das Sachkapital C in der Periode Δt ;

T_{kt} : Technologieeinsatz in der Periode Δt ;

e_k : stochastischer Term;

(Falls $a_1 = 1$, ist die Annahme konstanter Skalenerträge bezüglich aller eingesetzten Faktoren erfüllt. Der Koeffizient b ist die Elastizität der Arbeitsnachfrage bezüglich der relativen Faktorpreise)

Auf der Basis der obigen Spezifikation wurden ökonometrische Schätzungen für die Veränderung der Arbeitsnachfrage 1995-1997 insgesamt, der Veränderung der Nachfrage nach Vollzeitbeschäftigten, nach Teilzeitbeschäftigten (zwei Kategorien: 50-98%, <50% Beschäftigungsgrad) und nach Temporärarbeit in der Periode 1995-1997 durchgeführt. Als abhängige Variablen wurden dreistufige ordinale Variablen (Stufe 1: Beschäftigungsabnahme; Stufe 2: keine Veränderung der Beschäftigung; Stufe 3: Zunahme der Beschäftigung) für die entsprechende Beschäftigtenkategorie (alle Beschäftigte, Vollzeit-, Teilzeit- und Temporärbeschäftigte) verwendet. Als Determinanten berücksichtigten wir die Umsatzveränderung 1995-1997 (vier Dummy-Variablen konstruiert aus der ursprünglichen fünfstufigen ordinalen Variable (1: starke Umsatzabnahme; 2: Umsatzabnahme; 3: keine Umsatzveränderung; 4: Umsatzzunahme; 5: starke Umsatzzunahme)), die Löhne auf der Ebene der 2- bzw. 4-Steller-Branchen und Proxies für die Kapitalkosten auf der Ebene der 2-Steller-Branchen, die Niveauvariablen für den technischen Fortschritt (siehe weiter unten) und Kontrollvariablen für die Unternehmensgrösse und die Branchenzugehörigkeit. Der Form der abhängigen Variablen entsprechend wurde „Ordered Probit“ als Schätzmethode verwendet. Die ökonometrischen Schätzungen erfolgten getrennt nach den Sektoren *Industrie* und *Dienstleistungen* sowie nach *Grössenklassen* (Unternehmen mit weniger als bzw. über 50 Beschäftigten). Die Schätzgleichung für die *Veränderung der Nachfrage nach Vollzeitbeschäftigten* erwies sich als ökonometrisch am befriedigsten und inhaltlich am ergiebigsten; sie stand deshalb bei der Auswertung der Resultate im Vordergrund.

Die Nachfragefunktionen nach Arbeitskräften *unterschiedlicher* Qualifikation beruhten auf einem Translog-Ansatz für mehrere Produktionsfaktoren (vier Arbeitskategorien und Sachkapital), bei welchem zusätzlich der technischer Fortschritt als exogene Variable berücksichtigt wurde:

$$\ln (L_i/L)_k = a_o + b_i \ln w_{ik} + \sum_j b_{jk} \ln w_{jk} + T_k + e_k \quad (2)$$

wobei:

$(L_i/L)_k$: Beschäftigungsanteil der Arbeitskategorie *i* für die *Unternehmung k*;

w_{ik}, w_{jk} : Faktorpreise für die verschiedenen Arbeitskategorien und das Sachkapital;

(*j*): restliche Arbeitskategorien; Kapital);

T_{kt} : Technologieeinsatz in der Periode Δt ;

e_k : stochastischer Term;

Aufgrund dieser Spezifikation wurden ökonometrische Schätzungen der Nachfragefunktionen für Arbeitskräfte mit unterschiedlicher formaler Qualifikation (4 Qualifikationsniveaus: Universität, höhere tertiäre Ausbildung, Berufslehre, Anlehre/keine Berufslehre) durchgeführt. Als abhängige Variablen dienten die Anteile der entsprechenden Qualifikationskategorien an der Gesamtbeschäftigung einer Unternehmung im Jahr 1996. Als Determinanten fungierten die verschiedenen Faktorpreise (Löhne der entsprechenden Qualifikationskategorien auf der Ebene der 2- bzw. 4-Steller-Ebene im Jahr 1994 bzw. Proxies für die Kapitalkosten auf der Ebene der 2-Steller-Branchen im Jahr 1994), die Variablen für den Technologieeinsatz und Kontrollvariablen für die Unternehmensgrösse und die Branchenzugehörigkeit. Da viele Unternehmungen keine Beschäftigte der Qualifi-

kationskategorien „Universität“, „höhere tertiäre Ausbildung“ und „Anlehre/keine Berufslehre“ aufweisen, wurde als Schätzmethode das Tobit-Modell verwendet. Die ökonometrischen Schätzungen wurden getrennt nach den Sektoren *Industrie* und *Dienstleistungen* sowie nach *Grössenklassen* (Unternehmen mit weniger als bzw. über 50 Beschäftigten) durchgeführt.

Der *Modellierung des technischen Fortschritts* wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Indikatoren berücksichtigt, die unterschiedliche Teilaspekte abdecken. Im folgenden wird kurz auf die verwendeten Technologievariablen eingegangen:

- Indikatoren der *Innovationsleistung* bzw. *-leistungsfähigkeit* einer Unternehmung, die gemäss unserem Messkonzept den verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses (Forschungs- und Entwicklungsphase, Patentierung/Erstellung von Prototypen, etc. und Markteinführungs- bzw. -bewährungsphase) zugeordnet werden (insgesamt 16 input- und outputseitige sowie marktergebnisorientierte Innovationsvariablen, die meistens getrennt für Produkt- und Prozessinnovationen gemessen werden);
- Masse, welche die *Beschaffenheit des verwendeten innovationsbezogenen externen Wissens* einer Unternehmung charakterisieren (Variablen für die Bedeutung 7 verschiedener externer Wissensquellen (Kunden, Zulieferer, Universitäten, etc.));
- Variablen für die Relevanz 13 bzw. 6 verschiedener *Innovationsziele* im Industrie- bzw. Dienstleistungssektor, die - einzeln oder gebündelt - Elemente der Innovationsstrategien einer Unternehmung darstellen;
- Variablen für den Einsatz computergestützter Produktionstechnologien (19 Teiltechnologien, die in 5 verschiedenen Funktionsbereichen (Entwurf/Konstruktion, Produktion/Produktionsplanung, Handling, Qualitätskontrolle und Kommunikation/Steuerung) angewendet werden).

Mit sämtlichen der oben aufgeführten Variablen wurden explorative Untersuchungen durchgeführt, aber in den zu publizierenden Ergebnissen werden nur die wichtigsten Varianten wiedergegeben (auf Verlangen ist eine Materialsammlung mit sämtlichen Voruntersuchungen erhältlich). Dieses Vorgehen erlaubt erstens eine Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse und zweitens die Aufdeckung einiger besonderer Aspekte, die nur anhand von Teilindikatoren erkennbar sind.

2) Einfluss des technischen Fortschritts und der Internationalisierung der Unternehmensaktivitäten auf Beschäftigung und Qualifikationsstruktur der Beschäftigung (Arvanitis/Donzé 2000):

Die Ermittlung der kombinierten Wirkung der Variablengruppen „Technologieeinsatz“ und „Auslandsaktivitäten“, die beide nach der gegenwärtigen Debatte zentrale Faktoren zur Erklärung der beobachteten Verschiebung der Arbeitsnachfrage zugunsten hoher Qualifikationen auf Kosten der Niedrigqualifizierten darstellen, war ein wichtiges Teilziel unserer Untersuchung. Ein zweites Teilziel war die Aufdeckung von Unterschieden bzw. Besonderheiten bezüglich des Einflusses des technischen Fortschritts und des Auslandsengagements auf die Arbeitsnachfrage für den *sekundären*

und *tertiären Sektor* sowie für *grosse* und *kleine* Unternehmungen. Zur Beantwortung dieser Fragen wurden die Daten aus der „Internationalisierungsumfrage“ verwendet, die eine dynamische Komponente (Angaben zu Veränderung bestimmter ökonomischer Grössen in der Periode 1990-97) in unserer Querschnittsanalyse hineinbrachten. In diesem Sinn wurde durch unsere Studie die Adäquanz von Prospektivbefragungen überprüft, die beim Fehlen längerer Datenzeitreihen eine Alternativlösung (wenn auch erst eine „second-best“-Lösung) darstellen könnten.

Zur Abklärung dieser Frage wurden ökonometrische Schätzungen a) der *Veränderung der Arbeitsnachfrage* in der *Schweiz* und b) der *Veränderung der Nachfrage nach Arbeitskräften unterschiedlicher Qualifikation* (4 Ausbildungsniveaus) in der Periode 1990-1997 durchgeführt. Es wurde der gleiche Ansatz wie unter Ziffer 1) oben verwendet (Gleichungen (1) bzw. (2)) geschätzt, nun erweitert um Variablen für die Auslandsaktivitäten. Als abhängige Variablen verwendeten wir dreistufige ordinale Variablen für die Veränderung sowohl der Gesamtbeschäftigung als auch der Anteile der vier Qualifikationskategorien. Als Determinanten wurden folgende Variablen verwendet:

- Umsatzveränderung 1990-1997 (vier Dummy-Variablen konstruiert anhand der ursprünglichen fünfstufigen ordinalen Variable (1: starke Abnahme; 2: Abnahme; 3: keine Veränderung; 4: Zunahme; 5: starke Zunahme der entsprechenden Beschäftigungsvariablen));
- Veränderung der Intensität der Innovationsaktivitäten bzw. F&E-Aktivitäten im Inland in der Periode 1990-1997 (vier Dummy-Variablen konstruiert anhand der ursprünglichen fünfstufigen ordinalen Variable (1: starke Abnahme; 2: Abnahme; 3: keine Veränderung; 4: Zunahme; 5: starke Zunahme der Intensität der Innovations- bzw. F&E-Aktivitäten));
- Es wurde eine Reihe von Variablen verwendet, welche die *Art* des Auslandsengagements und die *Veränderungsrichtung* solcher Aktivitäten messen:
 - a) Exportaktivitäten (Export ja/nein; Exportquote);
 - b) Auslandsaktivitäten (über die Exporttätigkeit hinaus): Variablen für „nur Distribution“, „nur Fertigung“, „Distribution und Fertigung“, „Distribution, Fertigung sowie Forschung und Entwicklung“, etc.;
 - c) Veränderung der Bedeutung verschiedener Zielregionen der Auslandsaktivitäten (Europäische Union, Osteuropa (inkl. Russland), USA/Kanada, Lateinamerika, Asien; fünfstufige ordinale Variable);
 - d) Realisierung von Auslandsaktivitäten bereits vor 1990 (Dummy-Variable).

Da für die Periode 1990-97 keine Lohndaten nach Branchen und Qualifikationskategorien zur Verfügung standen, wurden Dummy-Variablen für die 2-Steller-Branchen und für die Unternehmensgrösse als Proxies verwendet.

Der Form der abhängigen Variablen entsprechend wurde „Ordered Probit“ als Schätzmethode verwendet. Die ökonometrischen Schätzungen wurden getrennt nach den Sektoren *Industrie* und

Dienstleistungen sowie nach *Grössenklassen* (Unternehmen mit weniger als bzw. über 50 Beschäftigten) durchgeführt.

In einer weiteren Teiluntersuchung anhand der quantitative Daten aus der Qualifikationsumfrage wurden der Erklärungsansatz für die Anteile der vier Qualifikationskategorien um die *betriebliche Weiterbildung* erweitert (Tobit-Schätzungen). Als Proxy für das Vorhandensein von betrieblicher Weiterbildung in der Periode 1992-1994, 1995-1997 oder für das Planen von Weiterbildungsaktivitäten bis 2000 wurde die fünfstufige ordinale Variable "Investitionen in Weiterbildung der Mitarbeiter/innen" für die entsprechenden Perioden verwendet. Des weiteren haben wir überprüft, ob die Einstellung von *temporär* oder *befristet* Beschäftigten die Nachfrage nach Arbeitskräften unterschiedlicher Qualifikation beeinflusst. Diese zusätzliche Untersuchung erlaubte einen Vergleich der Ergebnisse für einen bestimmten Zeitpunkt (1996) mit denjenigen für die Periode 1990-97. Die Schätzergebnisse finden sich ebenfalls in *Arvanitis/Donzé (2000)*.

2.2.2 Teilstudie „Internationalisierung“

Ziel dieser zweiten Teilstudie ist erstens die Ermittlung des Ausmasses und der Art der Auslandsaktivitäten schweizerischer Unternehmungen und zweitens die Untersuchung der Determinanten solcher Auslandsaktivitäten als Beitrag zur Klärung der Frage, ob die zunehmenden Auslandsaktivitäten eine Bedrohung oder eine Stärkung des Wirtschaftsstandorts Schweiz bedeuten (Substitutions- vs. Komplementaritätsthese).

1) Deskriptive Analyse der Resultate der *Internationalisierungsumfrage* vom Herbst 1998 (siehe *Bezzola et al. 1999*):

- a) Darstellung und Kommentierung der Resultate zu *Art und Ausmass der Auslandsaktivitäten* und zu den für diese massgebenden *Motiven*. Die Auslandsaktivitäten werden nach *Branchen* und *Unternehmensgrösse* ausgewiesen. Darüber hinaus wird die *regionale Ausrichtung* dieser Auslandsaktivitäten präsentiert. Ferner wird die relative Häufigkeit *14 verschiedener Formen von Auslandsaktivitäten* dokumentiert. Bei der Auswertung wurden Datenbestände verwendet, bei welchen die fehlenden Werte (bedingt durch „item non-response“) durch Werte ersetzt wurden, die durch „multiple Imputationen“ generiert wurden. Darüber hinaus wurde eine dreifache Gewichtung der Beobachtungen vorgenommen, um für allfällige Selektionsverzerrungen (bedingt durch „unit non-response“) korrigieren zu können (siehe „Panelprojekt“ und die dort zitierten methodischen Untersuchungen).
- b) Beschreibung der *Gründe für das Abseitsstehen* der *Firmen ohne Auslandspräsenz* sowie der *Alternativstrategien*, welche diese Gruppe von Unternehmen verfolgt.
- c) Interpretation der Resultate in Hinblick auf die zentrale Frage unserer Studie, ob die verstärkte Auslandspräsenz schweizerischer Unternehmen auf Kosten des Produktions- und Forschungsstandorts Schweiz geht.

2) **Ökonometrische Analyse der Bestimmungsfaktoren der Auslandsaktivitäten schweizerischer Unternehmen** (siehe *Bezzola/Hollenstein 2000*).

Diese Studie untersucht anhand von Mikrodaten die Bestimmungsfaktoren der Auslandsaktivitäten schweizerischer Unternehmen. Als theoretischer Bezugsrahmen wird das eklektische Modell von Dunning verwendet, das „ownership-specific“, „location-specific“ und „internalizing advantages“ unterscheidet. Bei der Spezifikation der zu erklärenden Variablen werden die Auslandsaktivitäten nach Art (Distribution, Fertigung, Forschung und Entwicklung) und Intensität („regionale Breite“ der Auslandspräsenz und Formen der Kontrolle über Auslandsaktivitäten durch die schweizerische Firma) unterschieden.

Abhängige Variablen

Im einfachsten Fall (Modell I) wird die Entscheidung „Auslandsaktivität ja/nein“ zu erklären versucht (Probit-Schätzung). In einem zweiten Ansatz (Modell II) wird aufgrund der Angaben zur Art der Auslandsaktivitäten eine fünfstufige kategoriale Variable gebildet („im Ausland nicht aktiv“, „nur bei der Distribution im Ausland aktiv“, „nur bei der Fertigung im Ausland aktiv“, „bei Distribution und Fertigung im Ausland aktiv“, „bei Distribution, Fertigung und F&E im Ausland aktiv“). Bei diesen Typen handelt es sich um rein kategoriale, nicht geordnete Variablen, weshalb ein multinomiales Logit-Modell geschätzt wird. In Modell III wird beispielhaft die Intensität der Auslandspräsenz im Bereich „Fertigung“ zu erklären versucht. Grundlage zur Spezifikation eines solchen Intensitätsmasses bilden die Angaben zur „geografischen Breite“ der Auslandspräsenz (maximal zehn Weltwirtschaftsregionen) einerseits, zu vier Formen des Auslandsengagements nach dem Grad der Kontrolle durch die Schweizer Firma (eigene Tochtergesellschaft, Gemeinschaftsunternehmen, vertragliche Kooperation, Subcontracting; Mehrfachnennungen möglich) andererseits. Das konstruierte Intensitätsmass wird in eine fünfstufige Ordinalvariable umgewandelt, die als abhängige Variable eines geordneten Probit-Modells dient.

Unabhängige Variablen

Eine erste Gruppe von Variablen beschreibt „*O-advantages*“ im engeren Sinn, die durch sechs Variablen erfasst sind: Drei Variablen, die sich auf die Innovationstätigkeit beziehen (Vorhandensein von F&E-Aktivitäten, Intensität der Entwicklungsaufwendungen im Produktbereich, Einführung von Produktinnovationen; ordinale Variablen), eine Variable, die den Einsatz von Humankapital misst (Anteil von Arbeitskräften mit tertiärer Ausbildung), eine Variable, welche die Kapitalintensität reflektiert (Pro-Kopf-Bruttokapitaleinkommen) und die Pro-Kopf-Wertschöpfung (Mass für die gesamte Leistungsfähigkeit einer Firma) als Proxy für weitere, datenbedingt nicht näher spezifizierbare unternehmensspezifische Vorteile (z.B. in Bereichen wie Marketing, Organisation, etc.). Die „*L-advantages*“ werden durch drei Variablen erfasst, die sich auf Vorteile/Nachteile des Standorts Schweiz beziehen. Zwei dieser Grössen betreffen den Faktor „Arbeit“ (Rekrutierungsprobleme bei qualifiziertem Personal, zu hohe Lohnkosten; beides ordinale Variablen). Weitere Standortfaktoren werden durch ein qualitatives Gesamtmass für die Beurteilung der Attraktivität der Schweiz als Innovationsstandort, abgedeckt. Als spezifische Variable zur Erfassung von Internalisierungs-

gewinnen („*I-advantages*“) stand uns lediglich eine sehr grobe Näherungsgrösse zur Verfügung, nämlich „Kooperation im Innovationsbereich ja/nein“). Als weitere Determinanten - neben einer Reihe von *Kontrollvariablen* (Sektor-Dummies, Dummy-Variable für ausländischen Besitz, Dummies für die Unternehmensgrösse) - wurden Variablen zu den *Marktbedingungen* (Marktkonzentration, Intensität der preislichen und nichtpreislichen Konkurrenz, mittelfristiges Nachfragewachstum auf den Absatzmärkten; ordinale Variablen) und vier Dummy-Variablen für die *Exportorientierung* einer Unternehmung einbezogen. Die Unternehmensgrösse und die Exportorientierung erfassen zudem nicht explizit spezifizierte „ownership advantages“. Die Berücksichtigung der Exportdummies hat zusätzlich den Vorteil, dass wir unmittelbar Hinweise auf die Gültigkeit der Komplementaritätshypothese erhalten, welche die Parallelität von Exporten und weitergehenden Auslandsaktivitäten voraussetzt.

In Modell III werden zusätzlich Variablen berücksichtigt, die Hinweise auf die Standortstrategien von Firmen liefern. Diese beziehen sich auf Motive für die Aufnahme/Intensivierung von Auslandsaktivitäten, wobei die 21 Einzelmotive, die bei der „Internationalisierungsumfrage“ mittels ordinaler Messungen erfasst wurden, wegen der Überlappung ihres Informationsgehalts mit Hilfe einer Faktoranalyse zu sechs Motivgruppen zusammengefasst wurden. Diese Motivgruppen lassen sich ziemlich eindeutig den drei von Dunning postulierten Variablengruppen zuordnen. Die drei ersten Variablengruppen „im Ausland günstigeres regulatorisches Umfeld bezüglich Steuern/Beihilfen, Arbeitsmarkt- und Umweltregulierungen, bürokratischen Verfahren, usw.“, „im Ausland tiefere Lohnkosten, tiefere Preise für Infrastrukturleistungen, Verfügbarkeit von Arbeitskräften, günstiger Standort für firmeninterne Lieferungen“ und „Verfügbarkeit von natürlichen Ressourcen, reichliches Angebot an Vorprodukten, Vorteile bezüglich Transportkosten“ repräsentieren „location-specific advantages“, wobei hauptsächlich die ersten zwei Hinweise auf die Gültigkeit der Substitutionalitätshypothese liefern. Zwei weitere Motivgruppen „Sicherung/Pflege bestehender Märkte, Präsenz von Hauptabnehmern und -konkurrenten in bisherigen Märkten, frühe Marktpräsenz“ und „Basis für Exporte in Drittländer, Entwicklung neuer Märkte“ stehen mit „ownership advantages“ im Zusammenhang, da auf diese Weise firmenspezifische Fähigkeiten vor Ort zur Realisierung von Marktchancen bzw. zur Steigerung des Unternehmenserfolgs eingesetzt werden. Anhand dieser beiden Motivgruppen lassen sich Schlüsse zur Gültigkeit der Komplementaritätshypothese ableiten. Ebenfalls für diese These würde ein positives Vorzeichen der sechsten Motivgruppe „Überwindung eines beschränkten Marktzugangs im allgemeinen bzw. das Abseitsstehen von der EU“ sprechen, auch wenn die Zuordnung dieser Variablen zu einer der drei Variablengruppen gemäss Dunning nicht eindeutig ist.

Es wurden Modellschätzungen für die *Gesamtwirtschaft* sowie untergliedert nach *Industrie* bzw. *Bau/Dienstleistungen* und nach zwei, teilweise drei *Grössenklassen* (Schwelle: 100 Beschäftigte bzw. 50 und 200 Beschäftigte) durchgeführt.

2.2.3 Explorative Untersuchungen (siehe auch *NF-Zwischenbericht* vom Oktober 1998):

- 1) Ökonometrische Analyse der Bestimmungsfaktoren der Auslandspräsenz schweizerischer Industrieunternehmen im F&E-Bereich (siehe *Arvanitis/Hollenstein 1999*);
- 2) Deskriptive Analyse der Auslandsaktivitäten schweizerischer Industrieunternehmen in Osteuropa (siehe *Hollenstein/Lenz 1998*; dieses Projekt wurde vom ehemaligen Bundesamt für Ausenwirtschaft (neu: Staatssekretariat für Wirtschaft) finanziell unterstützt);
- 3) Ökonometrische Analyse des Einflusses des Technologieeinsatzes auf die Arbeitsnachfrage (siehe *Arvanitis/Hollenstein 1998*).

3 Wichtigste Resultate

3.1 Teilstudie Qualifikation

Verschiebungen der qualifikatorischen Beschäftigungsstruktur

Ausgangspunkt unserer Untersuchung ist die Feststellung von langfristig beachtlichen Verschiebungen in der qualifikatorischen Zusammensetzung der Beschäftigung in der Industrie und im Dienstleistungssektor zugunsten der Höherqualifizierten, die angesichts der zwar in die gleiche Richtung weisenden aber nur geringen Veränderung der Arbeitsangebotsstruktur als Verschiebungen der Nachfrage nach Arbeitskräften unterschiedlicher Qualifikation interpretiert werden können. Diese Tendenzen können differenziert nach Sektoren und 2-Steller-Branchen auf der Basis von *qualitativen Daten*, die im Rahmen der „Internationalisierungsumfrage“ erhoben wurden und sich auf die Periode 1990-1997 beziehen, analysiert werden. Gemäss diesen Daten (Angaben der Unternehmungen zur *Veränderung* (Abnahme, keine Veränderung, Zunahme) der *Beschäftigtenanteile für 4 Qualifikationsniveaus*), die nach Ergänzung der fehlenden Werte durch „multiple Imputation“ vierfach gewichtet wurden, um allfällige Selektionsverzerrungen zu korrigieren, ergibt sich folgendes Bild (siehe *Arvanitis/Donzé 2000*):

- Von allen Unternehmungen meldeten 23.7% (bzw. 22.1% nach Abzug der 1.6 % der Abnahmemeldungen) eine *Erhöhung* des Anteils der Universitätsabsolventen, 40.8% (bzw. 38.2%) eine *Erhöhung* des Anteils der Beschäftigten mit tertiärer Ausbildung (ohne Hochschule), 32.8% (bzw. 19.4%) eine *Erhöhung* des Anteils der Beschäftigten mit Berufslehre und 37.4% (bzw. 17.0%) eine *Verminderung* des Anteils der Niedrigqualifizierten (An- und Ungelernte). Zwar blieb die qualifikatorische Beschäftigungsstruktur für je nach Kategorie zwischen 40% (Niedrigqualifizierte) und 75% (Universitätsabsolventen) der Unternehmen in der betreffenden Periode unverändert, aber insgesamt ergibt sich eine beträchtliche Verschiebung weg von den Niedrigqualifizierten hin zu den Hochqualifizierten (Akademiker, insbesondere aber Beschäftigte mit nichtuniversitärer tertiärer Ausbildung). Weniger ausgeprägt ist dieser Effekt bei der Kategorie „Berufsleute“. Diese Effekte können zwar nicht quantifiziert werden, aber die Tendenzaussagen sind ziemlich zuverlässig, zumal die individuellen Angaben mit der Beschäftigtenzahl gewichtet wurden.

- Die Verschiebungseffekte für die *Industrie* und den *Dienstleistungssektor* sind von etwa gleicher Grössenordnung, diejenigen für die *Bauwirtschaft* merklich schwächer.
- Besonders hohe Zunahmen der Anteile der Hochqualifizierten im Vergleich zum Industriedurchschnitt sind bei den Industriebranchen Kunststoffe, Elektronik/Instrumente und Uhren, etwa weniger ausgeprägt bei der Maschinenindustrie und der Elektrotechnik anzutreffen. Unterdurchschnittlich stark waren die Verschiebungen zugunsten der Hochqualifizierten bei der Metallindustrie, der Holzindustrie - beides zu einem guten Teil kleingewerblich organisierte Wirtschaftsbereiche -, der Papierindustrie, Steinen und Erden, der Bekleidungsindustrie und schliesslich - etwas unerwartet - der chemische Industrie. Bei der chemischen Industrie hat vermutlich der grösste Teil des qualifikatorischen Umschichtungsprozesses bereits in den achtziger Jahren stattgefunden.
- Eine merklich überdurchschnittliche Zunahme des Hochqualifiziertenanteils fand im Dienstleistungssektor bei den Banken/Versicherungen und – weniger erwartet – beim Detailhandel statt, in etwas kleinerem Ausmass auch bei den unternehmensnahen und bei den persönlichen Dienstleistungen. Die Entwicklung im Detailhandel ist insofern atypisch, als in dieser Branche auch der Niedrigqualifiziertenanteil *erhöht* wurde, tendenziell auf Kosten der Mittelqualifizierten (Berufslehre). Eine weitere Branche, die den Niedrigqualifiziertenanteil in dieser Periode erhöhte, ist das Gastgewerbe. Grosshandel, Gastgewerbe, Transport und Immobilienwesen/Vermietung weisen unterdurchschnittlich starke Zunahmen des Hochqualifiziertenanteils auf. Keine Aussagen lassen sich diesbezüglich für die *Telekommunikation* machen, da die deregulierungsbedingten Strukturveränderungen in diesem Bereich, die sicher auch Auswirkungen auf den Humankapitaleinsatz mit sich brachten, nach der Erhebungsperiode 1990-97 in Gang kamen.
- Nach *Grössenklassen* (Schwelle: 50 Beschäftigte) differenziert zeigt sich, dass die beobachtete Qualifikationsverschiebung im *Industriebereich stärker* bei den *grösseren Unternehmen* stattgefunden hat. Dies kommt sowohl bei der Erhöhung des Hochqualifiziertenanteils als auch beim Abbau des Anteils der Niedrigqualifizierten zum Ausdruck. Die gleichen Tendenzen, wenn auch abgeschwächt, sind bei den *Dienstleistungen* zu beobachten; allerdings wurde in diesem Sektor der *Netto-Abbau* des Niedrigqualifiziertenanteils (also Anteil der Firmen, die eine Abnahme dieses Anteils meldeten abzüglich Anteil der Unternehmen, die eine Zunahme verzeichneten) stärker von den kleineren Unternehmen getragen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass in der Periode 1990-97 eine relativ starke Zunahme der Nachfrage nach Hochqualifizierten stattgefunden hat, die alle Sektoren und praktisch sämtliche Branchen - wenn auch in unterschiedlichen Ausmass - erfasste und in grösserem Ausmass von Firmen mit über 50 Beschäftigten ausging. Bereits diese Ausgangssituation deutet darauf hin, dass die Erklärung für die beobachtete Nachfrageverschiebung eher bei der Forcierung bzw. Neuausrichtung des technologischen Wandels als bei der Internationalisierung zu suchen ist. Dies schliesst allerdings nicht aus, dass auch Antriebskräfte, die mit der parallel zur technologischen Erneuerung stattfindenden Internationalisierung der Wirtschaft zusammenhängen, auch eine gewichtige Rolle

spielen. Die Argumentation bezüglich der intersektoralen Verschiebung der Arbeitsnachfrage bezieht sich strenggenommen auf handelsbedingte Umschichtungen der *Endgüternachfrage*. Wenn aber die qualifikationsrelevanten Effekte des internationalen Handels die *intermediären* Güter betreffen, die als Inputs für die Produktion von Gütern der Endnachfrage verwendet werden, können daraus Umschichtungen der Nachfrage nach Qualifikationen stattfinden, die sich nicht zwangsläufig als intersektorale Verschiebungen manifestieren müssen.

Einfluss des technischen Fortschritts auf die qualifikatorische Beschäftigungsstruktur

Umfassende Resultate zum Zusammenhang zwischen der Innovationsaktivität und der Zusammensetzung der Arbeitsnachfrage sind in *Arvanitis (2000)* zu finden. Es zeigt sich, dass der Technologieeinsatz - in Übereinstimmung mit vielen ausländischen Studien - ein zentraler Bestimmungsfaktor der Verschiebung der Qualifikationsstruktur der Arbeit zugunsten der höher qualifizierten Beschäftigten darstellt. Die These, wonach der technische Fortschritt nicht qualifikationsneutral ist und zuungunsten der Niedrigqualifizierten verläuft, wird durch unsere Untersuchung sowohl für den Industrie- als auch den Dienstleistungssektor - allerdings mit gewissen Unterschieden - weitgehend bestätigt.

Im *Industriesektor* sind die Effekte des Technologieeinsatzes auf die Arbeitsnachfrage eindeutig positiv für Beschäftigte mit akademischer bzw. sonstiger hoher Ausbildung (Fachhochschulen, etc.), tendenziell positiv für diejenigen mit Berufsausbildung (Berufslehre) und tendenziell negativ für die ungelerten bzw. nur angelernten Arbeitskräfte. Im *Dienstleistungssektor* lässt sich für die zwei höchsten Qualifikationsstufen wiederum ein klar positiver Einfluss des Technologieeinsatzes feststellen. Für die mittleren Qualifikationen ergibt sich in diesem Fall insgesamt kein Effekt; Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten mit F&E-Aktivitäten tendieren sogar eher zum Abbau dieser Qualifikationskategorie. Ein deutlich negativer Einfluss des technischen Fortschritts resultiert bei den Dienstleistungen für die Nachfrage nach Arbeitskräften mit niedriger Qualifikation.

Weitere Differenzierungen erfahren diese Resultate, wenn unterschiedliche *Unternehmensgrößenklassen* betrachtet werden. Für die Hochqualifizierten sind keine Unterschiede zwischen grossen und kleinen Unternehmen (Schwelle: 50 Beschäftigte) feststellbar; unabhängig von der Grösse fragen offenbar alle Unternehmen vermehrt hochqualifizierte Arbeitskräfte nach. In der Industrie stammen die Effekte sowohl für die Mittelqualifizierten (tendenziell positiv) als auch für die Niedrigqualifizierten (tendenziell negativ) primär von grossen Unternehmen. Bei den kleinen Unternehmen sind in beiden Fällen keine Beschäftigungseffekte feststellbar. Keine nennenswerten Unterschiede zwischen grossen und kleinen Firmen finden sich für den Dienstleistungssektor bis auf den bereits erwähnten negativen Effekt auf die Nachfrage nach Mittelqualifizierten bei kleinen Unternehmen.

Diese Resultate beruhen auf einer breiten Palette von Indikatoren, welche die Innovationsleistungsfähigkeit einer Unternehmung, und somit deren Fähigkeit technologisches Wissen zu generieren und umzusetzen, messen (einfache Indikatoren: Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen,

F&E-Aktivitäten, Anmeldung von Patenten, Einführung von weltweit neuen Produkten; komplexe Indikatoren: Intensität der Innovationstätigkeit für Produkt- und Prozessinnovation unter technischem bzw. ökonomischem Standpunkt; Aufwendungen für Forschung, Entwicklung, Folgeinvestitionen im Produkt- bzw. Prozessbereich). All diese Indikatoren beziehen sich *generell auf die Innovationstätigkeit* einer Unternehmung, aber auf keine *spezifische Technologie*.

Diese Ergebnisse werden in der Tendenz bestätigt durch weitere Untersuchungen, die a) sich auf die Wirkung der *Ausrichtung der Innovationstätigkeit* beziehen (Innovationsziele im Produkt- und Prozessbereich wie z.B. Verbesserung der physischen Eigenschaften und/oder der Leistungsmerkmale der Produkte, Steigerung der Flexibilität der Produktion, Reduktion der Durchlaufzeiten, der Lagerhaltung, der Energie- und Materialkosten, etc.) und b) den Einsatz *computergestützter Produktionstechnologien* in verschiedenen Funktionsbereichen (Design/Entwurf, Produktion, Qualitätskontrolle, etc.) berücksichtigen.

Als Fazit lässt sich also festhalten, dass alle Teiluntersuchungen einen Polarisierungseffekt zwischen Hochqualifizierten (Ausbildung auf der tertiären Stufe; stark positive Beschäftigungsauswirkungen) und Niedrigqualifizierten (Angelernte/Ungelernte; stark negative Beschäftigungsauswirkungen) zeigen.

Eine weitere Teilstudie befasste sich mit den (unmittelbaren) Auswirkungen des Technologieeinsatzes auf die *Beschäftigung insgesamt* (genau: die Veränderung der Beschäftigung auf Unternehmensebene in der Periode 1995-97). Im *Industriebereich* sind tendenziell *positive* Beschäftigungseffekte - und zwar sowohl für *Produkt-* als auch für *Prozessinnovationen* - zu verzeichnen. Diese positive Effekte sind - wie eine nach Grössenklassen differenzierte Analyse zeigte - primär auf den Beitrag der *kleineren* Unternehmen zurückzuführen. Für den *Dienstleistungssektor* konnte nur für *Produktinnovationen* ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Innovationsaktivitäten und Beschäftigung gefunden werden.

Kombinierter Einfluss des technischen Fortschritts und verschiedener Formen Auslandsaktivitäten auf die qualifikatorische Beschäftigungsstruktur

Gemäss den Ergebnissen der Teilstudie *Arvanitis/Donzé (2000)* stellen sowohl der Technologieeinsatz als auch das Vorhandensein von Auslandsaktivitäten wichtige Bestimmungsfaktoren der zu beobachtenden Verschiebung der Qualifikationsstruktur der Arbeit zugunsten der höher qualifizierten Beschäftigten dar. Zum Einfluss des Technologieeinsatzes (gemessen in erster Linie durch die F&E-Aufwendungen) sei an dieser Stelle nur bemerkt, dass sich das resultierende Wirkungsmuster weitgehend mit demjenigen deckt, welches in der Teilstudie *Arvanitis (2000)* herausgearbeitet wurde.

Aus der Aussenhandelstheorie und aus der Theorie der multinationalen Unternehmung lassen sich eine Reihe von Hypothesen ableiten, die empirisch getestet werden können:

- *Exporte*: Höhere Exporte von technologisch hochwertigen Produkten, deren Herstellung einen höheren Einsatz hochqualifizierter Arbeitskräfte bedingt, führen zu einer höheren Nachfrage

nach Hochqualifizierten bzw. zu einer niedrigeren Nachfrage nach Niedrigqualifizierten. Für die Mittelqualifizierten ist im voraus keine eindeutige Aussage möglich.

- *Auslandsaktivitäten (primär Direktinvestitionen)*: Falls *Kostenmotive* für die Auslandsinvestitionen im Vordergrund stehen (billigere Rohstoffe, Arbeitskräfte im Ausland, tiefere Transportkosten, etc.; „resource-seeking foreign direct investment“), dann sind insgesamt eher *negative* Beschäftigungseffekte zu erwarten aber tendenziell *positive* Effekte für Hochqualifizierte, wenn die Verlagerung wenig „qualifikationsintensiver“ Produktion ins Ausland von neuen Inlandsinvestitionen in stärker „qualifikationsintensiven“ Bereichen begleitet wird. Da allerdings die *Kostenmotive* oft bei generell strukturschwachen Branchen (z.B. Bekleidung, Textil) von Bedeutung sind, erweisen sich solche Effekte, falls überhaupt vorhanden, als eher schwach. Wenn die *Marktmotive* (Erschliessung neuer Märkte, Sicherung/Ausbau bisheriger Märkte, etc.; „market-seeking foreign direct investment“) überwiegen, erwarten wir bei günstiger Konjunktur im Inland eher *positive* Beschäftigungseffekte insgesamt, jedenfalls eindeutig *positive* Auswirkungen auf die Nachfrage nach Hochqualifizierten. Eher unklar sind die Effekte auf Beschäftigung und Beschäftigungsstruktur, wenn als Motiv für Auslandsinvestitionen der Erwerb von zusätzlichen strategischen Aktiven (z.B. Know-how) durch Übernahme, Fusion, etc. dominiert („strategic asset-seeking foreign direct investment“).

Im folgenden werden nur die Resultate zu den Auslandsaktivitäten diskutiert; bei den zugrundeliegenden ökonometrischen Schätzungen wird immer für den Einfluss des Technologieeinsatzes kontrolliert.

Im Gegensatz zu verschiedenen ausländischen Studien konnten wir keine Effekte der *Exporte* (Exportneigung; Anteil der Exporte am Umsatz) auf die Beschäftigung und die qualifikatorische Beschäftigungsstruktur feststellen. Die hängt vermutlich damit zusammen, dass die Exportneigung bzw. die Exportanteile schweizerischer Unternehmungen im internationalen Vergleich, und dies seit langem, sehr hoch sind, so dass keine besonderen Einflüsse auf die Beschäftigung von diesem Tätigkeitsbereich zu erwarten sind. Die Internationalisierungswelle der letzten Jahre spielt sich, was die schweizerischen Unternehmungen betrifft, auf der Ebene der Direktinvestitionen ab.

Die Effekte der Auslandsaktivitäten auf die *Beschäftigung insgesamt* fallen relativ eindeutig aus: Bei der Industrie ist bei drei der vier Kategorien von Unternehmungen mit Auslandsaktivitäten, die wir unterschieden haben (nur Distribution, nur Fertigung, kombinierte Aktivitäten bei Distribution, Fertigung und F&E), eine Tendenz zur *Beschäftigungsabnahme* zu verzeichnen. Dieser negative Einfluss auf die Beschäftigung ist auf die *grösseren Unternehmungen* (über 50 Beschäftigte) zurückzuführen. *Keine statistisch signifikanten Auswirkungen* waren bei den *Dienstleistungsfirmen* zu erkennen, und zwar unabhängig von der Unternehmensgrösse. Wenn man *sämtliche Unternehmungen* in die Analyse einbezieht, ist ebenfalls *kein signifikanter Zusammenhang* zwischen Beschäftigung und Auslandsaktivitäten (bei einem insgesamt *positiven* Effekt des technischen Fortschritts) festzustellen. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist folgendes zu beachten: Da in der Rezessionsperiode 1990-97 der weitaus grössere Teil der Unternehmungen - unabhängig vom Aus-

landsengagement - die Beschäftigung reduzierte, ist das negative Vorzeichen der Variablen für die Auslandsaktivitäten, dahingehend zu interpretieren, dass das Auslandsengagement zwar nicht die Ursache für den Beschäftigungsabbau in der Rezessionsperiode, dennoch mit einer Reduktion sowohl der inländischen als auch der weltweiten Beschäftigung einhergeht, die stärker als bei anderen Unternehmen ausfällt. Wie steht es aber mit dem Zusammenhang zwischen Beschäftigung im Inland und im Ausland? Verließ die Entwicklung der inländischen und der ausländischen Beschäftigung bei international tätigen Unternehmen in der Periode 1990-97 gegenläufig? Es ist kaum möglich in einer für die Schweiz so ungünstigen Konjunkturlage zwischen konjunktur- und strukturell (Auslandsverlagerung!) bedingtem Beschäftigungsabbau zu unterscheiden. Zudem verfügen wir nur über Daten zur Entwicklung der *inländischen* und der *weltweiten* Beschäftigung. Somit ist eine abschliessende Behandlung dieses Themas an dieser Stelle nicht möglich. Folgende Informationen aus unserer Erhebung erscheinen uns dennoch diesbezüglich aufschlussreich: Der beschäftigungsgewichtete Anteil der Unternehmungen, die eine gegenläufige Entwicklung dieser Grössen für die Periode 1990-97 meldeten (*Reduktion der inländischen bei Zunahme der weltweiten* Beschäftigung), betrug lediglich 15.2% (Industrie: 17.9%; Dienstleistungen: 9.0%). Bei dieser Gruppe von Unternehmungen gehen wir davon aus, dass sie einen derart grossen Beschäftigungsanteil im Ausland aufweisen bzw. diese Beschäftigung im Ausland eine so starke Zunahme erfuhr, dass die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung der Firmen davon determiniert wurde. Natürlich können wir auch bei den restlichen Firmen nicht ausschliessen, dass bei einem niedrigen Beschäftigungsanteil im Ausland und/oder nur schwacher Zunahme der ausländischen Beschäftigung auch eine gegenläufige Entwicklung zu verzeichnen ist, die allerdings beschäftigungsmässig nicht ins Gewicht fällt. Selbst also wenn wir nicht wissen, welches genau die Ursachen für die gegenläufige Entwicklung der Beschäftigung im Inland und Ausland sind, stellen wir fest, dass die Effekte nicht gross sind.

Das Muster der Auswirkungen der Internationalisierung auf die Qualifikationsstruktur ist vielfältig. Unterschiede sind sowohl bezüglich der Sektoren (Industrie, Dienstleistungen) als auch der Grössenklassen (Schwelle: 50 Beschäftigte) festzustellen.

Industrieunternehmen, welche die Gesamtpalette von Distributions-, Fertigungs- und F&E-Aktivitäten im Ausland aufweisen (bei welchen also eher die Marktmotive überwiegen), tendieren dazu, ihren Qualifikationsmix in Richtung *hohe Qualifikation* (hauptsächlich Universitätsabsolventen) zu verschieben. Zu diesem Ergebnis gelangen wir sowohl auf der Basis der Daten zur Qualifikationsstruktur der Beschäftigung im Jahr 1996 („Qualifikationsumfrage“) als auch anhand der Informationen zur Veränderung der Anteile verschiedener Qualifikationskategorien in der Periode 1990-97 („Internationalisierungsumfrage“), wobei in der längerfristigen Betrachtung (Periode 1990-97) auch ein positiver Effekt bezüglich der Beschäftigten *mit tertiärer Ausbildung (ohne Universität)* für Firmen mit Distributions- und Fertigungsaktivitäten im Ausland feststellbar ist. Die beschriebenen Effekte bezüglich der Hochqualifizierten sind hauptsächlich bei *grösseren Unternehmen* zu beobachten. Bei den Unternehmen, die nur Produktionsaktivitäten im Ausland aufweisen und bei welchen die Kostenmotive stark vertreten sind, konnten wir *keine* Effekte bezüglich der Hochqualifizierten (sowie der Mittelqualifizierten) finden. Für grössere Unternehmen mit

Distributions- und Fertigungsaktivitäten im Ausland (also ohne Auslandsaktivitäten im F&E-Bereich) konnte auch für die *Mittelqualifizierten* ein positiver Effekt für die Periode 1990-97 gefunden werden. Die Resultate für die Niedrigqualifizierten lassen nichts an Eindeutigkeit zu wünschen übrig: In der Periode 1990-97 reduzierte sich die Nachfrage nach Angelernten/Ungelernten bei Unternehmen mit Auslandsaktivitäten in drei der vier von uns unterschiedenen Kategorien (nur Fertigung, Distribution und Fertigung, Distribution, Fertigung und F&E) ab. Lediglich bei Firmen, die nur über Distributionsaktivitäten im Ausland verfügen, konnte kein Effekt bezüglich der Niedrigqualifizierten festgestellt werden. Diese negativen Effekte bestehen unabhängig von der Unternehmensgrösse.

Bei den *Dienstleistungsfirmen* ist generell ein *schwächerer* Einfluss der Auslandsaktivitäten auf die Qualifikationsstruktur als bei den Industrieunternehmen festzustellen. Dies hängt zu einem guten Teil damit zusammen, dass das Auslandsengagement im tertiären Sektor weniger verbreitet als im Industriebereich ist und sich zudem auf einigen wenigen Branchen konzentriert (siehe *Bezzola et al. 1999*). Es gibt einen eindeutig positiven Effekt für die *Akademiker* (als Teilkategorie der Hochqualifizierten) für die Periode 1990-97, und zwar für sämtliche Arten von Auslandsaktivitäten unabhängig von der Unternehmensgrösse. Keine Effekte bzw. keine eindeutigen Effekte sind für die restlichen Qualifikationskategorien festzustellen. Dies erklärt sich teilweise dadurch, dass bei standortgebundenen Aktivitäten (z.B. Werbung) das Auslandsengagement sachbedingt praktisch immer zusätzlich zur Inlandtätigkeit erfolgt. Auch der bei der Industrie eindeutig negative Effekt für die Niedrigqualifizierten tritt im Dienstleistungssektor nur bei einzelnen ökonometrischen Schätzungen auf und kann somit nicht als statistisch gesichert gelten.

Je nach *regionaler Ausrichtung* der Auslandsaktivitäten ergibt sich eine weitere Ausdifferenzierung des Einflusses der Auslandaktivitäten auf die qualifikationsbezogene Beschäftigungsstruktur: Das *EU-Engagement* zeigt einen positiven Einfluss auf alle Qualifikationskategorien bis auf die Niedrigqualifizierten, für welche kein statistisch signifikanter Effekt gefunden werden konnte. Auslandsinvestitionen in *Lateinamerika* weisen ebenfalls positive Effekte bezüglich der Hochqualifizierten auf. Schliesslich konnten wir auch einen positiven Einfluss der *Asien*-Investitionen auf die Beschäftigung von Mittelqualifizierten (Berufslehre) feststellen. Für die restlichen Destinationen von Auslandsinvestitionen sind keine spezifische Effekte erkennbar.

Einfluss von Weiterbildung und temporärer Beschäftigung auf die qualifikatorische Beschäftigungsstruktur

Bei einer weiteren Teiluntersuchung konnte der Determinantenvektor der Nachfragefunktionen für verschiedene Qualifikationskategorien durch Variablen zur *betrieblichen Weiterbildung* und zur *temporärer Beschäftigung* ergänzt werden. Bezüglich der Weiterbildung werden Ergebnisse aus anderen schweizerischen und ausländischen Studien bestätigt, wonach sich die Anstrengungen von Unternehmungen die Qualifikation der Beschäftigten durch betriebliche Weiterbildung zu verbessern („up-grading“) primär auf die *Hochqualifizierten* bezieht (bei den *Dienstleistungen* auch auf die *Mittelqualifizierten*). Je höher die Weiterbildungsinvestitionen einer Unternehmung, desto nied-

riger die Nachfrage nach Niedrigqualifizierten, dies ist ein weiteres Resultat dieser Teiluntersuchung. Angesichts der seit einiger Zeit geführten Debatte über Vorteile/Nachteile bzw. Auswirkungen der Flexibilisierung der Arbeitszeit, ist das Ergebnis bezüglich der Variablen „Anteil der Temporärbeschäftigten“ von einem gewissen Interesse: Je höher der Anteil der Temporärbeschäftigten in einer Unternehmung, desto höher auch der Anteil der Hochqualifizierten. Es wird hier auf eine weitere Kommentierung dieser Ergebnisse verzichtet, da insbesondere die betriebliche Weiterbildung einen unserer Forschungsschwerpunkte für die 2. Phase des SPP darstellt.

3.2 Internationalisierungsstudie

Der *deskriptive* Teil der Untersuchung erlaubt eine statistisch abgesicherte Bestandsaufnahme über Ausmass, Formen, regionale Ausrichtung und Hauptmotive der Internationalisierungsaktivitäten schweizerischer Unternehmen, die in dieser Differenziertheit bis jetzt für die Schweiz nicht verfügbar war.

Der *explikativ* ausgerichtete Teil der Untersuchung liefert eine empirisch fundierte Beurteilung der kontroversen Hypothesen zu den Rückwirkungen der Auslandsaktivitäten auf die Wirtschaft des Ursprungslandes (Komplementaritäts- vs. Substitutionalitätshypothese), die in der ökonomischen Literatur diskutiert werden.

Gemäss den Ergebnissen der ökonometrischen Untersuchungen dominiert der Einfluss der *unternehmensspezifischen Vorteile* (im engeren Sinn: Einsatz von *Humankapital*, *Innovationsleistungsfähigkeit* sowie *allgemeine Leistungsfähigkeit* einer Firma; im weiteren Sinn auch *Unternehmensgrösse* und *Exportorientierung*) und derjenigen Standortstrategien, die auf die *Sicherung und Erweiterung von Marktchancen* abzielen. *Länderspezifische Standortfaktoren* spielen zwar eine Rolle - insbesondere für grössere Firmen im Bereich „Fertigung“ - fallen aber eindeutig weniger ins Gewicht. Keine klaren Aussagen lassen sich zu den *Internalisierungsvorteilen* machen, da in dieser Hinsicht – ein generelles Problem – die Modellspezifikation nicht zu befriedigen vermag.

Insgesamt spricht die Evidenz deutlich für die Komplementaritätshypothese, d.h. die Auslandsaktivitäten schweizerischer Unternehmen stärken – im Gegensatz zu den in weiten Kreisen gehegten Befürchtungen – den Wirtschaftsstandort Schweiz.

3.3 Wirtschaftspolitische Implikationen für den Standort Schweiz

Im Vordergrund des Interesses stehen Ergebnisse zu den Auswirkungen des technischen Fortschritts und der Auslandaktivitäten schweizerischer Unternehmungen auf die *Qualifikationsstruktur* der Arbeitsnachfrage. In dieser Hinsicht wurde deutlich, dass der technologische Wandel eindeutige „Verlierer“ (an- und unqualifizierte Arbeitskräfte) und Gewinner (gut ausgebildetes Personal, insbesondere Qualifikationen der „oberen Mitte“ wie HTL/HWV) aufweist. Der technische Fortschritt erweist sich also als „skill-biased“. Diese Entwicklungstendenz wird durch den organisatorischen Wandel und die Intensivierung der internationalen Arbeitsteilung noch verstärkt. Diese strukturelle Nachfrageverschiebung scheint durch Veränderungen der Zusammensetzung des Arbeitsangebots

nur unzureichend ausgeglichen zu werden, so dass in konjunkturell normalen bzw. guten Zeiten *qualifizierte Arbeitskräfte einen Engpassfaktor* darstellen.

Im Rahmen der *Wirtschafts- und Sozialpolitik* wurden bereits einige Massnahmen ergriffen bzw. sind in Vorbereitung, die zu einer Verbesserung dieser Situation beitragen. So stellen die Etablierung von *Fachhochschulen* und die Einführung der *Berufsmaturität* wichtige Schritte in die richtige Richtung dar, auch wenn dadurch das Angebot von Arbeitskräften der „oberen Mitte“ erst mit einiger Verzögerung substantiell erweitert werden kann. Positiv dürfte sich auch die Neuordnung der *Ausländerpolitik* (bereits erfolgte Liberalisierung für qualifiziertes Personal, Übergang zum freien Personenverkehr mit den EU-Staaten) auswirken, welche die Diskriminierung in der Ausländerpolitik zu Lasten qualifizierten Personals beseitigt, welche die achtziger Jahre prägte. Zur Deckung der Mehrnachfrage nach qualifiziertem Personal kann auch die stärkere *arbeitsmarktliche Integration der Frauen* beitragen, die durch einen Ausbau der sozialen Infrastruktur (Kinderbetreuung), die Beseitigung restriktiver Regelungen im Schulwesen (Stundenpläne), usw. gefördert werden sollte. Grosse Bedeutung kommt der anstehenden *Berufsbildungsreform* zu, die eine Reihe von Verbesserungen bringen sollte: Allgemeiner orientierte Grundausbildung, Betonung der Befähigung zur Weiterbildung, stärkere Berücksichtigung von „High-tech“-Berufen, raschere Anpassung der Berufsbildung an den technologischen Wandel, Reduktion der Konjunkturanfälligkeit der Berufslehre, usw. Zur Milderung allfälliger Engpässe bei spezifischen Qualifikationen (z.B. im Informatikbereich), die im Zuge des laufenden Konjunkturaufschwung an Bedeutung gewinnen werden und sich durch das Berufsbildungssystem (und den Zuzug von Ausländern) nicht (rasch genug) beseitigen lassen, sind (zeitlich befristete) *Weiterbildungsinitiativen* in Betracht zu ziehen.

Die *arbeitsmarktliche und soziale Problemgruppe der Zukunft* stellen eindeutig die wenig qualifizierten Arbeitskräfte dar, die von der Arbeitslosigkeit am stärksten betroffen und mit strukturell ungünstigen Beschäftigungsaussichten konfrontiert sind. Als kürzerfristige Massnahme sind deshalb die *Qualifizierungsprogramme* im Rahmen der aktiven Arbeitsmarktmassnahmen möglichst zu forcieren. Der Konjunkturaufschwung entschärft das Problem der unqualifizierten Arbeitskräfte nur temporär. In einer längerfristigen Perspektive sind deshalb die Voraussetzungen zur Qualifizierung dieses Personenkreises zu verbessern (z.B. Sprachkenntnisse, Einführung niederschwelliger Berufslehrgänge). Darüber hinaus sollten jedoch auch die *monetären Anreize* zur Erstqualifizierung sowie zur Weiterbildung erhöht bzw. die relativen Kosten, die einem Arbeitgeber bei der Beschäftigung schlecht qualifizierter Arbeitnehmer erwachsen, gesenkt werden. Beide Aspekte sprechen für eine *nach Qualifikationen stärkere Lohndifferenzierung*, die durch die *Steuerpolitik* wirksam und sozialverträglich durchgeführt werden könnte (z.B. Reduktion der Sozialversicherungsbeiträge für Niedriglohngruppen). Die (berechtigte) Forderung nach der Sicherung eines Mindesteinkommens für Beschäftigte (Problem der „working poors“) sollte nicht durch den Eingriff in den Lohnbildungsmechanismus über staatliche oder tarifvertragliche Mindestlöhne sondern durch negative Einkommenssteuern sichergestellt werden. Umgekehrt liesse sich die Aus- und Weiterbildungsbereitschaft durch einen (höheren) Abzug der Ausbildungskosten bei der Steuerveranlagung fördern. Die Summe all dieser Massnahmen dürfte einen wesentlichen Beitrag zur Erweiterung der Humankapi-

talbasis (und damit zur Stärkung des Wachstumspotentials der Schweizer Wirtschaft) sowie zur Bekämpfung der arbeitsmarktlichen und sozialen Ausgrenzung unqualifizierter Menschen leisten.

4 Zielerreichungsgrad des Projektes

Gegenüber dem im Forschungsgesuch formulierten Arbeitsplan sind grundsätzlich keine Abweichungen zu verzeichnen. Die meisten der geplanten Teiluntersuchungen wurden durchgeführt. Aus zeitlichen Gründen konnte das Potential der erhobenen Daten beider Umfragen nicht ganz ausgeschöpft werden. Insbesondere sind Daten, die im Rahmen der „Qualifikationserhebung“ in Zusammenarbeit mit dem Soziologischen Instituts der Universität Zürich erhoben wurden, von der KOF/ETH-Forschungsgruppe in ihrer Arbeit noch nicht vollständig genutzt worden. Dies wird bei den bevorstehenden neuen Studien im Rahmen der 2. Phase des SPP, in welchen die betriebseigene Humankapitalbildung (z.B. in Form von Weiterbildung) und der Einfluss der Arbeitsplatzorganisation auf die Qualifikationsstruktur vertieft thematisiert werden, nachgeholt.

5 Umsetzungsaktivitäten, Publikationen

Präsentation der Resultate in wissenschaftlichen Tagungen:

- Kongress „Bildung und Arbeit“, 24-26. September 1998, Zürich (siehe *Arvanitis/Hollenstein 1998*)
 - Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft, 25./26. März 1999, Fribourg (siehe *Arvanitis/Hollenstein 1999*)
 - Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft, 23./24. März 2000, Solothurn (Schwerpunktthema: „The Swiss Labour Market in Transition“); siehe *Arvanitis/Donzé (2000)* und *Bezzola/Hollenstein (2000)*
 - 49th Conference of the Atlantic Economic Society, March 14-21, 2000, Munich; siehe *Bezzola/Hollenstein 2000*)
- (Teilnahme an weiteren Tagungen ist geplant; anvisiert sind z.Z. die Jahrestagungen 2000 der CIRET in Paris und der „European Association for Research in Industrial Economics“ (EARIE) in Lausanne).

Präsentation einer Zusammenfassung der Resultate in anderen Medien:

- Artikel „Beschäftigung versus Qualifikationsstrukturen“ in *AM-Agenda, Die Schweizer Arbeitsmarktzeitschrift*, März 2000 (siehe *Arvanitis/Hollenstein 2000*).

Präsentation einer Auswahl bzw. Zusammenfassung der Resultate in den Publikationen der KOF/ETH:

- Artikel „Innovation, Beschäftigung und Qualifikationsstruktur“ in *Konjunktur, Halbjahresbericht*, 23. April 1999, S. 97-101.
- Artikel „Schwächt die Internationalisierung schweizerischer Unternehmen den Standort Schweiz?“ in *Konjunktur, Halbjahresbericht*, 9. Oktober 1999, S. 97-103 (abgewandelte Form von Teil III in *Bezzola et al. 1999*)

- Teile I und II von *Bezzola et al. 1999* wurden auch in *Konjunktur, Monatsbericht*, 62(9), 1999, S. 13-30 publiziert

(Die Publikationen der KOF werden von einem weiten Kreis von wirtschaftspolitisch relevanten Entscheidungsträgern in Wirtschaft und Verwaltung gelesen, deswegen ist die Präsentation unserer Resultate in diesen Publikationsgefässen für deren Verbreitung über die akademischen Kreise hinaus von grosser Bedeutung).

Der Bericht zu den Ergebnissen der „Internationalisierungserhebung“ (*Bezzola et al. 1999*), welcher übrigens auch in französischer Fassung vorliegt, wurde allen Unternehmen unseres Panels verschickt (ca. 7000 Firmen), womit ein viel breiterer Adressatenkreis angesprochen wurde als über die üblichen Publikationskanäle (ausser Tagespresse) möglich ist.

Weitere Möglichkeiten einer Verbreitung unserer Resultate werden sich durch unsere Zusammenarbeit mit den beiden ehemaligen Bundesämtern für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA) (neu: Staatssekretariat für Wirtschaft (seco)) bzw. für Aussenwirtschaft (neu: seco) im kommenden Jahr ergeben. Diese beiden Bundesstellen haben unser Projekt finanziell unterstützt und sind daran interessiert, dass Teile der Studie gezielt auf ihre anwendungs- bzw. politikorientierte Erfordernisse aufgearbeitet werden.

Literaturverzeichnis

- Arvanitis S. (2000): Innovation, Technology and the Demand for Skilled Labour: Empirical Evidence for Swiss Firms, mimeo, Zurich.
- Arvanitis S. und L. Donzé (2000): The Effects of Technological Change and Foreign Direct Investment on Labour Demand: An Empirical Analysis Based on Swiss Firm Data, *Paper to be Presented at the Annual Conference of the Swiss Association for Statistics and Economics*, Solothurn, March 23-24.
- Arvanitis S. und H. Hollenstein (1998): Arbeitsqualifikation, Beschäftigung und Innovationsaktivitäten: Erste empirische Ergebnisse einer ökonomischen Analyse anhand von Unternehmensdaten, *Beitrag zum Kongress „Bildung und Arbeit“*, Zürich, 26.-28. September.
- Arvanitis S. und H. Hollenstein (1999): Technologiestandort Schweiz im Zuge der Globalisierung: Eine explorative Analyse der F&E-Aktivitäten schweizerischer Industrieunternehmen im Ausland, *Beitrag für die Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft*, Fribourg, 25./26. März.
- Arvanitis S. und H. Hollenstein (2000): Beschäftigung versus Qualifikationsstrukturen, *AM-Agenda, Die Schweizerische Arbeitsmarktzeitschrift*, Nr. 2/00, S. 19-26.
- Arvanitis S., Donzé L., Hollenstein H. und S. Lenz (1998a): Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft, Teil I: Industrie, Studienreihe Strukturberichterstattung, hrsg. vom Bundesamt für Wirtschaft und Arbeit, Bern.
- Arvanitis S., Donzé L., Hollenstein H. und S. Lenz (1998b): Die Wirksamkeit der diffusionsorientierten Technologieförderung des Bundes, Studienreihe Strukturberichterstattung, hrsg. vom Bundesamt für Wirtschaft und Arbeit, Bern.

Bezzola M., Donzé L. und H. Hollenstein (1999): Die Internationalisierung der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse anhand der Resultate der Internationalisierungsumfrage der KOF/ETH vom Herbst 1998, Zürich.

Bezzola M. and H. Hollenstein (2000): The Determinants of Foreign Activities of Swiss Firms: An Empirical Analysis Based on Firm-level Data, *Paper to be Presented at the Annual Conference of the Swiss Association for Statistics and Economics*, Solothurn, March 23-24, also at the *49th International Atlantic Economic Conference*, Munich, March 14-21.

Hollenstein H. und S. Lenz (1998): Auslandsaktivitäten schweizerischer Industrieunternehmen in Osteuropa. Eine Analyse anhand von Daten aus zwei Befragungen der KOF/ETH, mimeo, Zürich.

Zu den angewandten Methoden: siehe die wissenschaftlichen Beiträge, die im zweiten an der KOF bearbeiteten SPP-Projekt („Panelprojekt“) erarbeitet wurden.