

# Globalisierung, technischer Fortschritt und Qualifikationsstruktur der Schweizer Wirtschaft (Phase I)

## Technologischer und organisatorischer Wandel, Qualifikationserfordernisse und ihre Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit von Unternehmen (Phase II)

### Zielsetzung des Projekts

#### Phase I:

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. Die Haupthypothese hierzu ist, dass zwar sowohl der technische Fortschritt als auch die Internationalisierungstendenz zur Verschiebung der Arbeitsnachfrage zugunsten der Hochqualifizierten bzw. zuungunsten der Niedrigqualifizierten führen, der Einfluss aber des Technologiefaktors merklich stärker ins Gewicht fällt.

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»). Auch diese Teilerforschung diente dazu, der Kontrolle über die positiven bzw. negativen Auswirkungen der Internationalisierung der unternehmerischen Aktivitäten auf den Standort Schweiz ein solides empirisches Fundament zu liefern.

#### Phase II:

In der zweiten Phase werden einige zusätzliche Fragen untersucht: a) die Wechselwirkung zwischen Arbeitsplatzorganisation, Einsatz von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien und der Qualifikationsstruktur der Arbeit auf Unternehmensebene und b) die Auswirkungen der Humankapitalausstattung einer Unternehmung auf die wirtschaftliche Leistung.

Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien – dies die Haupthypothese für die erste Fragestellung – können in der Regel ihr volles Produktivitätspotential nur entfalten, wenn auch das organisatorische Umfeld und die Qualifikation der Mitarbeiter entsprechend angepasst werden (Komplementaritätshypothese). Bei der zweiten Fragestellung geht es um eine Quantifizierung des Einflusses des «Qualifikationsmix» der Beschäftigten einer Unternehmung auf deren Leistung (Die Arbeiten für die Phase II sind noch nicht abgeschlossen).

### Vorgehen

Für sämtliche Teiluntersuchungen wurden ökonomische Modelle spezifiziert, die zur Überprüfung der in einem partialanalytischen Rahmen entwickelten Hypothesen dienen sollten. Die ökonomischen Schätzungen wurden nicht nur für die Gesamtwirtschaft, sondern auch nach Sektoren (Industrie, Dienstleistungssektor) und nach Unternehmensgrößenklassen (weniger als 50 Beschäftigte, 50 und mehr Beschäftigte) durchgeführt.

Die verwendeten Unternehmensdaten stammten aus verschiedenen Umfragen (KOF-Innovationsumfrage 1996, Umfrage «Arbeitsqualifikationen der Zukunft» 1998 (in Zusammenarbeit mit dem Soziologischen Institut der Universität Zürich), Umfrage «Internationalisierung der Schweizer Wirtschaft» 1998 und Umfrage «Organisatorischer Wandel und Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der schweizerischen Wirtschaft» 2000), die alle mittels des KOF-Unternehmenspanels durchgeführt wurden.

**Tabelle 1: Einfluss der Auslandsaktivitäten auf die Arbeitsnachfrage insgesamt und nach Qualifikationsgruppen: Ergebnisse von ökonomischen Schätzungen<sup>1</sup>**

		Distribution	Fertigung	Distribution und Fertigung	Distribution, Fertigung und FuE
Veränderung des Anteils an der Gesamtbeschäftigung (VZ)	Veränderung der Beschäftigung in der Schweiz (Vollzeitaquivalente VZ)	<b>Total Industrie</b> < 50 Beschäftigte => 50 Beschäftigte	negativ	negativ	negativ
		<b>Dienstleistungen</b> < 50 Beschäftigte 50 => Beschäftigte	negativ	negativ	negativ
	Personen mit Universitätsabschluss (inkl. ETH)	<b>Industrie</b> < 50 Beschäftigte => 50 Beschäftigte	positiv		positiv
		<b>Dienstleistungen</b> < 50 Beschäftigte 50 => Beschäftigte	positiv	positiv	positiv
	Personen mit sonstiger/tertiärer Ausbildung	<b>Industrie</b> < 50 Beschäftigte => 50 Beschäftigte			positiv
	<b>Dienstleistungen</b> < 50 Beschäftigte 50 => Beschäftigte			positiv	
	Personen mit Berufsausbildung	<b>Industrie</b> < 50 Beschäftigte => 50 Beschäftigte		positiv	negativ
		<b>Dienstleistungen</b> < 50 Beschäftigte 50 => Beschäftigte	positiv		
	An-/Ungelernte	<b>Industrie</b> < 50 Beschäftigte => 50 Beschäftigte	negativ negativ negativ	negativ	negativ negativ
		<b>Dienstleistungen</b> < 50 Beschäftigte 50 => Beschäftigte	positiv	negativ	positiv positiv

<sup>1</sup> Die Einflussrichtung ist nur für die bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% signifikanten Parameter aufgeführt. Quelle: Arvanitis et al. (2001), S. 110.

#### Ausgewählte Publikationen

Arvanitis, S. (2000): Innovation, Technology and the Demand for Skilled Labour: Empirical Evidence for Swiss Firms, mimeo, Zürich.

Arvanitis, S., Bezzola, M., Donzé, L. und H. Hollenstein (2000): Globalisierung, technischer Fortschritt und Qualifikationsstruktur der Schweizer Wirtschaft, Schlussbericht zum Projekt Nr. 5004-47792, Schwerpunktprogramm des Schweizerischen Nationalfonds «Zukunft der Schweiz» (Phase I), Zürich, Februar.

Arvanitis, S., Bezzola, M., Donzé, L., Hollenstein, H. und D. Marnet (2001): Die Internationalisierung der Schweizer Wirtschaft, vdf Hochschulverlag, Zürich.

Arvanitis, S. und L. Donzé (2001): The Effects of Technological Change and Foreign Direct Investment on Labour Demand: An Empirical Analysis Based on Swiss Firm Data, Paper Presented at the 27th Annual Conference of the European Association for Research in Industrial Economics (EARIE), Lausanne, 7–10 September.

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 (2001): Technologiestandort Schweiz im Zuge der Globalisierung: Eine explorative Analyse der F&E-Aktivitäten schweizerischer Industrieunternehmen im Ausland, Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 137(2), 129–148.

Hollenstein, H. (2001a): Schwächt die zunehmende Internationalisierung schweizerischer Unternehmen den Wirtschaftsstandort Schweiz?, Die Volkswirtschaft, 75(3), 15–21.

Hollenstein, H. (2001b): Patterns and Determinants of International Activities: Are SMEs Different? Austrian Institute of Economic Research (WIFO), Working Paper No. 195, Wien.

Hollenstein, H. (2002): Determinants of the Adoption of Information and Communication Technologies (ICT): An Empirical Analysis Based on Firm-level Data for the Swiss Business Sector, Paper Presented at the DRUID Summer Conference on «Industrial Dynamics of the New and Old Economy – Who Is Embracing Whom?», Copenhagen/Elsinore, June 6–8.

### Wichtige Resultate der Phase I

#### Nachfrage nach Hochqualifizierten

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 unterschiedlichem Ausmass – erfasste und in grösserem Ausmass von Firmen mit über 50 Beschäftigten ausging.

#### Einfluss der Technologie

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.

#### Kombinierter Einfluss von Technologie und Internationalisierung

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 (siehe Tabelle 1). 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 Angeleernten/Ungelernten bei praktisch allen Kategorien von Unternehmen mit Auslandsaktivitäten. 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 ist als im Industriebereich und sich zudem auf einige wenige Branchen konzentriert.

#### Bestimmungsfaktoren der Internationalisierung

Der deskriptive Teil der Untersuchung zur Internationalisierung der schweizerischen Wirtschaft erlaubt eine statistisch abgesicherte Bestandesaufnahme über Ausmass, Formen, regionale Ausrichtung und Hauptmotive der Internationalisierungstätigkeiten 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.