

## ***Normung: Wirkungen auf Aussenwirtschaft und Innovation\****

### **Autoren**

Prof. Dr. Alain Thierstein, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL), ETH Zürich

Dr. Knut Blind, Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung (FhG-ISI), Karlsruhe

Christof Abegg, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL), ETH Zürich

Corresponding Author:

Prof. Dr. Alain Thierstein, ORL-Institut, ETH Zürich, ETH Hönggerberg, 8093 Zürich

Thierstein@orl.arch.ethz.ch, Tel.: 01/633 29 74, Fax: 01/633 10 98

(JEL E23, F13, L50, O31, O52)

Keywords: Standardisation, Foreign Trade, Innovation, Switzerland

### **Abstract**

Standardisation: the interrelation between trade and innovation

Standardisation plays a crucial role for Swiss foreign trade. Technical standards help to open up markets and thus are important factors for the exporting companies in Switzerland. At the same time this very fact stiffens national as well as international inter-firm competition. The impact on trade is but one aspect of standardisation. On top, technical standards serve as an adequate indicator for the technological and innovative potential of a country. But firms often do not recognise to its full extent that technical standards have strategic importance for foreign trade and technological innovation. Nevertheless Swiss standardisation proofs to be prepared for upcoming challenges in a complex and turbulent economic environment.

---

\* Die Autoren danken dem Staatssekretariat für Wirtschaft (seco) und der Schweizerischen Normen-Vereinigung (SNV) für die Finanzierung und Unterstützung bei der Erstellung der Studie „Der gesamtwirtschaftliche Nutzen der Normung“

## **1. Einleitung**

Für die Schweiz und die schweizerischen Unternehmen sind Normen und technische Regeln von eminenter Bedeutung, können sie doch in vielen Fällen technische Hemmnisse darstellen, die insbesondere kleine und mittlere Unternehmen im Export beeinträchtigen. Während in der Vergangenheit für den Aussenhandel die Rolle tarifärer Handelshemmnisse wie Zölle im Mittelpunkt der politischen und ökonomischen Diskussion stand, richtet sich der Fokus nach den GATT- und WTO-Vereinbarungen inzwischen vermehrt auf die nichttarifären Handelshemmnisse, zu denen auch Normen und technische Regeln gerechnet werden.

In der Regel wird davon ausgegangen, dass die Einigung auf gemeinsame Normen den Handel und Austausch von Gütern und die Ausbreitung neuer Technologien erleichtert. Im Kapitel 2 dieses Beitrages wird darauf näher eingegangen. Globalisierung der Wirtschaft, technischer Wandel, Verkürzung der Produktlebenszyklen sowie Expansion des Dienstleistungssektors stellen die Normungsinstitutionen heute vor neue Herausforderungen. Die Vollendung des Europäischen Binnenmarktes lässt einerseits die nationalen Normungsvorhaben stagnieren, während die europäischen und internationalen Normungsprojekte zunehmen. Den Vorteilen der Harmonisierung steht die Gefahr gegenüber, dass es aus Wettbewerbsgründen zu einem für die Volkswirtschaften ineffizienten kleinsten gemeinsamen Nenner beziehungsweise Standard kommt; der Standardisierungsprozess kann sich durch die grössere Vielfalt heterogener Interessen verzögern.

Neben ihrer Wirkung auf die Aussenhandelstätigkeit stellen nationale Normen und technische Regeln neben Patenten auch Indikatoren für das technologische Potential eines Landes dar. Sie sind ein wesentliches Element der technisch-ökonomischen Infrastruktur. Unter dem Einfluss der Globalisierung haben sich viele Rahmenbedingungen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit schweizerischer Unternehmen deutlich verändert. Von zentraler Wichtigkeit für die Unternehmen ist insbesondere ihre Innovationsfähigkeit, weil Vorteile im Kostenwettbewerb nur in Einzelfällen vorliegen, andere Nationen im Qualitätswettbewerb stark aufgeholt haben und technische Verbesserungen immer schneller adaptiert werden. Jedoch sind Innovationen lediglich eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung, um global trotz hoher Lohn(stück)kosten wettbewerbsfähig zu bleiben. Neue Produkte und verbesserte Prozesse müssen sich am Markt rasch und möglichst breit durchsetzen, um letztlich positive wirtschaftliche Wirkungen entfalten zu können. Dies

bedeutet, dass das nationale Innovationssystem nicht nur Innovationen stimulieren, sondern auch deren effiziente Diffusion u.a. mittels Normen gewährleisten muss. Die Normung eines Produktes oder Prozesses ist im Innovationsprozess mindestens als vorläufiger Abschluss der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und als Startpunkt für die Serienfertigung zu verstehen. In idealtypischer Weise wird die Normung als Begleiter der breiten Diffusion neuer Produkte und Produktionsprozesse verstanden. Spätestens zu diesem Zeitpunkt hat sich herauskristallisiert, ob ein Produkt oder eine Technologie eine allgemeine Anwendung finden, d.h. ein volkswirtschaftlich relevanter Markterfolg wird. Dann greift der Normungsmechanismus, der zu weiteren Produktverbesserungen durch standardisierte Qualität führt und durch Rationalisierungsnormen eine Massenproduktion ermöglicht.

Mit diesem Beitrag sollen die beiden angesprochenen Bereiche des Aussenhandels und der Innovationsfähigkeit näher beleuchtet werden. Einerseits wird der Frage nachgegangen, welche Wirkungen Normen auf den *Aussenhandel* der Schweiz besitzen. Andererseits wird die Rolle der Normung als Faktor der *technologischen Wettbewerbsfähigkeit* geprüft. Dazu werden zuerst theoretische Hypothesen zum Einfluss von Normen auf den Aussenhandel erörtert. Die empirische Analyse stützt sich auf zwei Untersuchungen. Mit der Auswertung der Normendatenbank PERINORM wird aus makroökonomischer Sicht versucht, die Wirkungen der Normenbestände der Schweiz auf ihre Aussenhandelsströme zu identifizieren sowie eine Verbindung der Normung mit der Innovationstätigkeit herzustellen.<sup>1</sup> Die Resultate einer Unternehmensbefragung bei schweizerischen Unternehmen beleuchten die Normungstätigkeit aus einer mikroökonomischen Perspektive. Zusätzlich wurden standardisierte Interviews mit Vertretern verschiedener gesellschaftlicher Anspruchsgruppen geführt. In den Schlussfolgerungen wird eine Verbindung der beiden Betrachtungsperspektiven vorgenommen und daraus Empfehlungen zur Verbesserung der Normungspraxis abgeleitet.

## **2. Theoretische Hypothesen zum Einfluss von Normen auf den Aussenhandel**

Normen und technische Regeln haben nicht nur eine wichtige Funktion zur Diffusion neuer Technologien, Produkte und Prozesse innerhalb einer Volkswirtschaft, sondern stellen auch eine Schnittstelle zwischen den

---

<sup>1</sup> Vgl. dazu den Gesamtbericht von Blind/Grupp/Jungmittag 2000.

nationalen Volkswirtschaften dar. Je nach Ausgestaltung dieser Schnittstellen können von Normen und technischen Regeln positive oder negative Effekte auf die internationalen Handelsströme und damit auf die betroffenen Volkswirtschaften ausgehen. Um die unterschiedlichen Wirkungszusammenhänge verdeutlichen zu können, werden zunächst verschiedenen Theorieansätze vorgestellt.

Nach Swann/Temple/Shurmer (1996) lassen sich drei Wirkungsperspektiven von Normen und technischen Regeln auf den Aussenhandel unterscheiden:

### **2.1 Normen und kompetitiver Vorteil**

In einer an Bedeutung zunehmenden Literatur<sup>2</sup> wird unterstellt, dass die langfristige Entwicklung von (Welt-)Marktanteilen nicht durch Preiskonkurrenz, sondern durch Qualitäts- und Servicewettbewerb bestimmt wird. Gleichzeitig deuten die Ähnlichkeiten in der Konkurrenzfähigkeit von Unternehmen aus den gleichen Volkswirtschaften darauf hin, dass die Nicht-Preis-Konkurrenzfähigkeit im Kontext der jeweiligen nationalen Wirtschaftssysteme analysiert werden muss. Deshalb hat sich im Anschluss an die Arbeit von Porter (1990) das Interesse auf die Erfolgsfaktoren für die nationale Wettbewerbsfähigkeit konzentriert. Dabei stellen die nationalen Systeme von Produkt- und Prozessnormen ein wichtiges Element dar. Denn das nationale Normensystem kann die Wahrnehmung der Qualität der einheimischen Produkte sowohl im In- als auch im Ausland erhöhen und somit seine Wettbewerbsfähigkeit verbessern. Normen und technische Regeln können auch zu einem Handelsvorteil führen, indem sie die Qualität nationaler Produkte steigern oder durch die Generierung von Skalenerträgen Kostenvorteile ermöglichen. Dies gilt sowohl für die Anwendung internationaler als auch originär nationaler Normen, wobei der Effekt stärker bei letzteren ausfallen sollte, weil sie die Unterscheidung von ausländischer Konkurrenz erleichtern.

### **2.2 Normen, Handelsverzerrung und kompetitiver Nachteil**

Eine pessimistischere Auffassung unterstellt, dass nationale Normen und technischen Regeln entweder bewusst oder unabsichtlich durch ihre spezifische Ausgestaltung Handels- und Wettbewerbshemmnisse darstellen können. Im einfachen Fall haben sie eine symmetrische Wirkung auf Exporte und Importe. Denn

---

<sup>2</sup> Vgl. dazu u.a. Wakelin (1998), Verspagen und Wakelin (1997) und Fagerberg (1988).

auf Exportmärkten können heimische Produkte, produziert nach den Vorgaben der originär nationalen Normen, mit den dort geltenden Normen und Konsumentenpräferenzen inkompatibel sein und damit Absatzschwierigkeiten haben. Umgekehrt sind die originär nationalen Normen für Importgüter aus dem Ausland schwer einzuhalten und stellen damit Importbarrieren dar. In der Realität kann man aber von leicht asymmetrischen Wirkungen ausgehen, weil die Effekte nationaler Normen für Importeure gravierender sind als für Exporteure, die sich sowieso auf die Kundenwünsche des Exportmarktes einstellen müssen. Jedoch können nach der aus der politischen Diskussion kommenden "competitive disadvantage"-Hypothese die originär nationalen Normen auch für die einheimischen Produzenten zu einem Wettbewerbshandicap führen, weil deren Einhaltung die Produktionskosten und die Dauer der Zulassungsverfahren erhöht.

### **2.3 *Normen und intraindustrieller Handel***

Die dritte Perspektive richtet sich vor allem auf überregionale, internationale Normen. Denn gemeinsame und harmonisierte Normen können handelsfördernd sein und Handelsbarrieren abbauen, indem sie einen Konsens hinsichtlich Massen, Gewichten und Qualitätseigenschaften herstellen. In der jüngeren Literatur zur Integration von Wirtschaftsräumen wird der handelsfördernde Effekt gemeinsamer Normen und technischer Regeln theoretisch nachgewiesen.<sup>3</sup> Aber schon allein die Publikation einer Norm oder technischen Regel auf nationaler Ebene vermittelt lokales technisches Wissen und Präferenzen, die langfristig von ausländischen Wettbewerbern leichter antizipiert werden können, so dass dadurch deren Importanstrengungen erleichtert werden.

Aus der Sicht des intraindustriellen Handels werden internationale Normen als besonders förderlich angesehen, weil sie die den intraindustriellen Handel kennzeichnende Spezialisierung auf Produktvarianten erleichtern. Es kann jedoch eine Unterscheidung getroffen werden zwischen ihren allgemeinen handelsfördernden Effekten und ihren spezifischen Effekten auf Skalenerträge und die Produktvielfalt, die den intraindustriellen Handel steigern. Hierbei muss jedoch weiter zwischen den Effekten zum einen von Kompatibilitäts- und Qualitätsnormen und zum anderen von vielfaltsreduzierenden Normen differenziert werden. Während Kompatibilitäts- und Qualitätsnormen sowohl grundsätzlich aussenhandelsfördernd sind als auch den intraindustriellen Handel aufgrund der Realisierung von Skaleneffekten begünstigen, sind die

Implikationen von Normen, die zu einer Einschränkung der Produktvielfalt führen, uneindeutig. Denn ihrem positiven Effekt gegenüber dem Aussenhandel im allgemeinen steht ihr negativer Effekt auf den gerade aus der Nachfrage nach grösserer Produktvielfalt begründeten intraindustriellem Handel entgegen. Jedoch wird der Normenbestand generell von Kompatibilitäts- und Qualitätsnormen dominiert, so dass der negative Effekt vielfaltsreduzierender Normen eher sekundäre Bedeutung hat.

Die positiven Implikationen von internationalen Normen auf den Aussenhandel sind sicherlich stärker als die der originär nationalen Normen. Jedoch ist die blosse Existenz letzterer einem normenlosen Zustand vorzuziehen. Ausserdem ist der Ersatz originär nationaler Normen durch internationale Normen grundsätzlich handelsfördernd, kann aber zur Reduktion der Produktvielfalt führen und damit die Anreize für den intraindustriellen Handel bremsen.

Aus den drei Perspektiven lassen sich Hypothesen für bilaterale Handelsströme ableiten. Aus den vorangegangenen Überlegungen geht hervor, dass die Wirkungsdimensionen originär nationaler und der übernommenen internationalen Normen auf den Aussenhandel nicht ganz eindeutig sind. Unterstellt man jedoch dem schweizerischen Normenbestand zum einen eine hohe Reputation und die Rolle eines "international best practice"<sup>4</sup> und zum anderen Normen generell die Funktion eines Indikators für innovative technologische Leistungsfähigkeit, kann für die Analyse von einer positiven Wirkung auf die Handelsströme ausgegangen werden.

### **3. Makroökonomische Betrachtung**

Ausgangspunkt der empirischen Analyse ist die Einteilung der nationalen Normenbestände nach der internationalen Normenklassifikation ICS. Den 34 ICS-Sachgruppen wurden nach der Standard International Trade Classification in ihrer zweiten Fassung (SITC II), eine detaillierte Produktgruppenklassifikation mit über 2.000 Produktklassen, die jeweiligen Produktgruppen zugeordnet und daraus eine Konkordanz erarbeitet. Die bilateralen Aussenhandelsdaten nach Produktgruppen stammen aus der OECD-Datenbank

---

<sup>3</sup> Vgl. dazu u.a. Venables (1990) und Flam (1992).

<sup>4</sup> Swann et al. (1996:1302)

International Trade by Commodities Statistics (Ausgabe 1997) und werden entsprechend der Konkordanz mit den ICS-Sachgruppen zusammengefasst.

Querschnittsanalysen lassen grundsätzlich keine Rückschlüsse auf kausale Beziehungen zu. Deshalb wird mittels einer Zeitreihenanalyse versucht, die Wirkungen der Normenbestände der Schweiz auf ihre Aussenhandelsströme zu identifizieren. In einem generellen Modell wird untersucht, welchen Einfluss die Normenbestände und das technologische Spezialisierungsmuster auf die gesamten Exporte der Schweiz in die Welt und auf die Gesamtsumme der Importe in die Schweiz in der Periode von 1981 bis 1995 hatten.

In einem ersten Schritt wird versucht, den gesamten Aussenhandel der Schweiz für den Zeitraum von 1981 bis 1995 durch die Entwicklung der Normenbestände und des technologischen Spezialisierungsprofils neben anderen makroökonomischen Indikatoren zu erklären. Im Grunde handelt es sich um die Schätzung einer Export- bzw. einer Importnachfragefunktion. Die Nachfrage nach einem Gut oder einem Bündel von Gütern wird in der Regel bestimmt von dem zur Verfügung stehenden Einkommen, dem Preis der nachgefragten Güter, dem Preis für substitutive Produkte und verschiedenen Qualitätsparametern. Die logarithmierte Form erlaubt die geschätzten Koeffizienten als Elastizitäten zu interpretieren. Es werden drei Basismodelle geschätzt: eine Exportgleichung, eine Importgleichung und eine Gleichung für den Exportüberschuss bzw. den Aussenbeitrag.

$$\ln (X_{it}) = a_{0i} + a_1 \ln (BIPOECD_t) + a_2 \ln (PEX_{it}/PIM_{it}) + a_3 RPACH_{it-1} + a_4 \ln (NBCH_{it-1}) + e_{it}$$

$$\ln (M_{it}) = a_{0i} + a_1 \ln (BIPCH_t) + a_2 \ln (PEX_{it}/PIM_{it}) + a_3 RPACH_{it-1} + a_4 \ln (NBCH_{it-1}) + e_{it}$$

$$\ln (X_{it}/M_{it}) = a_{0i} + a_1 \ln (BIPOECD_t) + a_2 \ln (BIPCH_t) + a_3 \ln (PEX_{it}/PIM_{it}) + a_4 RPACH_{it-1} + a_5 \ln (NBCH_{it-1}) + e_{it}$$

wobei die Variablen, wie folgt definiert sind:

- $X_{it}, M_{it}$  = Volumen der Exporte und Importe in der ICS-Sachgruppe  $i$  zur Zeit  $t$  zu Preisen von 1980 und dem Dollarwechsellkurs von 1980;<sup>5</sup>
- $a_{0i}$  = Fixer Effekte der ICS-Sachgruppe  $i$ ;
- $BIPOECD_t$  = reales Bruttoinlandsprodukt der OECD-Länder zur Zeit  $t$ ;<sup>6</sup>
- $BIPCH_t$  = reales Bruttoinlandsprodukt der Schweiz zur Zeit  $t$ ;<sup>7</sup>
- $PEX_{it}/PIM_{it}$  = Exportpreisindex im Verhältnis zum Importpreisindex in der ICS-Sachgruppe  $i$  zur Zeit  $t$ ;<sup>8</sup>
- $RPACH_{it-1}$  = Relativer Patentanteil in der ICS-Sachgruppe  $i$  zur Zeit  $t-1$ ;
- $NBCH_{it-1}$  = gesamter Normenbestand  $G$ , oder Bestand an nationalen Normen  $N$  oder Bestand an internationalen Normen  $I$  der Schweiz in der ICS-Sachgruppe  $i$  zur Zeit  $t-1$ ;
- $e_{it}$  =  $e_{it-1} + u_{it}$ ;
- $u_{it}$  = Störterm;
- = Autokorrelationskoeffizient erster Ordnung.

Die Begründung für die Hinzunahme des Bruttoinlandsprodukts der OECD-Länder in die Exportgleichung stellt einen Versuch dar, die generelle Entwicklung der Weltnachfrage bzw. des Welteinkommens zu erfassen. Um die schweizerische Inlandsnachfrage abzubilden, wird für die Importe in die Schweiz aus Symmetriegründen das Bruttoinlandsprodukt statt der Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe verwendet.<sup>9</sup> Das Verhältnis zwischen dem Export- und dem Importpreisindex spiegelt die relativen Preise bzw. die generelle Konkurrenzfähigkeit der Schweiz im Preiswettbewerb wider<sup>10</sup>, während der relative Patentanteil ein Indikator für die technologische Leistungsfähigkeit im Vergleich zur Welt und die

---

<sup>5</sup> Die Ex- und Importpreisindizes wurden von der Eidgenössische Oberzolldirektion geliefert. Vgl. zu den Dollarwechsellkursen OECD (1997).

<sup>6</sup> Vgl. OECD (1997).

<sup>7</sup> Vgl. Bundesamt für Statistik (1996), S. 127.

<sup>8</sup> Bei der Berechnung der Export- bzw. Importpreisindizes muss berücksichtigt werden, dass mit der Einführung des Harmonisierten Systems 1988 eine Zäsur entstand.

<sup>9</sup> Ein genauerer Indikator für die Nachfrageentwicklung ist die Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe der OECD-Länder. Da diese für die Schweiz nicht vorliegt, wird generell der umfassendere Indikator des Bruttoinlandsprodukts verwendet.

<sup>10</sup> Die Entwicklung des realen Aussenwerts des Schweizer Franken gegenüber den wichtigsten Währungen, gewichtet mit den entsprechenden Handelsvolumina, die die wechsellkursbedingten Einflüsse auf den Aussenhandel der Schweiz erfassen soll, steht leider nicht zur Verfügung.

Normenbestände einen weiteren Qualitätsindikator darstellen.<sup>11</sup> Der relative Patentanteil RPACH der Schweiz in den einzelnen ICS-Sachgruppen  $i$  berechnet sich als:

$$RPACH_i = 100 \tanh \ln \frac{PAT_{chi} / i PAT_{chi}}{w PAT_i / wi PAT_{wi}} .$$

Dieser Index misst, ob der Patentanteil der Schweiz  $ch$  in einer bestimmten ICS-Sachgruppe  $i$  dem Anteil entspricht, den dieses Sachgebiet in seiner weltweiten Grundgesamtheit  $w$ , d.h. allen Anmeldungen am Europäischen Patentamt, einnimmt, oder ob dieser Anteil über- bzw. unterdurchschnittlich ist. Der Logarithmus sorgt für einen symmetrischen Wertebereich um den neutralen Punkt 0, der Tangens hyperbolicus führt zu einer Begrenzung auf den Wertebereich  $\pm 1$ .

Tabelle 1 fasst die Ergebnisse der gepoolten Panelschätzung, die auf 462 Beobachtungspunkte basiert, zusammen. Es sind drei Blöcke entsprechend der Exportgleichung (Modell 1-2), der Importgleichung (Modell 3-4) und der Exportüberschussgleichung (Modell 5-6) gebildet worden.<sup>12</sup>

In der hoch signifikanten Exportgleichung hat die Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes der OECD-Länder den erwarteten positiven Einfluss auf die Exporte der Schweiz. Die Differenz zwischen den Ex- und Importpreisindizes wirkt negativ auf die Exporte, da bei einem Anstieg der Exportpreise eine geringere Konkurrenzfähigkeit der Schweiz beim Preiswettbewerb vorliegt. Durch den immer wichtig werdenden Technologiewettbewerb entwickeln sich die schweizerischen Exporte auf den Gebieten besonders gut, in denen der relative Patentanteil der Schweiz überdurchschnittlich ist. Zwar hat der Koeffizient immer das erwünschte positive Vorzeichen, jedoch ist er nicht signifikant.

Die Entwicklung der aggregierten Summe von nationalen und internationalen Normen hat einen signifikant positiven Einfluss auf die Ausfuhren. Differenziert man jedoch nach nationalen und internationalen Normen, können keine signifikanten Koeffizienten mehr ermittelt werden. Dies liegt vor allem daran, dass seit Beginn

---

<sup>11</sup> Die beiden Qualitätsindikatoren Patente und Normen gehen mit einem Vorlauf von einem Jahr in die Schätzgleichung ein, weil es eine gewisse Zeit dauert bis technische Neuerungen in den entsprechenden Produkten implementiert sind.

<sup>12</sup> In Tabelle 1 und den folgenden Tabellen sind die logarithmierten Variablen durch kleine Buchstaben wiedergegeben. Ferner steht RSS für die quadrierte Summe der Residuen.

der neunziger Jahre nationale Normen durch europäischen und internationale Normen ersetzt werden. Dennoch kann für die Schweiz die Hypothese, dass durch internationale und nationale Normen zusammen ein kompetitiver Aussenhandelsvorteil erzeugt werden kann, bestätigt werden.

Für die Einfuhren in die Schweiz ist vor allem die Entwicklung der Inlandsnachfrage repräsentiert durch das Bruttoinlandsprodukt entscheidend. Während die sektorspezifische Differenz zwischen Ex- und Importpreisindizes das erwartete positive Vorzeichen hat, importiert die Schweiz in den ICS-Sachgruppen nicht signifikant weniger Güter, in denen sie eine überproportionale technologische Leistungsfähigkeit besitzt.

Die gesamten Normenbestände der Schweiz sind für die Erklärung der Importströme nicht signifikant, lediglich die Entwicklung der Bestände an nationalen Normen haben einen signifikanten negativen Einfluss. Dies bedeutet, dass die nationalen Normen der Schweiz einen kompetitiven Vorteil für die inländischen Produzenten darstellen oder aber auch als nichttarifäre Handelshemmnisse für Importeure wirken.

Der Ausfuhrüberschuss, definiert als Differenz zwischen den logarithmierten Export- und den Importströmen, wird schwach positiv durch die Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes der OECD-Länder und signifikant negativ durch das Bruttoinlandsprodukt der Schweiz erklärt.<sup>13</sup> Der relative Patentanteil der Schweiz hat einen positiven Einfluss auf den Exportüberschuss, während die sektorspezifische Differenz zwischen den Ex- und Importpreisindizes erwartungsgemäss negativ wirkt.

Während die gesamten Normenbestände keine signifikante Bedeutung für den Nettohandel haben, geht von den nationalen Normenbeständen ein positiver Effekt aus. Damit erfährt die Hypothese des kompetitiven Vorteils nationaler Normen eine empirische Unterstützung, der sich allerdings vor allem bei den Importen zeigt und damit auch die Hypothese der Handelsverzerrung durch nationale Normen empirisch unterstützt.

---

<sup>13</sup> Die Exportüberschussgleichung ist theoretisch die Differenz zwischen der Export- und der Importgleichung. Jedoch unterscheidet sich der Parameter zwischen den beiden Gleichungen, so dass die Identität nicht ganz gegeben ist.

Für die internationalen Normen der Schweiz kann kein signifikant positiver Effekt auf Aussenhandelsüberschuss ermittelt werden.<sup>14</sup>

*Tabelle 1 hier einfügen*

#### **4. Mikroökonomische Betrachtung**

Die mikroökonomische Analyse stützt sich auf eine Unternehmensbefragung in der Schweiz. Dabei wird auf zwei Bereiche der Normungstätigkeit vertieft eingegangen: die Bedeutung der Normung für den Aussenhandel sowie die Stellung von Normen im Innovationsprozess. Insgesamt wurden 1771 Unternehmen in die Befragung miteinbezogen. Die Adressauswahl für die schriftliche Befragung erfolgte anhand der folgenden Unterscheidungsmerkmale: Wirtschaftsgruppen<sup>15</sup>, Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten und Sprachregionen. Mit 206 retournierten Fragebogen betrug die verwertbare Rücklaufquote 11,6 Prozent. Zudem wurden mit Vertretern folgender Anspruchsgruppen standardisierte Interviews geführt: Staatssekretariat für Wirtschaft (seco), Konsumentenforum, Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV), Arbeitgeberverband der Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie (Swissmem), Schweizerische Unfallversicherungs-Anstalt (SUVA), Swiss-Steel.

##### ***4.1 Normung und Aussenhandel***

Die europäische und internationale Normung hat im Rahmen eines wirtschaftlich zusammenwachsenden Europas stark an Bedeutung gewonnen. Es ist naheliegend, dass die Normung bei export- und binnenorientierten Betrieben einen unterschiedlichen Stellenwert einnimmt und die Beteiligung an der Normungsarbeit auf einer andersartigen Interessenlage beruht. Mittels einer Clusteranalyse<sup>16</sup> wurden die

---

<sup>14</sup> Die insignifikanten Koeffizienten der internationalen Normen lässt sich u. a. auch dadurch erklären, dass der Bestand an internationalen Normen in der Schweiz sehr stark mit den Patentanmeldungen korreliert.

<sup>15</sup> Folgende Wirtschaftsgruppen wurden ausgewählt: Luft- und Raumfahrzeugbau (NOGA 35.3), Maschinenbau (29), Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren (25), Elektrotechnik/Datenverarbeitung (30/31), Fahrzeugbau (34), Chemische Industrie (630), Baugewerbe (45), Herstellung von Metallerzeugnissen (28), Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (32), Pharmazeutische Erzeugnisse (24.4)

<sup>16</sup> Die Clusterung erfolgt mit dem K-Means-Verfahren. Als Startbedingung wird eine feste Clusterzahl bestimmt. Ausgehend von einer Startpartition wird für jeden Cluster der Mittelwertsvektor („Zentroid“) bestimmt. Für jedes Objekt werden dann die Distanzen zu diesen Zentroiden berechnet und jedes Objekt wird demjenigen Cluster zugeteilt, für den diese Distanz minimal ist. Für Cluster, die dadurch neue Objekte erhalten beziehungsweise für

befragten Betriebe anhand der Antworten zur Bedeutung der Normen für den Export sowie der Einflüsse der europäischen und internationalen Normung gruppiert.<sup>17</sup> 63,3 Prozent der Betriebe (n=131) werden zu den exportorientierten Unternehmen gezählt, 36,4 Prozent (n=75) gehören zu den binnenorientierten Unternehmen.

### **Vergleichbarkeit der Normenwerke**

Die Vergleichbarkeit des Normenwerks der EU/EFTA mit dem schweizerischen Normenwerk wird als sehr wichtig, die Vergleichbarkeit mit den übrigen Handelspartnern als durchschnittlich wichtig eingestuft. Diese Bewertung widerspiegelt weitgehend die Handelsverflechtungen der Schweiz, in denen die EU/EFTA eine zentrale Rolle einnimmt. Vergleichbare Normenwerke ermöglichen es der exportorientierten schweizerischen Wirtschaft, sich damit zusätzliche Märkte zu erschliessen und ihre Produkte verstärkt absetzen zu können. Für die exportorientierten Betriebe ist eine Vergleichbarkeit der Normenwerke von vitalem Interesse.

### **Auswirkungen auf das Unternehmen**

Ausländische Märkte sind oft durch andere Normenwerke gekennzeichnet, was Auswirkungen auf die Exportstrategie der Unternehmen hat (Abbildung 1). Beim Export passen sich die Schweizer Unternehmen zu einem grossen Teil an die ausländischen Normen an. Nur 15 Prozent der Unternehmen setzen sich mit Erzeugnissen durch, die eigene Normen beinhalten. Bei der Anpassung steht die Verwendung europäischer und internationaler Normen klar im Vordergrund. Diese besitzen damit für den Export eine zentrale Bedeutung.

*Abbildung 1 hier einfügen (alte Abb 2)*

Rund 10 Prozent der Unternehmen reagieren mit Direktinvestitionen im Ausland. Die Vergabe der

---

solche, welche Objekte verlieren, werden neue Cluster-Zentroide berechnet und gegebenenfalls Umsortierungen vorgenommen. Diese Prozedur wird so oft wiederholt, bis keine Umsortierungen mehr erforderlich sind.

<sup>17</sup> Analog dazu wurden die Unternehmen auch bezüglich ihrer Einstellung zur Normung befragt. Die Gruppierung mit der Clusteranalyse ergab drei charakteristische Verhaltenstypen: die enthusiastischen Normer, die pragmatischen Normer und die Normenskeptiker (Vgl. Thierstein, Abegg 2000:14f.)

Leistungserstellung an Dritte im Exportland ist hingegen kaum von Bedeutung. Durch ihre markant höhere Exporttätigkeit sind die exportorientierten Betriebe gezwungen, in bedeutendem Ausmass Anpassungen bei der inländischen Leistungserstellung vorzunehmen. Mehr als vier von fünf Unternehmen verwenden direkt ausländische Normen.

Der Bestand an europäischen und internationalen Normen ist in den letzten Jahren stark gewachsen. bei den Die Auswirkungen auf die Höhe der Gesamtkosten der Unternehmen sind ambivalent (Abbildung 2), wobei eine leicht negative Gesamtbeurteilung überwiegt. Bei den Fragen zu den Auswirkungen auf das Volumen des Absatzmarktes sowie den Umfang des Exports beziehungsweise des Imports gehen die Unternehmen von leicht positiven Effekten aus. Ein grosser Teil der Unternehmen jedoch urteilt indifferent. Wie bereits bei der Wirkung der überbetrieblichen Normung auf das Unternehmen festgestellt werden konnte, werden die Auswirkungen der Normung auf die Kostensituation durch die Unternehmen als „kritischer Faktor“ wahrgenommen, dessen Beurteilung gegensätzliche Bewertungen hervorruft. Wie zu erwarten, profitieren die exportorientierten Unternehmen in erhöhtem Ausmass sowohl von einer Ausdehnung des Absatzmarktes als auch des Importumfangs. Insbesondere beim Umfang des Exports können diese Betriebe durch die Zunahme europäischer und internationaler Normen eine signifikant höhere Ausweitung ihres Exportumfangs verzeichnen. Die erhöhte Exporttätigkeit, verbunden mit einer stärkeren Anpassung an die ausländischen Normen, führt jedoch auch dazu, dass ihre (Anpassungs-) Kosten auch über diejenigen der binnenorientierten Betriebe liegen.

**Abbildung 2 hier einfügen**<sup>18</sup> (alte Abb3) **Auf Fussnote achten!**

Die Antworten der Unternehmen zeigt ferner, dass europäische und internationale Normen handelsfördernd wirken, da die Normung zu einem Abbau von Handelshemmnissen führt und zudem die Vereinbarung von Verträgen erleichtert wird. Rund ein Fünftel der Firmen gibt jedoch an, keine Auswirkungen auf den Handel

---

<sup>18</sup> Die Darstellungen der Fragen, die mit einer Wertungsskala beantwortet wurden, werden anhand von Konfidenzintervallen der Mittelwerte vorgenommen. Das 95%-Konfidenzintervall gibt die Spannbreite der Werte an, innerhalb derer mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 Prozent der „wahre“ Mittelwert der Grundgesamtheit liegt, der über die eigentliche Stichprobe hinausgeht. In die Länge der Intervalle fliesst zudem die Standardabweichung mit ein. Je gegensätzlicher die Einschätzungen sind, desto grösser fällt das Konfidenzintervall aus.

des Unternehmens zu spüren.

Die exportorientierten Betriebe bewerten die Einflüsse europäischer und internationaler Normen mehrheitlich positiv, während weite Teile der binnenorientierten Unternehmungen – mangels internationaler Exporte – keine Auswirkungen auf den Handel angeben.

### **Kosteneffekte europäischer und internationaler Normen**

Durch die europäische und internationale Normung können die Unternehmen Kostenersparnisse erzielen. Dazu gehören insbesondere wegfallende Anpassungskosten im Exportgeschäft, die Vereinheitlichung von staatlichen Anforderungsprofilen sowie verbesserte Kooperationsmöglichkeiten. Durch die europäische und/oder internationale Normung werden Handelsbarrieren abgebaut und der grenzüberschreitende Handel erleichtert. Exportorientierte Betriebe profitieren einerseits durch den Wegfall von Anpassungskosten. Der vergrößerte Markt führt andererseits dazu, dass die Unternehmen ein größeres Angebot an Zulieferern, aber auch einen vergrößerten Exportmarkt vorfinden.

Neben Kosteneinsparungen entstehen den Unternehmen durch die europäische und internationale Normung jedoch auch zusätzliche Kosten. Dies sind zum einen Kosten der ‚Anpassung an die europäischen und/oder internationalen Normen‘, wozu etwa die Umstellung der Produktion beziehungsweise der Produktpalette sowie die zusätzliche Belastung der Normungsmitarbeiter zählen. Zum andern spürt rund ein Drittel der befragten Unternehmen einen steigenden Konkurrenzdruck, da durch den Abbau von technischen Handelshemmnissen vermehrt ausländische Produzenten auf den Markt drängen und ihrerseits den Wettbewerbsdruck erhöhen. Der steigende Konkurrenzdruck wird jedoch sowohl von exportorientierten als auch von binnenorientierten Unternehmen als Kostenfaktor eingestuft.

Die Aufteilung in export- sowie binnenorientierte Unternehmen liefert ein deutliches, wenn auch nicht in allen Fällen trennscharfes Verhaltensprofil. Für die exportorientierten Betriebe besitzt insbesondere die Vergleichbarkeit der Normenwerke im europäischen Wirtschaftsraum eine sehr hohe Bedeutung, da sie

gezwungen sind, aufgrund abweichender ausländischer Normen grosse Anpassungen ihrer Exportstrategie vorzunehmen. Hingegen ist die Vergleichbarkeit mit dem internationalen Normenwerk für die binnenorientierten Unternehmen nur von sehr geringer Bedeutung. Der ausgeprägte Kontakt mit europäischen und internationalen Normen hat für die Exportbetriebe bedeutend stärkere finanzielle Auswirkungen als für die binnenorientierten Unternehmen. Exporteure erzielen Kosteneinsparungen bei einer Ausweitung ihres Handels, gleichzeitig aber führen die Anpassungen an die ausländischen Normen zu zusätzlichen Kosten. Die Öffnung der Märkte jedoch beschert sowohl export- als auch binnenorientierten Unternehmen steigenden Konkurrenzdruck.

Die hohe Bedeutung der europäischen und internationalen Normen für die Exportbetriebe wirkt sich stimulierend auf deren Beteiligung im Normungsprozess aus, denn die Durchsetzung eigener Normen schafft Wettbewerbsvorteile gegenüber den Mitbewerbern und trägt dazu bei, für die eigenen Produkte neue Märkte zu eröffnen. Diese erhöhte Motivation der exportorientierten Unternehmen widerspiegelt sich auch im verstärkten Engagement bei der nationalen Normungsarbeit, obwohl dort jedoch oft nur indirekt auf internationale Normen Einfluss genommen werden kann.

#### ***4.2 Normen im Innovationsprozess***

Innovationsprojekte können mit Hindernissen konfrontiert sein, die den Ablauf eines Projektes negativ beeinflussen. Eine Faktoranalyse hat zwei hauptsächliche Gruppen von „Innovationshemmern“ zu Tage gefördert.

Als erstes Problemfeld sind *mangelnde oder fehlende Ressourcen* auszumachen. Dazu zählen besonders mangelnde Finanzierungsquellen und Fachpersonal, Organisationsprobleme sowie Defizite an Markt- und technischen Informationen. Das zweite Problemfeld umfasst *staatliche und private Regulierungen*; die Unterscheidung von Normen sowie von anderen gesetzlichen oder administrativen Bestimmungen erweist sich als zentral in der Befragung.

*Abbildung3 hier einfügen (alte Abb.8)*

Dies zeigt sich in Abbildung 3 deutlich: Gesetzliche Bestimmungen sowie Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren wirken weitaus innovationshindernder als überbetriebliche Normen und Industriestandards, denen von den befragten Firmen kaum innovationshemmende Wirkung zugesprochen wird.

Die überbetriebliche Normung beeinflusst im weiteren die Forschungs- und Entwicklungskosten (F+E) innerhalb der Unternehmen und wirkt dadurch indirekt auch auf den Innovationsprozess. Durch die Übernahme externer Informationen können die F+E-Kosten teilweise vermindert, bei der Preisgabe eigenen Wissens jedoch auch erhöht werden. Die befragten Unternehmen gehen davon aus, dass eine Teilnahme an der Normungsarbeit kostenneutral wirkt, währenddem eine Nichtbeteiligung durch den Ausschluss von potentiellen Informationskanälen zu einer geringen Steigerung der F+E-Kosten führt. Interessant fällt der Vergleich zwischen den Teilnehmern und den Nichtteilnehmern aus. Die Teilnehmer an der Normungsarbeit gehen von geringfügig positiven Wirkungen aus, während ein Abseitsstehen ihrer Ansicht nach deutlich negative Kosten zur Folge hätte; bei den Nichtteilnehmern erfolgt die Einschätzung gerade umgekehrt. Die Differenzen in der Einschätzung der Auswirkungen bewegen sich jedoch in einer sehr geringen Spanne.

Die Auswirkungen von überbetrieblicher Normung wird, wie oben bereits erwähnt, von einem überwiegenden Teil der Betriebe als kostenneutral eingestuft. Dazu sind zwei Erklärungen möglich. Zum einen wurde in den Interviews deutlich, dass vielen Unternehmen die quantitativen Auswirkungen der Normung auf ihre Kosten weitgehend unbekannt und nicht bewusst sind. Zum zweiten wird die Rolle von F+E-Kosten stark relativiert, da insbesondere kleine Unternehmen im Rahmen ihres Leistungserstellungsprozesses wenig bis kaum Forschungsausgaben tätigen.

## **5. Schlussfolgerungen**

### ***5.1 Normung und Aussenhandel***

Die Schlussfolgerungen ermöglichen eine Verbindung der beiden empirischen Untersuchungsebenen. Aufgrund der unterschiedlichen gesamt- und einzelwirtschaftlichen Perspektiven lassen sich die

makroökonomisch fundierten Aussagen jedoch nur beschränkt mit den mikroökonomischen Erkenntnissen aus der Unternehmensbefragung in Verbindung setzen. Die qualitativen Ergänzungen und Einschätzungen stützen sich daher auf die Experteninterviews ab.

Der Aussenhandel ist für die kleine, stark exportorientierte schweizerische Volkswirtschaft von eminenter Bedeutung. Normen nehmen dabei eine zentrale Stellung ein. In der makroökonomischen Betrachtung werden aus theoretischer Sicht die positiven Implikationen von internationalen Normen auf den Aussenhandel häufiger angesprochen als diejenigen der originär nationalen Normen. Jedoch ist die blosse Existenz originär nationaler Normen einem normenlosen Zustand vorzuziehen. Ausserdem ist der Ersatz originär nationaler Normen durch internationale Normen grundsätzlich handelsfördernd. Die Gesamtheit der Normenbestände liefert oft ein weniger signifikantes Ergebnis als die Aufteilung in nationale und internationale Normen. Zur Exportentwicklung gegenüber der ganzen Welt leistet hingegen der gesamte Normenbestand einen positiven Beitrag, während in diesem Fall die Differenzierung in nationale und internationale Normen aufgrund der Substitution nationaler durch internationale Normen keine signifikanten Ergebnisse hervorbringt. Die Importe in die Schweiz werden von den inländischen Normenbeständen nicht behindert. Trotz der verbesserten Transparenz für die ausländischen Anbieter führen überbetriebliche Normen in der Summe auch bezüglich der Importe zu einer erhöhten Wettbewerbsfähigkeit der inländischen Produzenten.

Normen öffnen durch Vereinheitlichung die Märkte. Die Auswirkungen auf die Unternehmen sind hingegen ambivalent; eine „Janusköpfigkeit“ der Normung tritt zum Vorschein. Einerseits erlauben es einheitliche Normen den schweizerischen Unternehmen, eine Ausweitung ihrer Exporttätigkeit vorzunehmen. Zudem profitieren Importeure und Konsumenten von einer breiteren Auswahl international vergleichbarer Güter. Andererseits entstehen den Unternehmen durch Anpassungen von Produktionsprozessen zusätzliche Kosten. Internationale Normen erleichtern zudem die Imitation von Produkten und Prozessen durch die ausländische Konkurrenz. Die Normung führt dadurch zu einer Verschärfung des internationalen Wettbewerbes, die sich durch einen steigenden Konkurrenzdruck auch auf dem schweizerischen Binnenmarkt bemerkbar macht.

Innerhalb der schweizerischen Volkswirtschaft besteht eine deutliche Trennung zwischen export- und binnenorientierten Unternehmen. Eine erhöhte Exporttätigkeit geht mit einer zunehmenden Bedeutung der Normung und einem verstärkten Engagement im Normungsprozess einher. Entsprechend der Bedeutung der Handelsbeziehungen liegt das Engagement im Normungsprozess schwergewichtig auf der europäischen Ebene. Nationale Normen besitzen für die Unternehmen eine untergeordnete Bedeutung. Ein bedeutender Teil der Unternehmen nutzt die Mitarbeit in der nationalen Normung jedoch als Mittel der indirekten Einflussnahme auf übergeordnete Normeninhalte. Während exportorientierte Unternehmen sich über die Teilnahme an einer nationalen Delegation verstärkt auf der europäischen Ebene engagieren, übernimmt eine nationale Normungsplattform insbesondere für kleine Unternehmen eine wichtige Vermittlerfunktion.

### *5.2 Normen im Innovationsprozess*

Im internationalen Standortwettbewerb gewinnen Innovationen zunehmend an Bedeutung. Für den wirtschaftlichen Erfolg ist neben dem Innovationspotential auch eine möglichst schnelle und umfassende Durchsetzung neuer Produkte und Dienstleistungen am Markt erforderlich, zu der Normen massgeblich beitragen. Normen rücken im innovationsorientierten Wettbewerb inhaltlich näher zur Forschungs- und Entwicklungstätigkeit. Der Einfluss der überbetrieblichen Normung auf Forschung und Entwicklung wird von den Unternehmen jedoch als ambivalent betrachtet. Auf der einen Seite ermöglicht der Wissensaustausch innerhalb des Normungsprozesses Zugang zu externem Wissen. Andererseits müssen auch eigene Forschungsergebnisse offengelegt werden. Der Normungsprozess stellt dadurch eine Art des impliziten Technologietransfers zwischen den Unternehmen dar. Der Saldo dieser beiden Wirkungen für die eigenen Forschungs- und Entwicklungskosten wird von den an der Normung beteiligten Unternehmen positiv eingeschätzt. Die Nichtteilnehmer bewerten ihn eher negativ.

Im Innovationsprozess werden insbesondere zwei Problemfelder angeführt, die zu einer Behinderung von Innovationsprojekten führen können: Mangelnde Ressourcen (Finanzen, Personal, Information) sowie Regulierungen. Innerhalb des Regelungsbereiches nehmen die Unternehmen die Normen – im Gegensatz zu gesetzlichen Bestimmungen und Verwaltungs- sowie Genehmigungsverfahren – kaum als innovationshemmende Faktoren wahr. Neue Normen beziehungsweise der in den meisten Branchengruppen zunehmende Normenbestand wirken sich nicht negativ auf das Innovationspotential aus.

Diese Ergebnis wurde auch in der makroökonomischen Analyse bestätigt.<sup>19</sup> Aufbauend auf einer Indikatorik, die zum einen den technischen Wandel mittels Patentanmeldungen sowie FuE-Ausgaben und zum anderen die Normung durch die produzierten und in der PERINORM, die Normendatenbank des Beuth-Verlages, enthaltenen Normen und sonstige technische Regeln abzubilden versucht, werden in der makroökonomischen Analyse die Beziehungen zwischen dem schweizerischen Innovations- und dem Diffusionssystem in Form des Normungswesens untersucht. Auf Basis der Klassifizierung der Normendokumente nach Sachgruppen ergeben sich signifikant positive Korrelationen zwischen den Patentanmeldungen und den technischen Regeln. Dies unterstreicht, dass in innovativen Feldern entsprechend stärker neue Normen entwickelt werden als in innovationsschwachen Gebieten, was auch durch die positive Korrelation mit den FuE-Ausgaben als alternativem Indikator für den technischen Wandel bestätigt wird.

Während die Querschnittsanalyse keine Aussagen über Kausalitäten zulässt, wird mit Hilfe von Zeitreihenanalysen untersucht, ob sich Veränderungen der Innovationsdynamik in den Normungsaktivitäten niederschlagen und ob umgekehrt insbesondere der Normenbestand einen Einfluss auf den technischen Wandel hat. Es zeigt sich, dass die Patentanmeldungen einen signifikant positiven Einfluss auf die Entwicklung des Normenbestandes nehmen. Davon kann zumindest auf Basis dieser stark aggregierten makroökonomischen Ebene abgeleitet werden, dass sich das schweizerische Normenwesen den Bedürfnissen des technischen Wandels adäquat anpasst. Dieses Ergebnis wird durch die Resultate einer Überlebensanalyse von Normen gestützt, indem für die Mehrheit der Sachgruppen nachgewiesen wird, dass sich die Lebensdauer von Normungsdokumenten mit steigender Dynamik des technischen Wandels reduziert.

Umgekehrt stellt sich auch die Frage, inwieweit neue Normen und Normenbestände einen positiven oder gar einen negativen Stimulus für das Innovationspotential in der Schweiz darstellen. Die Beantwortung dieser Fragestellung auf Basis von Regressionsschätzungen bereitet grössere Schwierigkeiten, da Innovationen, gemessen durch die Patentanmeldungen, massgeblich von weiteren Faktoren, wie der Inputgrösse FuE-Ausgaben, mitbestimmt werden. Dennoch kann auf Basis der vorliegenden Daten ein signifikant positiver

Einfluss festgestellt werden. Daraus kann die wichtige Schlussfolgerung gezogen werden, dass neue Normen bzw. die in den meisten Sachgruppen zunehmenden Normenbestände sich nicht negativ auf das Innovationspotential auswirken, was durch die Antworten der Unternehmen bestätigt wird.

## **6. Empfehlungen für die Normungspraxis**

Das Schweizerische Normenwesen ist gegenüber den Anforderungen eines komplexen und dynamischen wirtschaftlichen Umfeldes grundsätzlich gut gerüstet. Trotzdem bestehen Möglichkeiten, wie die Normungspraxis den wachsenden Ansprüchen noch besser gerecht werden kann. Die Handlungsempfehlungen richten sich insbesondere an die Normungsinstitutionen; aber auch in zahlreichen Unternehmen besteht Handlungsbedarf.

Eine erste Empfehlung setzt an der *Wahrnehmungsebene* an. Denn sowohl in Bezug auf die Rolle im Aussenhandel als auch bezüglich der Stellung im Innovationsprozess wird die Bedeutung der Normung von den Unternehmen oftmals nicht in ihrer vollen Tragweite erkannt. Dadurch wird auch das Potential für eine kommerzielle Umsetzung nicht vollständig ausgeschöpft. Bei allen beteiligten Akteuren ist durch eine aktive Informationspolitik das Bewusstsein zu erhöhen, dass die internationale Normungsarbeit ein bedeutendes strategisches Potential beinhaltet, das entscheidend zum Exporterfolg und der technologischen Wettbewerbsfähigkeit beiträgt. Normungsarbeit ist aus Firmensicht daher Strategiearbeit. Die Entscheide darüber sind deshalb vermehrt auch auf der strategischen Ebene der Unternehmen anzusiedeln.

Ein zweiter Ansatzpunkt betrifft die *Teilnahme an Normungsprojekten*. Die Beteiligung auf europäischer Ebene ist weiter zu verstärken. Daneben ist vermehrt zu prüfen, ob Normungsprojekte aufgrund der steigenden Bedeutung der internationalen Normung auch direkt in den entsprechenden Gremien eingebracht werden können. Die europäischen und internationalen Normen sind zudem schnell und umfassend in den nationalen Normenbestand zu übernehmen. Ergänzend dazu ist die Möglichkeit der indirekten Einflussnahme über die nationale Normungsarbeit weiter auszubauen. Die nationale Normung kann hierbei verstärkt die Funktion einer Bündelung der Interessen wahrnehmen.

---

<sup>19</sup> Vgl. dazu den Gesamtbericht von Blind/Grupp/Jungmittag (2000: 9-28).

Im internationalen Wettbewerb hat der Standort Schweiz kaum Preisvorteile aufzuweisen. Eine frühzeitige und gezielte Einflussnahme auf die Normeninhalte zur Durchsetzung qualitativ hochwertiger Normen bietet für schweizerische Unternehmen die Möglichkeit, ihre Stärken im Innovationsprozess auszuspielen. Der Einfluss auf Normeninhalte kann entscheidende Vorteile bezüglich der technischen Entwicklung und der Einführung am Markt sichern. „Wer in Normendingen zu spät kommt, den bestraft der Markt“ (DaimlerChrysler 1999:9). Da es sich dabei um eine Art des impliziten Technologietransfers zwischen Unternehmen handelt, ist für neue Normungsprojekte insbesondere das Engagement von Unternehmen zu gewinnen, die Technologieführer in ihren Bereichen sind. Trotz einer zunehmenden Produktnormung entscheidet oftmals die Differenzierung der Produkte über den Markterfolg. Im Zuge einer globalen Konkurrenzsituation ist vermehrt Gewicht auf ein individuelles Produktdesign und eine kundenspezifische und kompetente Beratung sowie ein umfassendes Dienstleistungsangebot zu legen.

Die dritte Empfehlung setzt bei der Verbesserung der *technologischen Wettbewerbsfähigkeit* der Schweiz an. Um ihre Stärken gezielt einbringen zu können, sollte sich insbesondere auch die entwicklungsbegleitende Normung in der Schweiz vor allem auf diejenigen Felder konzentrieren, in denen das nationale Innovationspotential im Vergleich zur Welt besonders stark ausgebildet ist. Daneben ist die Normenentwicklung in wirtschaftlich sehr dynamischen Branchen intensiv zu verfolgen und nachzuvollziehen. Zur Verbesserung der schweizerischen Wettbewerbsfähigkeit ist ein besonderes Schwergewicht auf exportintensive Bereiche zu legen. Aber auch auf Märkten, in denen die Schweiz auf Importe angewiesen ist, sollte gezielt Einfluss genommen werden.

Der innovationsorientierte Wettbewerb lässt Normung und die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten näher zusammenrücken. Sich verkürzende Entwicklungszyklen verlangen eine frühzeitige Einbindung der Normung in den Innovationsprozess und damit eine Stärkung der entwicklungsbegleitenden Normung. Veränderungen des wirtschaftlichen Umfeldes sind in der Normung adäquat aufzunehmen und zu berücksichtigen. Es ist insbesondere darauf zu achten, dass bei der Wahl der Normungsfelder und der jeweiligen Normungsprojekte eine Orientierung am technischen Wandel und dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik erfolgt.

Als Fazit dieser Untersuchung ist festzuhalten, dass an der Schnittstelle zwischen Innovationen und deren effizienten Diffusion Normen an Bedeutung gewinnen, die den Anforderungen eines sich dynamisch entwickelnden Umfeldes angepasst sind. Das Normenwerk ist dabei nach zwei Seiten dynamisch zu entwickeln und möglichst schlank zu halten. Einerseits sind technische Veränderungen durch die entwicklungsbegleitende Normung frühzeitig ins Normenwerk zu integrieren. Andererseits müssen bestehende Normen – speziell in Technologiebereichen mit kurzen Entwicklungszyklen – regelmässig auf ihre Aktualität überprüft und allenfalls zurückgezogen werden.

### **Literaturverzeichnis:**

BLIND, K.; GRUPP, H.; JUNGMITTAG, A. (2000): Der Zusammenhang zwischen technischem Wandel und Normung und ihr Einfluss auf den Aussenhandel in der Schweiz. In: Thierstein, A; Abegg C.: Der gesamtwirtschaftliche Nutzen der Normung. St. Gallen: Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus an der Universität St. Gallen, 1990.

BUNDESAMT FÜR STATISTIK (BFS) (1996): Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1997. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

DAIMLERCHRYSLER (1999): Strategische Bedeutung der Normung. Stuttgart.

FAGERBERG, J. (1988): International Competitiveness. *Economic Journal*, 1988, Nr. 98, S. 355-374.

FLAM, H. (1992): Product markets and 1992: full integration, large gains. *Journal of Economic Perspectives*, 1992, Nr. 2, S. 7-30.

OECD (1997): Annual National Accounts 1960-1995, Paris.

OECD (1998a): International Trade by Commodities Statistics SITC – Rev. 2 1988-1997, Paris.

OECD (1998b): International Trade by Commodities Statistics Historical Statistics SITC – Rev. 2  
1960-1990, Paris.

PORTER (1990): The competitive advantage of nations. New York: The Free Press.

SWANN, P.; TEMPLE, P.; SHURMER, M. (1996): Standards and Trade Performance: The UK  
Experience. *Economic Journal*, 1996, Nr. 96, S. 1297-1313.

THIERSTEIN, A; ABEGG, C. (2000): Der gesamtwirtschaftliche Nutzen der Normung. Institut für  
Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus an der Universität St. Gallen, St. Gallen.

VENABLES, A.J. (1990): The economic integration of oligopolistic markets. *European Economic  
Review*, 1990, Nr. 34, S. 753-773.

VERSPAGEN, B.; WAKELIN, K. (1997): Trade and Technology from a Schumpeterian  
Perspective. *International Review of Applied Economics*, 1997, Nr. 11, S. 181-194.

WAKELIN, K. (1998): The role of innovation in bilateral OECD trade performance. *Applied  
Economics*, 1998, Nr. 30, S. 1335-1346.