

Verhaltens vermieden. Zu beachten ist, dass der vorgestellte Ansatz die Behörden nicht als nur Rechtsnormen ausführende Einrichtungen versteht, sondern als eigenverantwortliche Akteure, denen demzufolge innerhalb der vom SGB II vorgegebenen Gren-

zen auch ein entsprechender Handlungsspielraum zuzugestehen ist.

Joachim Wilde
(Joachim.Wilde@iwh-halle.de)

Globalisierung erzwingt Beschleunigung der Normungsprozesse

Dynamik der Wirtschaft setzt das Kodifizieren von Wissen unter Druck

Häufig wird die Meinung vertreten, die Kopierleidenschaft in den aufstrebenden Ländern, vor allem Ostasiens, stelle die Hauptbedrohung für die Vormachtstellung der westeuropäischen und nordamerikanischen Industrienationen dar. Meist wird dabei übersehen, dass die intellektuellen Eigentumsrechte als Teil des kodifizierten Wissens, auf denen viele Länder ihren wirtschaftlichen Erfolg aufbauen, weil sie als neue Wachstumstreiber der Wirtschaft von Bedeutung sind (Romer 1986, 1987, 1990),⁴⁹ durch Marktkräfte von innen ausgehöhlt werden: In dem Maß, in dem die Zeit zwischen Erfindung und Entdeckung einerseits und Einführung in den Markt andererseits schrumpft, sowie mit dem stetigen Verkürzen von Produktlebenszyklen gerät die klassische Form, Wissen zu kodifizieren, nämlich Patente zu entwickeln und Standards festzulegen, unter erheblichen Druck. Hinzu treten veränderte Angebots- und Nachfragestrukturen. Noch sucht die Wirtschaft nach einem neuen Gleichgewicht, denn Patentieren stellt den ersten Schritt im Technologietransfer dar – entfällt dieser, werden ineffiziente Doppelentwicklungen notwendig. Standards ermöglichen es, eine Vielzahl von Externalitäten zu nutzen, insbesondere Kostendegressionseffekte und Kompatibilitätsvorteile. Bekanntermaßen sind diese externen Ökonomien Grundlage der Wachstumsprozesse, wie sie die neue Wachstumstheorie sieht. Normung als konsensbasierte Standardisierung, die deshalb auch vom Kooperationsverbot des Kartellrechts ausgenommen ist, stellt die breiteste und am leichtesten verfügbare Plattform für technisches Wissen bereit.

⁴⁹ ROMER, P. M.: Increasing Returns and Long-run Growth, in: Journal of Political Economy, 94, 1986, pp. 1002-1037. – ROMER, P. M.: Growth Based on Increasing Returns due to Specialization, in: American Economic Review, 77, 1987, pp. 56-62. – ROMER, P. M.: Endogenous Technological Change, in: Journal of Political Economy, 98, 1990, pp. 70-102.

Die Normungsorganisationen haben sich zum Teil diesen Entwicklungen angepasst: Durch die Vereinbarungen von Wien und Dresden wurde festgelegt, dass ein Normungsprozess zunächst auf internationaler Ebene eingeleitet werden soll; ist er vollzogen, erfolgt eine Übernahme auf nationaler Ebene. In Europa werden zusätzlich konfligierende andere Normen zurückgezogen. Erst wenn auf internationaler Ebene keine Einigung erzielt wird, erfolgt die Normung auf nationaler Ebene. Die Europäer haben eine europäische Normungsorganisation als Zwischenstufe eingezogen. Dies stellt einen wesentlichen Beitrag zur Integration des europäischen Wirtschaftsraums dar und federt die Folgen der Veränderung der internationalen Arbeitsteilung und damit der räumlichen Wanderung von Technologien ab. Insbesondere wird damit auch ein Bezug zur Lissabon-Agenda 2010 hergestellt, also dem Anspruch, Europa zur dominanten Wissensgesellschaft zu entwickeln.

Durch Normung entsteht eine „flache Welt“

Normung verringert in erheblichem Maß Transaktionskosten (Coase 1937; Williamson 1975);⁵⁰ vor allem Informations- sowie Vertrags- und Durchsetzungskosten sinken, woraus sich eine Tendenz zur Verflachung von Hierarchien ergibt (Blum, Dudley 1999).⁵¹ Diese modernen Informationstechnologien haben dazu geführt, dass Wissen zunehmend entkörperlicht wurde, also nicht mehr an den Träger, einen Menschen oder eine Maschine, gebunden ist und somit ubiquitär wird. Die so genannten Blaupausen stellen das neue Herrschaftswissen für wirtschaftlichen Erfolg dar, weshalb sich die Gesell-

⁵⁰ COASE, W.: The Nature of the Firm, in: *Economica*, Vol. 4, 1937, pp. 386-405. – WILLIAMSON, O. E.: *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York 1975.

⁵¹ BLUM, U.; DUDLEY, L.: The Two Germanies: Information Technology and Economic Divergence, 1949-1989, in: *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 155, 4, 1999, pp. 710-737.

schaft Regeln gegeben hat, derartiges intellektuelles Eigentum zu schaffen, zu kodieren und zu sichern. Der Innovationsprozess, der im Sinne von Produkten, Verfahren, Märkten oder Organisationsformen in der Tradition von *Schumpeter* (1912)⁵² neue Kombinationen erzeugt und auf Erfindungen und Entdeckungen aufbaut, steht heute unter immensem wirtschaftlichen Druck, seine Ergebnisse möglichst zeitig auf den Markt zu bringen. Diese der zunehmenden Wettbewerbsintensität geschuldete Entwicklung wird durch das stetige Verkürzen der Produktlebenszyklen gleichsam ergänzt, wodurch die Fähigkeit, aber auch der Anreiz, intellektuelles Eigentum zu kodieren, unter Druck gerät, möglicherweise sogar völlig erlischt.

Dieser Druckkessel ist nicht temporär

Es ist zu überlegen, ob dieser Druck Ergebnis einer vorübergehenden Entwicklung ist und sich wieder entspannt. Der Ökonom *Gerhard Mensch* (1975)⁵³ behauptete, dass Innovationen zyklisch auftreten, weil sie immer dann erforderlich sind, wenn ein technologisches Patt herrscht und nur durch „neue Kombinationen“ das Überleben von Unternehmen gesichert werden kann, diese also unter Druck innovieren. Der gegenwärtige Innovationsschub könnte damit Folge der wirtschaftlich schwierigen vorangegangenen Jahre sein – in der Öffentlichkeit läuft dies unter dem Motto „die Wirtschaft hat ihre Hausaufgaben gemacht“. Es gibt aber viele Wissenschaftler, die dieser Oszillationsthese widersprechen (*Mansfield* 1983).⁵⁴ Dann wäre der Druckkessel, der derzeit für das Patentieren und das Normen aufgebaut wird, eher langfristiger Art und die Institutionen könnten sich darauf einstellen.

Die nationalen und internationalen Normungsorganisationen, die in der Normungsarbeit aufgrund ihrer Tradition bisher führend sind, haben sich in den vergangenen Jahren beispielsweise mit der Wiener (1991) oder Dresdner Vereinbarung (1996) auf die veränderten Rahmenbedingungen eingestellt. Allerdings haben in historischer Sicht nicht alle Länder die Normungsarbeit mit besonderer Intensität betrieben – viele waren eher Normennutzer. Damit wird die Fähigkeit dieser Länder, im Rah-

men der Veränderung der internationalen Arbeitsteilung neue Aufgaben dann zu übernehmen, wenn kreative Produktionen zu ihnen umgezogen sind, entscheidend für die künftige Entwicklung von Normen sein. Schultern aus Sicht der Nutzer, vor allem der Industrie, diese Länder die Aufgabe nicht, dann könnte sich der Normungsprozess verlangsamten, an Attraktivität verlieren und diese Aktivitäten letztlich in andere Wirtschaftszonen abwandern.

Konvergente Technologien und Nachfrage nach Lösungen stellen weitere Faktoren der Beschleunigung dar

Auch von einer anderen Seite wird die Normung unter Druck gesetzt, nämlich der Konvergenz der Technologien und der Nachfrage nach Lösungen (Güterbündel im ökonomischen Sinne). So entwickelt sich beispielsweise die Mechatronik aus Elektrotechnik und Mechanik; der Gesundheitssektor bündelt u. a. klassische Technik (von den Geräten bis zu den Gebäuden), Naturwissenschaften (Pharmazie, Medizin i. e. S.) und Dienstleistungen. Das Erzielen von Qualität durch kontrollierte Prozesse, als Verhalten entlang von Normen, erfordert eine Integration all dieser Aspekte – von wechselseitiger Passung von Komponenten im technischen Sinne (z. B. des „interfaces“) bis zur definierten Aufgabenerfüllung von Personal. Diese Zunahme an Komplexität erhöht das zeitliche Risiko des erfolgreichen Normens, weshalb die vom Markt vorgegebene Prozessdauer zum entscheidenden Erfolgskriterium wird.

Normung ist zentraler Teil des Innovationssystems

Es ist besonders *Schumpeter* (1912),⁵⁵ der darauf hinweist, dass die Innovationen durch institutionelle Reorganisation als wesentlicher Treiber der Wirtschaftsentwicklung von Ländern anzusehen ist. Das System intellektueller Eigentumsrechte, insbesondere seine Kodierung und die Regeln zur Vergabe dieser Rechte, stellt für die moderne Wirtschaft eine zentrale Institution von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung dar. Die Interaktion zwischen Produkt- und Verfahrensnormen einerseits und organisatorischen Normen andererseits kann dem Siegeszug der Qualitätsnormen entnommen werden (beispielsweise ISO 9000 ff.). Die wirtschaftlichen Trajektorien, die historisch eher produkt- und

⁵² SCHUMPETER, J.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. August Rabe: Berlin 1912.

⁵³ MENSCH, G.: Das technologische Patt – Innovationen überwinden die Depression. Umschau Verlag: Frankfurt 1975.

⁵⁴ MANSFIELD, E.: Long Waves and Technological Innovation, in: American Economic Review 73, 2, 1983, pp. 141-145.

⁵⁵ SCHUMPETER, J., a. a. O..

verfahrensorientiert waren, sind nunmehr offensichtlich auch systemorientiert.

Dabei spielt die Quelle der Innovationen für die Fähigkeit, entsprechende Kodifizierungen auf technologischer Ebene zu ermöglichen, eine zentrale Rolle. Wie die moderne Innovationstheorie zeigt, sind hier erhebliche sektorale Unterschiede zu verzeichnen (*Tidd, Bessant, Pavitt* 1997).⁵⁶ Angebotsorientierte Sektoren übernehmen Technologien zügig, um Wettbewerbsvorteile zu erlangen, wodurch die Quelle des Fortschritts vor allem von außen kommt. Sektoren mit Massenproduktionsvorteilen, beispielsweise die Fahrzeugindustrie, nutzen Lernkurveneffekte aus und verändern sich in inkrementellen Schritten, sodass die Verbesserungsinnovationen und „best practice“ vor allem aus den eigenen Laboren kommen und von zentraler Bedeutung sind. Hier entstehen im ersten Durchgang neben Patenten auch Werksnormen. Informationsintensive Sektoren versuchen, neue Technologien direkt in Produkte und Verfahren einzubringen; Gleiches gilt auch für die moderne Biotechnologie, die Pharmazie und teilweise die Chemie. Hier sind Patent- und Normungsverfahren eher unterrepräsentiert.

Je nach Marktkräften ist damit die Vorstellung eines Ablaufs von Produkt- zu Verbesserungsinnovationen im Rahmen der Industriezyklen zu erweitern. Aus der Schumpeter-Uhr mit zwei Aggregatzuständen – Produkt- und Verfahrensverbesserung – wird ein dreiphasiges System, das die Organisationsveränderungen einbeziehen muss.

Normung und Standardisierung begründen positive Externalitäten

Der Antrieb zur Innovation in einzelnen Industriezweigen hängt von den Wertschöpfungserwartungen, den Kosten und der Fähigkeit, Innovationsrenten zu vereinnahmen, ab. Das bedeutet, dass ein akzeptabler Ausgleich zwischen der Inflexibilität durch Versenken von Kosten einerseits und der Fähigkeit, sich an dynamisch entwickelnde Märkte anzupassen andererseits, vorhanden sein muss (*Dixit* 1980; *Sutton* 1991; *Blum, Mönius* 1997).⁵⁷ Netz-

werkexternalitäten spielen eine bedeutende Rolle, den Markteintritt zu ermöglichen (*Economides* 1996; *Kristiansen* 1998),⁵⁸ müssen aber ein Mindestniveau überschreiten, um wirksam zu werden (*Katz, Shapiro* 1985).⁵⁹ Die Neigung, Standards zu erzeugen, hängt dabei sehr stark von den Externalitäten, insbesondere von Spillover-Effekten ab, die die Produktdifferenzierung technologisch und kostenseitig erleichtern (*d'Aspremon, Jacquemin* 1988)⁶⁰ und damit den modernen Wettbewerbs- und Handelsstrukturen ihre Basis geben (*Helpman, Krugman* 1990; *Krugman* 1990; *Grossman, Helpman* 1992).⁶¹ Gleichermaßen wächst damit erneut der Bedarf an Kompatibilitäten, die wiederum einen Anreiz für Normung geben (*Farrell, Saloner* 1985).⁶² In diesem Sinne schaffen Normen technologische Plattformen, machen die Welt also „flach“ (*Friedman* 2005),⁶³ und auf dieser Basis entsteht Differenzierung, die wiederum durch Kompatibilitätsstrukturen wirtschaftlich handhabbar wird.

Die Sicherheit der intellektuellen Eigentumsrechte erlaubt den Entwicklern, die erforderlichen Gewinne zu vereinnahmen, obwohl sie letztlich im Wege der Normung Wissen mit Konkurrenten teilen. Denn die Risikoreduktion der Marktplattform, also einer akzeptierten Technologie, und die beschleunigte Dissemination fördern die Expansion der Nachfrage (*Blum et al.* 1999).⁶⁴ Damit stehen

⁵⁶ TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.: *Managing Innovation*. J. Wiley: Chichester 1997.

⁵⁷ DIXIT, A.: *The Role of Investment in Entry Deterrence*, in: *Economic Journal* 90, 1980, pp. 95-106. – SUTTON, J.: *Sunk Costs and Market Structure, Price Competition, Advertising and the Evolution of Concentration*. Cambridge, Mass., 1991. – BLUM, U.; MÖNIUS, J.: *Versunkene Kosten und Wirtschaftspolitik*, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 1, 17. Jg., 1997, S. 7-13.

⁵⁸ ECONOMIDES, N.: *Network Externalities, Complementarities, and Innovation to Enter*, in: *European Journal of Political Economy* 12, 1996, pp. 211-233. – KRISTIANSEN, E. G.: *R&D in the Presence of Network Externalities: Timing and Compatibility*, in: *The Rand Journal of Economics*, Vol. 29, No. 3, 1998, pp. 531-546.

⁵⁹ KATZ, M. L.; SHAPIRO, C.: *Network Externalities, Competition and Compatibility*, in: *The Rand Journal of Economics*, Vol. 29, No. 3, 1998, pp. 531-547.

⁶⁰ D'ASPREMONT, C.; JACQUEMIN, A.: *Cooperative and Noncooperative R&D in Duopoly with Spillovers*, in: *The American Economic Review* 78, No. 5, 1988, pp. 1133-1137.

⁶¹ HELPMAN, E.; KRUGMAN, P.: *Market Structure and Foreign Trade*, MIT Press: Cambridge, London 1990. – KRUGMAN, P.: *Rethinking International Trade*, MIT Press: Cambridge Mass. 1990. – GROSSMAN, G.; HELPMAN, E.: *Innovation and Growth in the Global Economy*: MIT Press: Cambridge, London 1992.

⁶² FARRELL, J.; SALONER, G.: *Standardization, Compatibility and Innovation*, in: *Rand Journal of Economics* 16, 1985, pp. 50-83.

⁶³ FRIEDMAN, T.: *The World is Flat. A Brief History of the Twenty-first Century*. Farrar, Straus, Giroux: New York 2005.

⁶⁴ BLUM, U.; EICKHOFF, G.; JUNGINGER, J.: *Wettbewerbspolitische Bedeutung der Normung (The Importance of Standardization from a Competition Perspective)*, in: C.

Gewinnerzielung einerseits und produktivitätssteigernde Externalität mit kostensenkenden Effekten andererseits in einer Balance, die wirtschaftlichen Wandel und Wachstum beflügelt.

Gleichermaßen entstehen damit „road maps“ der technologischen Entwicklung, die besonders in kleineren und mittleren Unternehmen eine Sicherheit für eigene Investitionen geben, die möglicherweise systemische Nachteile beim Zugang zur gesamtwirtschaftlichen Wissensbasis haben (Audretsch, Vivarelli 1996; Cohen, Klepper 1996).⁶⁵ Zudem besteht gleichzeitig ein Anreiz, den Wettbewerb des Wissens zu intensivieren, um industrielle Führerschaft zu erzielen, also die Länge des Produktlebenszyklus zu gestalten. Derartige Entwicklungen können die Effizienzeinbußen erzeugen (Jensen, Thursby 1996),⁶⁶ sind aber im Allgemeinen zentrale Treiber der Entwicklung (Fudenberg et al. 1983).⁶⁷

Normung als unternehmerisches Entscheidungsproblem

Ein Unternehmen, das über technologisches Wissen verfügt, kann dieses allein nutzen und in seine Produktion einfließen lassen. Es steht damit aber für ein erhöhtes Marktrisiko, da es in Konkurrenz zu anderen tätig wird, und auch für ein Kostenrisiko. Kooperiert es im Rahmen einer Normung, die damit kartellfrei gestellt ist, mit Konkurrenten, ergeben sich Vorteile dadurch, dass die Kosten und das Risiko durch das klare technologische Trajektorium, also die Marktplattform, die geschaffen wird, geteilt werden. Allerdings entfällt auch die Chance, den Ertrag des Wissens alleine zu vereinnahmen.

Zusätzlich stellt sich die Frage, ob überhaupt die Zeit verfügbar ist, die Kodierung des Wissens erfolgreich durchzuführen. Erzielt man Konsens im Rahmen eines Normungsprozesses, so wird die Frist bis zur Verabschiedung der Norm von allen getragen. In einer Konkurrenzsituation ist das nicht

der Fall, damit kann die Fähigkeit zur industriellen Führerschaft, nämlich die Länge des Produktlebenszyklus durch das eigene Wissenspotenzial zu gestalten, abhandeln kommen. Insofern spielt die kalkulierte Zeit, die entweder organisatorisch oder technologisch erforderlich ist, um die Normung abzuschließen und die Produkte auf den Markt zu bringen, die dann Gewinn abwerfen, eine entscheidende Rolle. Genau dieser Sachverhalt steht im Kern der Untersuchung.⁶⁸

In den Jahren 1997 und 2007 abgeschlossene Normungsverfahren des DIN

Die Frage, ob es den Normungsorganisationen gelungen ist, ihre Normungszeiten zu verringern, um so auf beschleunigte Markteinführungen und verkürzte Produktlebenszyklen zu reagieren, wird anhand von Normungsdauern des Deutschen Instituts für Normung (DIN) untersucht.⁶⁹ Hierfür erfolgt ein Vergleich von Normungsdauern der im Jahr 1997 beziehungsweise im Jahr 2007 abgeschlossenen Normungsverfahren. Diese Zeitspanne wird gewählt, da zu vermuten ist, dass sich die Normungsdauern aufgrund der institutionellen Modifizierungen infolge der Wiener und Dresdner Vereinbarungen verändert haben. Das Jahr 1997 wird hier exemplarisch für die Anfangsphase dieses institutionellen Wandels betrachtet. Das Jahr 2007 beschreibt exemplarisch den aktuellen Rand der Normungsdauern. Das DIN veröffentlichte im Jahr 1997 insgesamt 1 453 Normen. Davon entfielen 498 Normen auf national, 856 auf europäisch und 99 auf international vorgeschlagene Verfahren. Im Jahr 2007 wurden mit 2 082 Verfahren 43% mehr Verfahren abgeschlossen als 1997. Dabei gewannen vor allem internationale Normen an Bedeutung. In diesem Jahr veröffentlichte das Institut 535 nationale,

Tintelnot, D. Meissner, I. Steinmeier (eds), Innovationsmanagement. Springer: Heidelberg, New York 1999, pp. 53-62.

⁶⁵ AUDRETSCH, D.; VIVARELLI, M.: Firm Size and R&D Spillovers, in: Small Business Economics, No. 8. Springer: Heidelberg, New-York 1996. – COHEN, W.; KLEPPER, S.: Firm Size and Nature of Innovation within Industries: The Case of Product and Process R&D, in: The Review of Economics and Statistics 78, No. 2, 1985, pp. 232-243.

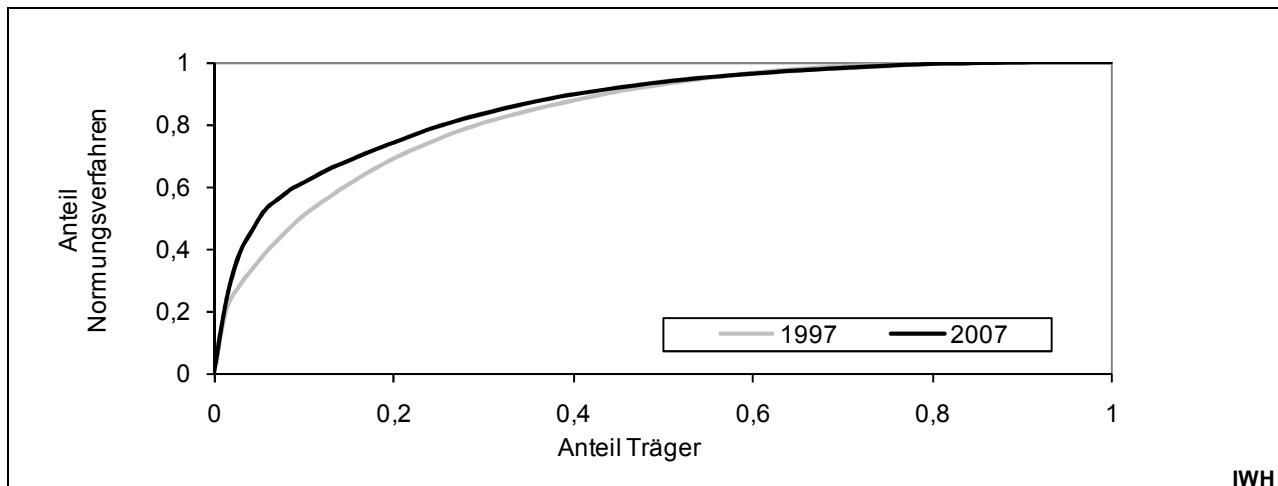
⁶⁶ JENSEN, R.; THURSBY, M. C.: Patent Races, Product Standards, and International Competition, in: International Economic Review 37, 1996, pp. 21-49.

⁶⁷ FUDENBERG, D.; GILBERT, R.; STIGLITZ, J.; TIROLE, J.: Preemption, Leapfrogging, and Competition in Patent Races, in: Journal of Public Economics 51, 1983, pp. 173-193.

⁶⁸ Man kann diese Dilemmastruktur spieltheoretisch modellieren, um dadurch die Entscheidungssituation für die einzelnen Spieler zu verdeutlichen, entweder bei der Produktion eines Gemeinschaftsguts mitzuwirken oder auszuscheren. Dies wird davon abhängen, wie stark die erwarteten Externalitäten der Normung, also des gemeinsamen Handelns sind, wie hoch die Risiken oder die Kosten einer zeitlichen Verzögerung liegen usw. In Anlehnung an Heckathorn (1996) wurde dies von Blum (2008) modelliert: HECKATHORN, D.: Dynamics and Dilemmas of Collective Action, in: American Sociological Review 1996, 61, 2, pp. 250-277. – BLUM, U.: Race to the Market, Proceedings of the 11th Uddevalla Symposium, Kyoto 2008. University West Publishing House: Trollhättan, forthcoming.

⁶⁹ Die Verfasser danken dem DIN für die Unterstützung beim Aufbau der Datenbank.

Abbildung 1:
Zunahme der Konzentration der Normungsverfahren auf einzelne Träger



Quelle: Berechnungen des IWH.

1 174 europäische und 373 internationale Normen. Damit sank der Anteil nationaler Verfahren innerhalb eines Jahrzehnts von 34,3% auf 25,7%, während der Anteil internationaler Normen von 6,8% auf 17,9% deutlich anstieg (vgl. Tabelle 1). Diese Entwicklung kann als ein Hinweis für den Erfolg der Wiener und Dresdner Vereinbarung gewertet werden. Die Normen werden in Normungsausschüssen bearbeitet. Im Jahr 2007 schlossen 53% dieser Ausschüsse mehr Verfahren, 36% weniger Verfahren und 11% genauso viele Verfahren wie 1997 ab. Der mit über 20% Anteil an allen Normungsverfahren bedeutendste Ausschuss war der Träger „Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE“. Im Jahr 2007 konzentrierten sich die Verfahren stärker auf einzelne Träger als im Jahr 1997 (Gini-Koeffizienten: 1997: 67%, 2007: 72%). Das deutet darauf hin, dass sich die Anreize, Normungsverfah-

ren anzustoßen, zwischen den Branchen verschoben haben. In Abbildung 1 wird diese Entwicklung anhand einer Lorenzkurve veranschaulicht. Diese zeigt, dass sich im Jahr 2007 die Normungsverfahren stärker auf einzelne Träger konzentrieren.

Verfahrensdauern der Normung in den Jahren 1997 und 2007

Um zu überprüfen, ob sich die Zeit zwischen Herausgabe eines Normenentwurfs und der Veröffentlichung einer Norm seit 1997 verkürzt hat, werden im Folgenden die Normungsdauern der beiden verfügbaren Jahre verglichen. Die Herausgabe des Normenentwurfs wird als Startzeitpunkt gewählt, da so eine Vergleichbarkeit der Normungsdauern sichergestellt werden kann.⁷⁰ Die Dauer zwischen Herausgabe des Normenentwurfs und der Veröffentlichung der Norm wird in Monaten gemessen.

Einen ersten Eindruck hierfür kann ein Vergleich der Wahrscheinlichkeitsverteilungen der Normungsdauern beider Perioden, die jeweils in den Jahren 1997 bzw. 2007 endeten, bieten (vgl. Abbildung 2). In beiden Jahren wurden innerhalb von 58 Monaten ca. 87% der Verfahren veröffentlicht (Schnittpunkt der Kurven). Jedoch wurde dieser Anteil der Verfahren im Jahr 2007 im Mittel nach 20,7 Monaten und im Jahr 1997 im Mittel erst

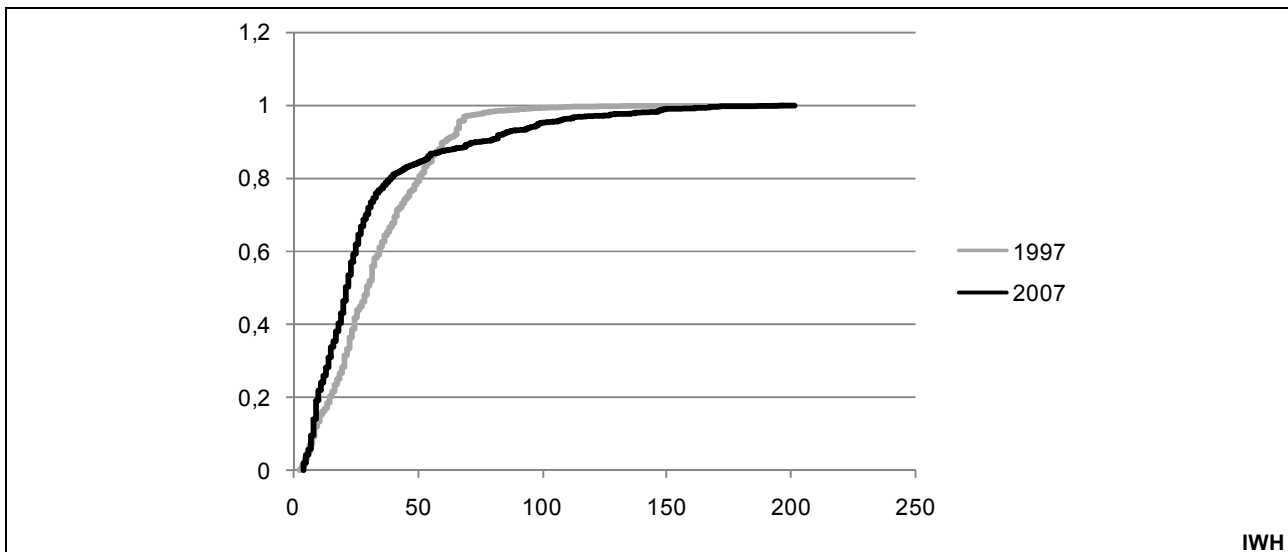
Tabelle 1:
Normungsverfahren differenziert nach Herkunft des Vorschlags für die Norm

Herkunft der Norm	1997		2007	
	Anzahl	Anteil, in %	Anzahl	Anteil, in %
National	498	34,3	535	25,7
Europäisch	856	58,9	1 174	56,4
International	99	6,8	373	17,9
Insgesamt	1 453	100,0	2 082	100,0

Quelle: Berechnungen des IWH.

⁷⁰ Da nicht alle Normungsprojekte sofort mit Beginn der Arbeit in der Datenbank des DIN aufgenommen werden, ist keine Vergleichbarkeit gewährleistet, wenn der erste Eintrag in der Datenbank als Startzeit gewählt wird. Die Herausgabe des Normenentwurfs wird hingegen erfasst und bietet damit eine Grundlage für einen Vergleich.

Abbildung 2:
Wahrscheinlichkeitsverteilung der Normungsdauern in den Jahren 1997 und 2007



Quelle: Berechnungen des IWH.

Kasten:

Verwendete Methodik

Ob sich Normungsdauern zwischen 1997 und 2007 signifikant verändert haben, wird hier auf Grundlage von Zweistichprobentests untersucht. Die Tests erfolgen zwischen Gruppen, die sich hinsichtlich eines vorgegebenen Merkmals (zum Beispiel des Trägers des Verfahrens) nicht unterscheiden. Jedoch fasst eine Gruppe die Verfahren mit diesem Merkmal des Jahres 1997 und die andere die des Jahres 2007 zusammen. Die beiden Jahre stellen dabei jeweils eine Stichprobe dar. Die Daten des Jahres 1997 beschreiben die Situation kurz nach den institutionellen Veränderungen im Rahmen der Wiener und Dresdner Vereinbarungen. Das Jahr 2007 beschreibt die aktuelle Situation.

Stehen in beiden Gruppen jeweils mindestens 30 Beobachtungen zur Verfügung, wird die Wirksamkeit des zentralen Grenzwertsatzes unterstellt. In diesem Fall werden parametrische Testverfahren für die Differenz zweier arithmetischer Mittel verwendet. Kann Varianzheterogenität angenommen werden, erfolgt der Test unter Verwendung eines approximativen Gaußtests. Wird hingegen Varianzhomogenität angenommen, erfolgt der Test auf Grundlage eines *t*-Tests. Varianzhomogenität wird unter Verwendung eines *F*-Tests überprüft. Stehen in einem Jahr weniger als 30 Beobachtungen zur Verfügung, erfolgt der Vergleich unter Verwendung des Wilcoxon-Rangsummentests. Stehen in einer Gruppe weniger als zehn Beobachtungen zur Verfügung, erfolgt kein Vergleich.

nach 28 Monaten abgeschlossen. Andererseits benötigten die Komitees für die verbleibenden 13% der Verfahren im Jahr 1997 im Mittel nur 71,2 Monate, während im Jahr 2007 100,4 Monate benötigt wurden. Die Verteilungsfunktionen deuten also darauf hin, dass es bei einem großen Teil der Verfahren zu einer Beschleunigung kam, dass jedoch auch ein Teil der Verfahren einen längeren Zeitraum bis zur Veröffentlichung in Anspruch nahm. Ein detaillierterer Vergleich der Normungsdauern zwischen den beiden Jahren basiert im Folgenden auf Zweistichprobentests (siehe Kasten).

Insgesamt hat sich die Zeitspanne zwischen Herausgabe des Normentwurfs und Veröffentlichung der Norm zwischen 1997 und 2007 von durchschnittlich 33,4 Monaten auf 30,8 Monate signifikant verkürzt. Im Jahr 1997 dauerte das längste Verfahren 197 Monate und im Jahr 2007 201 Monate. Die Verfahrensdauer betrug mindestens drei (1997) bzw. vier (2007) Monate. Die Hälfte der Verfahren wurde nach 30 (1997) beziehungsweise 21 (2007) Monaten abgeschlossen.

Insbesondere national vorgeschlagene Verfahren haben sich von durchschnittlich 29,1 auf 17,5 Mo-

Tabelle 2:
 Normungsdauern differenziert nach Herkunft des Vorschlags für die Norm

Herkunft der Norm	Mittlere Normungsdauer		Signifikanzniveau (zweiseitig)	Anzahl Beobachtungen	
	1997	2007		1997	2007
Alle	33,4	30,8	***	1 453	2 082
National	29,1	17,5	***	498	535
Europäisch (insgesamt)	36,2	36,9	-	856	1 174
Europäisch (ohne Normenausschuss für Luft- und Raumfahrt)	35,1	21,8	***	811	874
International (insgesamt)	30,7	30,7	-	99	373
International (ohne Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE)	32,1	19,8	***	79	62

Signifikanzniveau: *** $\alpha = 1\%$.

Quelle: Berechnungen des IWH.

nate stark beschleunigt. Europäische bzw. internationale Verfahren benötigten 2007 aber noch genauso lange wie 1997. Dies kann allerdings auf einzelne Träger (Normungsausschüsse) zurückgeführt werden. Auf europäischer Ebene haben sich Verfahren des „Normenausschuss für Luft und Raumfahrt“ deutlich verlangsamt (von durchschnittlich 55,7 Monaten im Jahr 1997 auf ca. 80,9 Monate im Jahr 2007). Dies könnte damit zusammenhängen, dass sich die Anzahl der Verfahren bei diesem Träger von 45 auf 300 erhöht hat. Ein Vergleich ohne diesen Träger zeigt ebenfalls eine signifikante Beschleunigung der Normungsdauern europäischer Verfahren von 35,1 auf 21,8 Monate. Ein ähnlicher Zusammenhang könnte bei internationalen Verfahren bestehen. Hier haben sich die Verfahrenszahlen des Normungsträgers „Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE“ von 20 auf 311 erhöht. Die Verfahrensdauern dieses Trägers haben sich von durchschnittlich 25,3 auf 32,9 Monate signifikant verlängert. Möglicherweise konnte das DIN hier die erforderlichen Kapazitäten für eine beschleunigte Bearbeitung nicht schnell genug der Nachfrage anpassen, womit die erhöhten Bearbeitungszeiten begründet werden können.⁷¹ Ein Vergleich ohne diesen Träger zeigt auch bei internationalen Verfahren eine signifikante Beschleunigung der Verfahrensdauern (vgl. Tabelle 2).

Das DIN bearbeitete in den beiden Jahren Normungsverfahren in 70 Normungsausschüssen, wobei zehn Ausschüsse in wenigstens einem der beiden

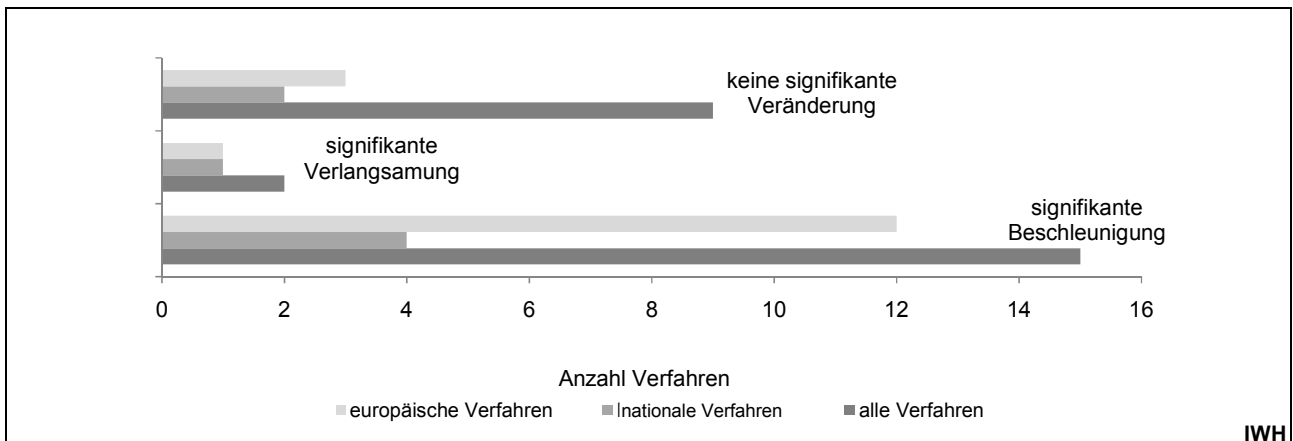
Jahre keine Norm herausgegeben haben. 45 der verbleibenden 60 Ausschüsse gelang es, die Verfahren zu beschleunigen. 15 Ausschüsse benötigten 2007 im Mittel länger als 1997. Da jedoch nur 26 Ausschüsse in beiden Jahren mindestens zehn Verfahren abschlossen, werden hier nur für diese statistische Tests durchgeführt. 15 (58%) dieser Ausschüsse gelang eine signifikante Beschleunigung ihrer Verfahren. Zwei Ausschüsse (8%) arbeiteten signifikant langsamer und bei neun Ausschüssen (34%) waren keine signifikanten Veränderungen messbar. In Abbildung 3 wird dieses Ergebnis jeweils durch den unteren der drei Balken dargestellt. Zusätzlich wird in Abbildung 3 dargestellt, wie viele europäische (oberer Balken) und nationale Träger (mittlerer Balken) ihre Verfahren beschleunigt beziehungsweise verlangsamt haben.⁷² Die Darstellung beruht auf den Berechnungen in den Tabellen 3 bis 5 im Anhang. Diese zeigen die Normungsdauern verschiedener Ausschüsse und vergleichen, ob signifikante Veränderungen hinsichtlich der Verfahrensdauern zwischen 1997 und 2007 erfolgten. Hellgrau markierte Felder zeigen eine signifikante Beschleunigung an. Dunkelgraue Felder weisen darauf hin, dass die Verfahren des jeweiligen Trägers signifikant langsamer geworden sind.

Unabhängig von der Herkunft der Norm hat sich vor allem die Normungsdauer der Normenausschüsse Luft- und Raumfahrt und Schiffs- und

⁷¹ Möglich ist natürlich auch, dass die Verfahren umfangreicher geworden sind.

⁷² Bei den internationalen Verfahren gab es nur einen Träger, der in beiden Jahren mindestens zehn Verfahren abgeschlossen hat. Für diese Verfahren erfolgt daher kein Ausweis in Abbildung 1.

Abbildung 3:
Entwicklung der Verfahrensdauern zwischen 1997 und 2007



Quelle: Berechnungen des IWH.

Meerestechnik verlangsamt. Letzterer wird von nationalen Verfahren dominiert, während der Ausschuss Luft- und Raumfahrt Normen vorwiegend auf europäischer Ebene bearbeitet. Hier liegt die institutionelle Ursache für die außergewöhnlich langen Durchlaufzeiten: Auf europäischer Ebene liegt die Verantwortung für die Normung im Bereich Luftfahrt beim europäischen Verband „Aerospace and Defence Industries Association of Europe - Standardization (ASD-STAN)“. Dieser ist vertraglich mit der Erstellung von Standards betraut, auf deren Grundlage in Kooperation mit CEN europäische Normen erstellt werden. Diese Verfahrensabläufe erzeugten bisher starke Verzögerungen. Insgesamt zeigen die Ergebnisse allerdings, dass es den meisten Normenausschüssen gelungen ist, ihre Verfahrensdauern zu beschleunigen.

Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die hier untersuchte Normungsinstitution dem zunehmenden Druck aus einer Verkürzung des Produktlebenszyklus und einer beschleunigten Markteinführung durch kürzere Normungsverfahren begegnet und sich so den Erfordernissen des Markts anpasst. Auch scheint die Attraktivität der Normung insgesamt zugenommen zu haben, was sich im Anstieg der Normungsverfahren von 1997 bis 2007 widerspiegelt. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass nicht alle Träger die Anzahl der Normungsverfahren erhöht haben. Vielmehr scheint die Bedeutung einzelner Träger deutlich gestiegen zu sein, während andere Normenausschüsse an Bedeutung verloren haben könnten. Aus wirtschaftspolitischer Sicht macht das Ergebnis vor dem

Hintergrund der gezeigten „Sandwich-Situation“ Mut: Denn wenn der Spruch „Wer die Norm hat, hat auch den Markt“ stimmt, wofür alle Erkenntnis spricht,⁷³ dann leistet die Normung einen wesentlichen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit des Standorts.

Ulrich Blum
(Ulrich.Blum@iwh-halle.de)

Henry Dannenberg
(Henry.Dannenberg@iwh-halle.de)

⁷³ Vgl. BLUM, U.: Wer die Norm hat, hat den Markt: europäische Normung im Druckkessel, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 10/2007, S. 375-380.

Tabelle 3:
Vergleich Normungsdauer (unabhängig von der Herkunft)

Name des Trägers	Durchschnittliche Normungsdauer		Signifikanzniveau (zweiseitig)	Anzahl Beobachtungen	
	1997	2007		1997	2007
Alle Träger	33,4	30,8	***	1 453	2 082
Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE	33,7	26,2	***	298	499
Normenausschuss Bauwesen	37,8	19,1	***	73	157
Normenausschuss Bergbau	27,2	16,9	-	15	21
Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen	60,4	19,4	***	26	46
Normenausschuss Eisen und Stahl	38,5	27,2	-	12	11
Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge	36,0	20,3	***	20	22
Normenausschuss Feinmechanik und Optik	20,9	20,2	-	41	37
Normenausschuss Gastechnik	30,9	22,3	-	10	20
Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik	34,1	22,6	***	13	35
Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel	41,9	24,7	***	37	21
Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen	21,6	16,8	-	20	10
Normenausschuss Kunststoffe	31,3	18,5	***	79	32
Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte	23,6	14,8	***	41	45
Normenausschuss Luft- und Raumfahrt	52,3	80,9	***	55	300
Normenausschuss Maschinenbau	43,5	43,4	-	33	66
Normenausschuss Materialprüfung	22,0	17,9	**	110	137
Normenausschuss Medizin	43,3	23,1	***	63	35
Normenausschuss Nichteisenmetalle	37,6	20,0	***	28	25
Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung	42,3	24,1	***	12	12
Normenausschuss Rettungsdienst und Krankenhaus	29,1	21,0	-	14	10
Normenausschuss Schweißtechnik	34,8	16,6	**	25	32
Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät	27,7	24,4	-	23	25
Normenausschuss Technische Grundlagen	29,9	21,1	-	16	13
Normenausschuss Wasserwesen	37,5	19,0	***	59	71
Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge	23,0	17,4	***	37	46
Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik	14,0	19,7	***	44	36

Signifikanzniveau: ** $\alpha = 5\%$; *** $\alpha = 1\%$.

Quelle: Berechnungen des IWH.

Tabelle 4:
Vergleich Normungsdauer (Herkunft: National)

Name des Trägers	Durchschnittliche Normungsdauer		Signifikanzniveau (zweiseitig)	Anzahl Beobachtungen	
	1997	2007		1997	2007
Alle Träger	29,1	17,5	***	498	535
Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE	33,2	14,9	***	59	186
Normenausschuss Bauwesen	32,8	21,0	***	26	20
Normenausschuss Bergbau	27,2	14,1	-	15	18
Normenausschuss Materialprüfung	21,5	17,4	-	43	37
Normenausschuss Wasserwesen	26,3	16,3	***	22	15
Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge	22,3	18,1	**	32	37
Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik	13,1	19,3	***	40	30

Signifikanzniveau: ** $\alpha = 5\%$; *** $\alpha = 1\%$.

Quelle: Berechnungen des IWH.

Tabelle 5:
Vergleich Normungsdauer (Herkunft: Europäisch)

Name des Trägers	Durchschnittliche Normungsdauer		Signifikanzniveau (zweiseitig)	Anzahl Beobachtungen	
	1997	2007		1997	2007
Alle Träger	36,2	36,9	-	856	1 174
Normenausschuss Bauwesen	40,5	18,8	***	47	137
Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen	63,5	19,1	***	23	39
Normenausschuss Eisen und Stahl	41,9	27,2	*	10	11
Normenausschuss Feinmechanik und Optik	17,9	23,2	-	15	21
Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel	41,5	24,6	***	35	19
Normenausschuss Kunststoffe	32,4	20,7	***	70	25
Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte	24,8	14,4	***	27	37
Normenausschuss Luft- und Raumfahrt	55,7	80,9	***	45	300
Normenausschuss Maschinenbau	44,3	47,5	-	25	56
Normenausschuss Materialprüfung	23,3	18,0	**	60	96
Normenausschuss Medizin	29,6	16,4	***	26	24
Normenausschuss Nichteisenmetalle	39,4	20,2	***	25	24
Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung	40,9	24,1	***	11	12
Normenausschuss Schweißtechnik	37,9	16,6	***	22	26
Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät	27,8	25,0	-	10	19
Normenausschuss Wasserwesen	44,6	18,5	***	23	50

Signifikanzniveau: * $\alpha = 10\%$; ** $\alpha = 5\%$; *** $\alpha = 1\%$.

Quelle: Berechnungen des IWH.