

## Kapitel 9

### Staat und Standards

*Raymund Werle*

In der Entwicklung technischer Systeme kommt Standards eine große Bedeutung zu. Technische Regeln, technische Normen oder schlicht Standards sollen das Handeln derjenigen, die Technik entwerfen, konstruieren, produzieren, betreiben oder nutzen, so beeinflussen, daß erwünschte Effekte erzielt und unerwünschte Auswirkungen möglichst vermieden werden. Standards enthalten teils eher proklamatorische und teils eher deklaratorische Vorgaben, wie Technik im Hinblick auf bestimmte Aspekte und Funktionen zu gestalten ist. Die Vorgaben basieren auf wissenschaftlich-technischem Wissen beziehungsweise entsprechender Überzeugung einerseits und auf Erfahrungen der Praxis andererseits. Standards sind Gegenstand und Mittel staatlicher Steuerung, aber auch gesellschaftlicher Selbstorganisation. In diesem Beitrag wird die Rolle des Staates bei der Setzung und Durchsetzung von Standards analysiert. Die Rolle variiert mit dem Typus von Standard, um den es geht, und sie ändert sich, wenn nicht nur die nationale, sondern auch die internationale Ebene betrachtet wird.

Die folgende Analyse beschränkt sich auf kodifizierte, das heißt von Gremien oder Komitees beschlossene oder hierarchisch vorgegebene schriftlich niedergelegte Standards, die jedoch nicht rechtsverbindlich sein müssen. Ausgeschlossen bleiben somit die Industriestandards oder De-facto-Standards, obwohl sie sich von kodifizierten Standards unter bestimmten Aspekten nur graduell und nicht prinzipiell unterscheiden. Überträgt man das Konzept der Positivierung des Rechts (Luhmann 1983) auf technische Normen, so geht es bei den kodifizierten um positive Standards, also um solche, die das Ergebnis eines Entscheidungsprozesses und nicht ein irgendwie emergentes Phäno-



men darstellen. Das Ergebnis hätte auch anders ausfallen können, und es ist grundsätzlich per Entscheidung revidierbar.

Sowohl diejenigen, die positive Standards festlegen, als auch die Adressaten der Standards sind individuelle oder korporative Akteure. Hingegen macht es wenig Sinn, Geräte oder technische Artefakte als die Normadressaten (Joerges 1989) zu betrachten. Analytisch läßt sich bei positiven Standards der Aspekt ihrer Formulierung und Festlegung von dem ihrer Implementation und Durchsetzung unterscheiden. Beides sind soziale Prozesse, die aus der Sicht der Beteiligten, Interessierten oder Betroffenen mehr oder weniger erfolgreich sein können. Die Einigung auf eine technische Norm und ihre Ausformulierung kann gelingen oder mißlingen, der Standard kann Geltung gewinnen oder unbeachtet und irrelevant bleiben.

Verschiedentlich wurde versucht, Standards nach bestimmten Kriterien zu klassifizieren (zum Beispiel David 1987; Cargill 1989). Jedoch blieben solche Versuche enumerativ, und sie haben wenig dazu beigetragen, die grundlegenden Probleme der Setzung und Durchsetzung von Standards zu verdeutlichen. Dies erscheint aber notwendig, um das Verhältnis von politischer Steuerung und gesellschaftlicher Selbstorganisation im Bereich der Gestaltung von Technik zu beurteilen. Eine solche Beurteilung hängt weniger von einer präzisen Definition und Klassifikation von Standards ab als davon, daß diejenigen Dimensionen von Standards umschrieben werden, die im Hinblick auf die Fragestellung einen Unterschied machen. Vereinfacht ausgedrückt können Standards zwei unterschiedliche Zwecke, die hier wichtig sind, erfüllen. Sie können etwas *ermöglichen*, zum Beispiel technische Funktionsfähigkeit, interne Betriebssicherheit oder Kompatibilität, oder etwas *verhindern*, zum Beispiel Gefahren für die Gesundheit, die Umwelt oder ganz allgemein negative Externalitäten von Technik. Beides wird dadurch realisiert, daß Akteure einerseits solche Standards festlegen und andererseits ihr Verhalten im Umgang mit Technik an den Standards orientieren. Ist dies der Fall, dann koordinieren und steuern diese Standards technische Entwicklungen.

Die skizzierten unterschiedlichen Zwecke von Standards lassen sich, wie ich in einem anderen Zusammenhang ausführlicher dargestellt habe, allgemeiner als *koordinative* und *regulative* Zwecke bezeichnen (Werle 1993).<sup>1</sup> Ein

---

1 In der Literatur zu technischen Standards findet sich diese Unterscheidung explizit praktisch nie oder nur in Umrissen (Cerni 1984; Cargill 1989; Harter 1982). Juristen haben eher regulative und Ökonomen eher koordinative Standards im Auge. Gelegentlich bezeichnen Ökonomen sogar alle Standards, die nicht durch reine Marktprozesse entstehen, also auch alle Komiteestandards, als »Regulations« (Grindley 1992).



prägnantes Beispiel für koordinative technische Normen sind Kompatibilitätsstandards. Die festgelegten Maße von Gewinden für Schrauben und Muttern oder die Definitionen von Schnittstellen bei Computern sollen Kompatibilität gewährleisten. Dort, wo es verschiedene technisch gleichwertige Möglichkeiten gibt, spezifiziert der koordinative Standard die empfohlene Lösung. Wird die Spezifikation beachtet, können unterschiedliche technische Komponenten in einem System zusammenwirken. Während also koordinative Standards die Funktionsvoraussetzungen technischer Systeme schaffen, setzen regulative Standards an den externalisierbaren Funktionsdefiziten an. Diese Standards definieren oft Höchstwerte oder Grenzwerte, die nicht überschritten werden dürfen, damit die unerwünschten Effekte nicht eintreten. Übermäßige Belastungen der Luft und der Gewässer oder der gefahrenträchtige Betrieb von Maschinen und Anlagen sollen auf diese Weise ausgeschlossen werden. Dabei geben die regulativen Standards jedoch in der Regel keine konkrete technische Spezifikation vor, wie dieses Ziel erreicht werden kann.

Für den Prozeß ihrer Entstehung und ihrer Durchsetzung ist, wie gezeigt werden soll, entscheidend, ob die Standards regulieren oder koordinieren sollen. Doch noch ein zweiter Aspekt ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung. Er resultiert vor allem daraus, daß Technik und speziell die großen technischen Infrastruktursysteme heute nicht mehr an nationalen Grenzen haltmachen, sondern über diese hinauswachsen oder hinauswirken. Daher kann oder muß Technik mit Hilfe von Standards nicht nur *national*, sondern auch *international* koordiniert und reguliert werden. Hier stellen sich die Probleme jeweils recht unterschiedlich, vor allem weil international keine einheitliche Gewalt existiert, die in einer dem Staat vergleichbaren Form agieren kann.

Kombiniert man die beiden Zwecke der Standardisierung mit den beiden Ebenen der Entstehung und Implementation von Standards, so ergeben sich vier Varianten, die im Folgenden näher betrachtet werden. Dabei geht es darum, das Verhältnis von gesellschaftlicher Selbstregelung und staatlicher Steuerung im Hinblick auf die Setzung und Durchsetzung von Standards zu bestimmen. Soweit eigene empirische Befunde herangezogen werden, stammen sie aus dem Bereich der Standardisierung von Informations- und Kommunikationstechnik, wo allerdings das Problem negativer Externalitäten deutlich weniger relevant ist als etwa in der Elektrizitätsversorgung. Aktuelle Beispiele für den Umgang mit negativen Externalitäten finden sich im Bereich des Umweltschutzes, der zunehmende gesellschaftliche und politische Aufmerksamkeit findet.



## 9.1 Nationale regulative Standardisierung

Regulative Standards sollen dazu beitragen, negative externe Effekte der Technik im Hinblick auf deren Produktion, Vertrieb oder Nutzung zu beseitigen beziehungsweise erst gar nicht entstehen zu lassen. Sie definieren Grenzen der Externalisierbarkeit. Die Externalitäten können bei der Produktion ebenso wie beim Betrieb einer Technik entstehen. Da sie bei den Produzenten und Nutzern keine Kosten verursachen, besteht für diese auch kein direkter Anreiz, die negativen Externalitäten zu beseitigen, was in der Regel mit individuellen Kosten verbunden wäre, wenn auch ein genereller Nutzen gestiftet beziehungsweise Schaden verhindert würde.

Natürlich gilt das nicht für jede Beeinträchtigung durch negative Externalitäten. Die Verletzung konkreter Rechte an Leib und Leben, Eigentum, Besitz, Geschäftsbetrieb oder Persönlichkeit kann zivilrechtlich sanktioniert werden, sofern sich die Quelle der Schädigung identifizieren läßt und ihr der Schaden kausal zurechenbar ist. Hier beginnen jedoch häufig schon die Probleme, insbesondere wenn die Betroffenen die Beweislast zu tragen haben. Wenn technische Standards existieren, die bei der Produktion oder Nutzung von Technik zu beachten sind, kann sich die rechtliche Argumentation im Falle ihrer Nichtbeachtung auf sie berufen. Jedenfalls spezifizieren die Standards den »Stand der Technik«, auf den sich Recht und Rechtsprechung häufig beziehen (vgl. Wolf 1986). Doch gibt es auch negative Externalitäten von Technik, die sich durch Rückgriff auf individualrechtliche Regeln kaum abstellen lassen, weil zum Beispiel aktuelle Beeinträchtigungen zwar kollektiv und mittelfristig beträchtlich, kurzfristig und für einzelne jedoch so gering sind, daß diese den Aufwand ihrer Bekämpfung scheuen. Zudem gibt es (öffentliche) Güter wie etwa die Artenvielfalt, die keinem Rechtsträger zugeordnet sind.

Aus der Theorie kollektiven Handelns ist bekannt, daß bei rationaler Interessenverfolgung der Individuen eine Unterversorgung mit öffentlichen Gütern droht. Das Problem stellt sich häufig als ein Gefangenendilemma dar (vgl. hierzu Kapitel 8, Abbildung 5). Danach brächte die Erstellung des öffentlichen Gutes für alle Akteure eine Verbesserung. Da aber niemand von der Nutzung des Gutes ausgeschlossen werden kann, wäre es für jeden einzelnen am günstigsten, bei der Erstellung nicht mitzuwirken, aber als Trittbrettfahrer in den Genuß des von den anderen bereitgestellten Gutes zu kommen. Wenn jeder Akteur diese aus seiner Sicht günstigste Strategie verfolgt, wird das öffent-



liche Gut nicht erstellt, eine kollektive (wie auch eine individuelle) Verbesserung unterbleibt, der suboptimale Zustand wird perpetuiert.

Das Gefangenendilemma kann sich auch ergeben, wenn negative Externalitäten verringert oder verhindert werden sollen, obwohl diese nicht ein »public good«, sondern ein »public bad« darstellen. Jedoch gibt es plausible Gründe für die Annahme, daß sich kollektives Handeln insgesamt etwas leichter organisieren läßt, um negative Externalitäten zu bekämpfen als um positive Externalitäten zu generieren. Die Mitglieder einer von Beeinträchtigungen (»public bad«) betroffenen Gruppe sind wohl eher bereit, dabei mitzuhelfen, daß der Status quo ante wiederhergestellt wird, als daß sie irgendeine neue kollektive Wohltat (»public good«), die sie bislang nicht genießen konnten, nun gemeinschaftlich zur Verfügung stellen (Hardin 1982: 61–66).<sup>2</sup> Ersteres läßt sich zumeist auch leichter organisatorisch bewerkstelligen. Statt in aufwendigen Prozeduren Lösungen zu finden, die für alle eine Verbesserung bringen, genügt es, eine Vetoposition gegen eine Beeinträchtigung zu organisieren und diese zu unterbinden (vgl. hierzu Luthardt 1994: 157–175). Eine solche Position legt zum Beispiel nur fest, daß persönliche Daten der Nutzung eines Telekommunikationsnetzes nicht elektronisch gespeichert werden dürfen oder nach einer bestimmten Frist zu löschen sind, damit die Privatsphäre nicht beeinträchtigt werden kann. Wie ein Einzelnachweis von Telefongesprächen geführt werden kann, wenn keine elektronischen Dateien gehalten werden, muß diejenigen, die keine Speicherung wollen, nicht interessieren.

Trotz der angeführten Möglichkeiten, kollektive Aktionen gegen negative Externalitäten zu mobilisieren, bleibt die Grundstruktur des Problems für die Geschädigten ein Gefangenendilemma, denn es würden auch diejenigen von der Beseitigung dieser Externalitäten profitieren, die dabei nicht mithelfen. Hinzu kommt, daß sich die Verursacher der negativen Externalitäten gegen verbindliche Auflagen, die sie veranlassen sollen, die Beeinträchtigungen abzubauen, zur Wehr setzen werden, da hiermit Kostensteigerungen verbunden sein können. Anlagen müssen umgerüstet, Techniken verbessert werden. Unter Umständen verteuern sich die Entwicklungs-, Produktions- und Nutzungskosten bestimmter Techniken derart, daß nur der Ausstieg bleibt.<sup>3</sup>

- 
- 2 Hierfür spricht, daß die in der Individualpsychologie als »loss aversion« bezeichnete Haltung weit verbreitet ist. Experimente haben gezeigt, daß die individuelle negative Reaktion auf Verluste typischerweise größer als die positive Reaktion auf entsprechende Gewinne ausfällt (Tversky/Kahneman 1988: 172–177). Um Nachteile zu vermeiden, engagiert man sich eher, als um Vorteile zu erringen.
  - 3 Für die Verursacher der negativen Externalität stellt deren Beseitigung deshalb in



Damit ist die Aufmerksamkeit auf den Staat gelenkt, der das Gefangenendilemma überwinden kann. Zumindest bei echten öffentlichen Gütern ist eine aktive Rolle des Staates weitgehend unbestritten, und es ist auch zu erwarten, daß er sie übernimmt (Ullmann-Margalit 1977: 49–62), wenn auch nationale Philosophien im Hinblick auf Art und Umfang staatlichen Engagements deutlich variieren können (vgl. Héritier et al. 1994). Insbesondere im Bereich der Sicherheit technischer Anlagen lassen sich staatliche Interventionen seit Mitte des 19. Jahrhunderts nachweisen (Lundgreen 1986). So überwachte im 19. Jahrhundert in Deutschland zunächst eine staatliche Anstalt die Dampfkessel, und sie legte auch die Standards fest, denen die Kessel genügen mußten. In jüngster Zeit fällt vor allem die kerntechnische Regulierung ins Auge, die eine komplexe Vielfalt von Normierungen, Gremien und Verfahren zur Bestimmung und Überwachung von Sicherheitsvorgaben umfaßt (Czada 1995). Doch sind heute nicht mehr nur klassische, das heißt produktionsnahe und lokal relativ leicht eingrenzbare, Probleme wie technische Sicherheit, Arbeits- oder Unfallschutz Gegenstand regulativer Standardisierung. Vielmehr zielen die technischen Normen zunehmend auch auf potentielle Gefahren für die Verbraucher oder die Umwelt, die erst im Zusammenhang mit der Nutzung der Produkte entstehen. Das Spektrum der Bereiche, in denen negative Externalitäten entstehen beziehungsweise als Belastung wahrgenommen werden, hat sich also erweitert (Schuchardt 1979). Gleichzeitig ist es schwieriger geworden, die regulativen Maßnahmen zu spezifizieren, die geeignet sind, Gefahren und Beeinträchtigungen zu verringern, ohne daß sie selbst negative Externalitäten produzieren.

Dies ist, wie besonders die Formulierung von Umweltstandards zeigt, ein Problem kognitiver und auch evaluativer Unsicherheit (Mayntz 1990; Majone 1984). Wo die Ursachen für bestimmte Umweltbelastungen liegen, kann, wenn überhaupt, ohne wissenschaftlich-technische Expertise nicht festgestellt werden.<sup>4</sup> Welche Belastungen toleriert werden können, läßt sich nur in einem Bewertungsverfahren festlegen, in dem unterschiedliche Interessen und Sichtweisen zum Ausdruck gebracht werden. Mit der Bewältigung dieser kognitiven und evaluativen Unsicherheiten erscheint der Staat überfordert

---

solchen Fällen auch kein Gefangenendilemma dar. Ihre Lage kann sich vielmehr durch den Zwang zur Internalisierung so sehr verschlechtern, daß regulative Standardisierung für sie den Charakter eines Positivsummenspiels verliert. Die konkreten Erfolgsbedingungen regulativer Politik mit Hilfe von Standards können hier nicht diskutiert werden (vgl. hierzu Wilson 1980).

4 Zur Rolle der Wissenschaft in der Standardisierung vgl. Salter (1988).



(Eichener/Voelzkow 1991). Andererseits ist es aus den angeführten Gründen nicht zu erwarten, daß gesellschaftliche Selbstregulierung die Probleme löst. Wenn Unternehmen ihre installierte technische Basis und die Beschäftigten ihre Arbeitsplätze gefährdet sehen oder wenn Konsumenten in der Nutzung der Güter, die sie gekauft haben, nachträglich eingeschränkt werden sollen, werden sie selten bereit sein, sich in diesem Sinne selbst zu regulieren. Selbstregulierung ist also mit einem hohen Konsenserfordernis verbunden.

Die Geschichte der regulativen Standardisierung zeigt, daß sich in dieser Situation der Überforderung des Staates und der Unwahrscheinlichkeit des freien gesellschaftlichen Konsenses speziell in Deutschland eine Art »regulierte Selbstregulierung« (Voelzkow 1993) beziehungsweise eine Selbststeuerung im Schatten des Staates etabliert hat. Unternehmensverbände, professionelle Vereinigungen und andere wissenschaftlich-technisch orientierte privatrechtlich verfaßte Organisationen erarbeiten die regulativen Standards im Rahmen staatlicher Vorgaben. Der Staat delegiert seine regulative Kompetenz an diese intermediären Organisationen und übernimmt deren Ergebnisse entweder direkt oder verweist in Gesetzen und Verordnungen auf sie, was auch in Form von Generalklauseln wie »Stand der Technik« geschieht. Er erteilt auch Standardisierungsmandate, wo dies erforderlich erscheint und trägt hier weitgehend die Kosten. All dies könnte den Eindruck erwecken, daß es einer Art funktionalem Imperativ entspricht, wenn private Organisationen Aufgaben der regulativen Standardisierung übernehmen. Wie aber insbesondere das amerikanische Beispiel zeigt, hat sich die heute vorherrschende Arbeitsteilung zwischen Staat und Verbänden vielmehr auch als Ergebnis von Machtkämpfen zwischen staatlichen Agenturen und der Industrie herausgebildet (Olshan 1993). Sie hat zudem national spezifische Verläufe genommen und sich entsprechend unterschiedlich ausgeprägt.

Prominenteste Regelsetzer sind in Deutschland das Deutsche Institut für Normung (DIN) und der Verband deutscher Ingenieure (VDI). Sie erarbeiten nicht nur regulative, sondern auch und überwiegend koordinative Standards. Hier interessiert zunächst nur die erste Kategorie. Im VDI sind in erster Linie Ingenieure organisiert, doch arbeiten in seinen Ausschüssen und Kommissionen auch Experten mit, die aus anderen Berufen stammen. Im DIN können nur juristische Personen Mitglied werden, im übrigen steht die Arbeit an den Standards allen Interessenten offen. In den beiden genannten, aber auch in praktisch allen anderen Verbänden, die sich in diesem Bereich betätigen, erfolgt die Mitarbeit ehrenamtlich. Dennoch beteiligen sich viele hochkarätige Fachleute, ganz überwiegend Techniker, aber auch eine Reihe von Juristen (vgl. Mai 1994: 77–92), an der Arbeit. In einigen Fällen ist in den Gremien



regulativer Standardisierung die Teilnahme bestimmter Interessengruppen quotiert. So setzt sich die nun seit fast 40 Jahren bestehende VDI-Kommission Reinhaltung der Luft zu 50% aus Vertretern der Industrie, zu je 20% aus Vertretern der staatlichen Behörden und der Wissenschaft sowie zu 10% aus Vertretern der freien Berufe und technisch-wissenschaftlicher Vereine zusammen.

Wo liegt nun der Anreiz für Wirtschaftsunternehmen, ihre teuren Fachleute in die Standardisierungsgremien zu entsenden? Ein in zweifacher Hinsicht wichtiges Motiv findet sich in der Möglichkeit der Schadensbegrenzung. Zum einen kann exzessive Regulierung verhindert werden – ein den potentiellen Verursachern negativer externer Effekte gemeinsames Interesse. Zwar ist es denkbar, daß sich mit volkswirtschaftlichen Methoden ein optimaler Grad regulativer Standardisierung bestimmen läßt, doch sind, wie der Bereich des Umweltschutzes besonders eindrucklich zeigt, die praktischen Probleme auch wegen teilweise erheblicher evaluativer Divergenzen ungelöst (vgl. Endres/Schwarze 1993a). Das tolerierbare Maß negativer Externalitäten ist also verhandelbar. Zum anderen sind regulative Standards häufig nicht wettbewerbsneutral. Lösungen, die im Hinblick auf ihre Wirkung gleichwertig sind, können für die einzelnen Akteure unterschiedlichen relativen Nutzen beziehungsweise Schaden stiften. Es kommt also darauf an, in den Standardisierungsprozessen präsent zu sein, um die eigenen Interessen zu vertreten.<sup>5</sup>

Regulative Standards nehmen die Form von Geboten und Verboten an. Sie werden oft mit staatlicher Hilfe für die Allgemeinheit verbindlich gemacht, ohne daß noch einmal eine inhaltliche Prüfung oder Modifikation erfolgt. Dies wirft die demokratietheoretisch relevante Frage auf, ob die verschiedenen gesellschaftlichen Interessen im Standardisierungsprozeß angemessen repräsentiert sind (Mayntz 1990; Eichener/Heinze/Voelzkow 1991; Marburger/Gebhard 1993; Mai 1994). Auch wenn insbesondere vertragliche Vereinbarungen zwischen der Bundesregierung und dem DIN eine Berücksichtigung des öffentlichen Interesses sicherstellen sollen,<sup>6</sup> bleiben »Arbeitnehmer-, Verbrau-

---

5 National spezifische Standards eignen sich auch als nichttarifäre Handelshemmnisse. Nationalen Akteuren fällt also die Einigung auf einen Standard besonders leicht, wenn dieser ihnen einen kollektiven Wettbewerbsvorteil gegenüber ausländischen Konkurrenten verspricht. Dieser Aspekt wird im Zusammenhang mit der internationalen Standardisierung weiterverfolgt.

6 Erst im Oktober 1992 wurde eine Vereinbarung über die Berücksichtigung von Umweltbelangen in der Normung zwischen dem DIN und dem damaligen Bundesumweltminister Töpfer getroffen. Das Ministerium koordiniert sich mit dem DIN über die Koordinierungsstelle Umweltschutz. Daneben wurde ein Normenausschuß »Grundlagen des Umweltschutzes« beim DIN neu geschaffen.



cher- oder Umweltschutzinteressen« bislang unterrepräsentiert (Voelzkow 1993: 64). Somit ist, streng genommen, das Gefangenendilemma nicht bewältigt. Einerseits hat der Staat zwar die Verantwortung für die regulative Standardisierung übernommen. Andererseits hat er aber durch Delegation der Arbeit an intermediäre Organisationen, deren Ergebnisse oft automatisch in das staatliche regulative Programm übernommen werden, das Problem insofern verlagert, als diese Organisationen nun ein entsprechendes Interessenberücksichtigungspotential aufbauen mußten. Das ist bislang nur eingeschränkt gelungen. In der Vergangenheit hatten die von negativen Externalitäten Betroffenen oft überhaupt keinen Zugang zur Standardisierung, in der Gegenwart sind sie nicht angemessen repräsentiert, weil ihnen die finanziellen und personellen Ressourcen fehlen oder sie andere Prioritäten setzen (müssen).<sup>7</sup> Dies hängt, wie beschrieben, damit zusammen, daß Umweltschutz, Verbraucherschutz oder die Sicherheit technischer Anlagen nicht selten öffentliche Güter sind.

Gerade weil sich die Standardisierungsorganisationen typischerweise am Konsensprinzip orientieren, hätten – zumindest auf den ersten Blick – die Forderungen derjenigen, die von den negativen Externalitäten der Technik betroffen sind, eine gute Chance, in Kompromissen berücksichtigt zu werden. Dies setzt aber deren angemessene Präsenz voraus, was auf die Organisationsprobleme dieser Interessen verweist. Folgerichtig werden staatliche Hilfen angemahnt, um Gewerkschaften oder Verbraucherverbände finanziell und angesichts der Komplexität vieler Standardisierungsaufgaben auch inhaltlich in die Lage zu versetzen, in den Standardisierungsgremien, zu denen sie ja formal Zugang haben, effektiv zu partizipieren (vgl. Voelzkow 1993). Allerdings gibt es gute Gründe zu bezweifeln, daß die Standardisierungsorganisationen arbeitsfähig bleiben, wenn bei den gegebenen Arbeits- und Entscheidungsprozeduren immer mehr intermediäre Organisationen mitwirken (vgl. Wiesenthal 1990; auch Genschel 1995). Es bedürfte also wohl auch einiger institutioneller Innovationen, um bei verbreiteter Partizipation in effizienter Weise negative Externalitäten von Technik durch regulative Standards zu verhindern.

Nachdem das Problem der Festlegung von regulativen Standards ausführlich dargestellt wurde, soll nun noch kurz die Problematik ihrer Durchsetzung skizziert werden. Nur in bestimmten Fällen kann man damit rechnen, daß sich Akteure ganz freiwillig Geboten und Verboten unterwerfen, die eine mit Kosten verbundene Internalisierung negativer Externalitäten vorschreiben.

---

7 Eichener/Voelzkow (1991: 93–97).



Wenn sich ein Unternehmen trotz zusätzlicher Kosten von einem Standard Wettbewerbsvorteile verspricht, weil es für die Konkurrenten noch aufwendiger ist, den regulativen Vorgaben zu entsprechen, kann es rasch umstellen und damit werben, daß sein Produkt den Vorgaben gerecht wird. Die anderen Unternehmen fühlen sich dann vermutlich gezwungen nachzuziehen, und der regulative Standard setzt sich ohne besonderen Kontrollaufwand durch. Das setzt jedoch voraus, daß die Kunden solche Produkte präferieren – und dafür höhere Preise bezahlen – deren Benutzung oder spätere Entsorgung weniger umweltschädlich ist, als dies bei vergleichbaren Produkten, die dem Standard nicht entsprechen, der Fall ist. Dies mag man noch für möglich halten. Daß jedoch solche Unternehmen vom Kunden belohnt werden, die umweltschonender als ihre Konkurrenten produzieren, ohne daß sich die Produkte unterscheiden, erscheint eher unwahrscheinlich. Prinzipiell muß also der Staat die Einhaltung regulativer Standards überwachen, wobei er hier angesichts der Komplexität der Materie vor einem ähnlichen Problem wie bei der Festsetzung der Standards steht (vgl. Ostrom 1990: 1–28). Schon im letzten Jahrhundert haben sich intermediäre Organisationen herausgebildet, die diese Aufgabe für die staatlichen Behörden übernehmen (vgl. Baurdick 1994). An erster Stelle ist in Deutschland der Technische Überwachungsverein (TÜV) zu nennen, der technische Anlagen daraufhin überprüft und zertifiziert, ob sie die regulativen Vorgaben einhalten. Staatliche Kontrollkompetenzen wurden also an private Organisationen delegiert.

Zusammenfassend läßt sich für die regulative Standardisierung auf nationaler Ebene festhalten, daß staatliche Intervention unentbehrlich ist, wenn negative Externalitäten von Technik vermieden beziehungsweise reduziert werden sollen. Auch wenn die Standards in der Regel nicht positiv in die Gestaltung der Technik eingreifen, sondern nur negativ festlegen, was nicht tolerierbar ist, werden zumeist mit Experten besetzte intermediäre Organisationen tätig, wenn es darum geht, angemessene Regelungen zu finden. Ob die Standardisierungsorganisationen, die historisch nicht als Erfüllungsgehilfen des Staates entstanden sind, in Zusammensetzung und Arbeitsweise allen Forderungen gerecht werden, die an sie als für den Staat tätige Einheiten gerichtet werden, ist umstritten. Ähnliches gilt für die Frage der Durchsetzung der Standards, die ebenfalls zu einem guten Teil intermediären Organisationen anvertraut ist. In jedem Fall kann sich regulative Standardisierung im nationalen Kontext darauf stützen, daß eine hierarchische Staatsorganisation existiert, die grundsätzlich Gebote und Verbote durchsetzen kann.



## 9.2 Nationale koordinative Standardisierung

Die arbeitsteilige Produktion technischer Geräte und Anlagen, vor allem aber der Systemcharakter moderner Techniken geht mit einem zunehmenden Koordinationsbedarf zwischen denjenigen Akteuren einher, die sie produzieren, betreiben oder nutzen. Größere technische Systeme bestehen oft aus einer Vielzahl von Modulen, die von verschiedenen unabhängigen Produzenten hergestellt und angeboten werden und deren Nutzung darauf beruht, daß die im Systemzusammenhang benötigten Komponenten zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung stehen und von speziellen Agenturen oder auch den Nutzern so kombiniert werden, daß sie einen Nutzen entfalten können (vgl. Langlois/Robertson 1992; Schmidt/Werle 1994a). Insbesondere bei interaktiven Techniken hängt der Systemnutzen zudem noch davon ab, daß immer mehrere Nutzer sie gleichzeitig gebrauchen. Der Käufer einer Brotschneidemaschine wird diese typischerweise als ein Einzelgerät betrachten, dessen Kauf und Nutzung in keiner Weise davon abhängig ist, ob andere auch ein solches Gerät besitzen. Anders ist das bei Telefaxgeräten und mehr noch bei bildschirmtextfähigen Fernsehgeräten oder Personalcomputern. Zudem muß hier ein Netz existieren, an das man die Geräte anschließen kann. Es müssen Dienste angeboten werden, die man nutzen kann, und es müssen im Einzelfall weitere technische und organisatorische Bedingungen erfüllt sein, damit ein Systemnutzen entsteht.

Der hieraus resultierende Koordinationsbedarf wurde, wie die Industriegeschichte zeigt, in der Regel nicht durch den Markt gedeckt, zumindest nicht durch Wettbewerbsmärkte. Vielmehr erfolgte die Koordination entweder durch monopolistische private oder öffentliche Großunternehmen oder in Gremien, in denen die Interessierten Vereinbarungen aushandelten beziehungsweise gemeinsam erarbeiteten (vgl. Chandler 1977; Thompson 1954). Die resultierenden Standards spezifizieren die relationalen Eigenschaften technischer Komponenten, die gegeben sein müssen, damit die Teile in einem Ganzen zusammenwirken können. Sie haben also eine koordinative Funktion. Im Bereich der Informationstechnik und der Telekommunikation sind es zum Beispiel Schnittstellendefinitionen, Übertragungsprotokolle oder Sendefrequenzen, die festgelegt werden und, wenn sie befolgt werden, Kompatibilität sichern (David/Greenstein 1990). Im Extremfall funktioniert ein technisches System ohne kompatible Komponenten überhaupt nicht, in anderen Fällen erleidet es Einbußen bei der Effizienz oder der Qualität der Leistung. Technisch gesehen ist Kompatibilität also eine wichtige Voraussetzung für das



reibungslose Funktionieren von Systemen. Je stärker technische Komponenten zur Entfaltung ihrer Funktionalität auf das Zusammenwirken mit anderen Komponenten angewiesen sind, desto stärker ist das Interesse der sie produzierenden Unternehmen und der Nutzer an koordinativen Standards (Matutes/Regibeau 1988; Economides 1989). Unter diesen Voraussetzungen ist sowohl die Bereitschaft, an ihrer Erarbeitung mitzuwirken, als auch die Neigung, sie zu befolgen, relativ hoch (Schmidt/Werle 1994b).

Reine Koordinationsstandards wirken wie Konventionen, auf die man sich im Prinzip leicht einigt, weil sie für alle von Vorteil sind. Je mehr Akteure ihr Handeln an ihnen ausrichten, desto attraktiver wird es auch für die anderen, sich an diesen Konventionen zu orientieren (vgl. Wärneryd 1990). Sie reduzieren Informationskosten und Entscheidungsunsicherheit und steuern so technische Entwicklungen in bestimmte Pfade. Aus steuerungstheoretischer Perspektive stellt die freiwillige Erarbeitung von Standards einen Fall von Selbststeuerung dar. In dem Ziel, die freiwillige Standardisierung zu organisieren und zu fördern, liegt eine wichtige Wurzel privater Standardisierungsvereine, in denen die Kooperation der »interessierten Kreise« auf Dauer gestellt wird. Koordinative Standardisierung erfordert also grundsätzlich keine staatliche Legitimation, und die Standardisierungsorganisationen bedürfen auch nicht der Delegation staatlicher Autorität. Die meisten der in Deutschland vom DIN oder VDI erarbeiteten Standards dienen der Koordination. Wenn sie vom Staat in Form von Gesetzen oder Verordnungen verbindlich gemacht werden, kann dies für eine breite Implementation hilfreich sein. Staatliche Unterstützung der Standardisierung und der Ausbreitung von Standards ist aber nur in bestimmten Fällen nützlich oder gar erforderlich (vgl. Blankart/Knieps 1993).

Selten ist die koordinative Standardisierung jedoch das, was in der Spieltheorie als reines Koordinationsspiel (vgl. hierzu Kapitel 8, Abbildung 2) bezeichnet wird. Bei reiner Koordination unterscheiden sich die Präferenzen der Akteure nicht, und wenn unterschiedliche Standards möglich sind, einigt man sich grundsätzlich leicht auf eine Lösung. Da jedoch koordinative stärker als regulative Standardisierung in die Gestaltung von Technik eingreift, also positive und nicht nur negative Koordination erfordert, ist sie selbst bei weitgehend ähnlichen Präferenzen der Akteure oftmals schwierig und langwierig.<sup>8</sup>

---

8 Unterschiedliche Standardisierungsstrategien erfordern unterschiedlich weit gehende Eingriffe in die Gestaltung der technischen Komponenten. Beschränkt man die Standards auf die Schnittstellen der Komponenten, so lassen sie die interne Struktur der Komponenten weitgehend unberührt. Schnittstellenstandards sind in diesem Sinne besonders »autonomieschonend« (vgl. Scharpf 1994: 131–155).



Es stellt sich ein Kollektivgutproblem (vgl. Jelten 1994). Hier kann eine staatliche Aufgabe darin liegen, den organisatorischen Rahmen zu schaffen oder mitzufinanzieren, in dem die Kommunikation über einen Standard stattfinden kann. Solche Organisationshilfen sind nicht ungewöhnlich, wie ein Blick auf die Finanzen der größeren Standardisierungsorganisationen in Deutschland zeigt. So liegen die öffentlichen Zuwendungen für das DIN seit Jahren zwischen 15% und 20% des Gesamthaushalts.<sup>9</sup>

In der Regel sind die Präferenzen der Akteure bei der koordinativen Standardisierung jedoch verschieden. Wenn es unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten für ein Koordinationsproblem gibt, kann der Einigungsprozeß in einem Komitee schwierig werden. Aus der Sicht der Spieltheorie gleicht die Auseinandersetzung in einem Standardisierungskomitee in diesem Falle einem »Kampf der Geschlechter« (Farrell/Saloner 1988; Schmidt/Werle 1994b; vgl. auch Kapitel 8 in diesem Band, Abbildung 3). Nehmen wir an, die Hersteller von zwei komplementären Komponenten eines technischen Systems stellen fest, daß die Komponenten nicht kompatibel sind. Beide haben ein Interesse daran, Kompatibilität herzustellen. Sie können einen Standard festlegen, dem dann beide Seiten genügen müssen. Für beide wäre es am besten, wenn sie ihre eigene Komponente unverändert lassen könnten, während die andere Seite den Anpassungsaufwand tragen müßte. Ein Koordinationsgewinn winkt den Beteiligten nur, wenn sie sich einigen. Für denjenigen, der sich nicht anpassen muß, ist der Gewinn jedoch relativ höher als für die andere Seite, die zwar auch noch gewinnt, aber eben nicht so viel. Hier liegt ein Risiko, daß man sich nicht einigt, insbesondere wenn es keinen technischen Mittelweg gibt. Der Konflikt kann so eskalieren, daß in den Augen der Beteiligten nur noch die relativen Gewinne beziehungsweise Verluste zählen. Der relative Verlierer zeigt dann keine Einigungsbereitschaft mehr (Scharpf 1989), und es entsteht kein Standard (Werle 1995). In dieser Schärfe entsteht das Problem der Nichtstandardisierung nur, wenn die Entscheidung im Konsens und simultan getroffen werden muß. Dies ist allerdings in der institutionalisierten Standardisierung in jeder einzelnen Standardisierungsorganisation der Regelfall.<sup>10</sup> Gilt bei Abstimmungen die Mehrheitsregel, dann kommt der Standard vermutlich zustande, es ist aber fraglich, ob die Minderheit ihn implementieren wird.

9 Rund zwei Drittel seiner Einnahmen erläßt das DIN aus dem Verkauf von Standards über einen Verlag. Knapp 20% der Einnahmen stammen aus Mitgliedsbeiträgen und Zuwendungen aus der Wirtschaft.

10 Das Konsensprinzip neutralisiert Machtasymmetrien, was den Prozeß der »Einigung« erschweren kann.



In den auf Dauer gestellten großen Standardisierungsorganisationen ist es üblich, daß die Beteiligten sequentiell oder simultan in mehrere Standardisierungsprozesse involviert sind. Dies macht es möglich, daß die Akteure wechselseitig nachgeben, Verhandlungspakete schnüren oder auf andere Weise versuchen, die jeweils relativ unterlegene Seite zu kompensieren. Auch ohne staatliche Intervention stehen also die Chancen, daß koordinative Standards entstehen, auch wenn die Präferenzen der Akteure divergieren, recht gut. Hinzu kommt ein Aspekt, der hier nicht weiter behandelt werden soll: Eine kleine Koalition von Akteuren kann auch versuchen, vollendete Tatsachen zu schaffen und eine bestimmte gemeinsame Lösung im Markt zu verankern.

Bei Netztechnologien wie der interaktiven Telekommunikation sind Kompatibilitätsstandards besonders wichtig, damit solche Netze überhaupt die kritische Masse erreichen können, die für die flächenhafte Ausbreitung notwendig ist (vgl. Hohn/Schneider 1991). Nicht selten haben solche Technologien auch eine so große Infrastrukturbedeutung, daß der Staat dort, wo sich die Beteiligten nicht einigen, versucht, die Koordination zu erzwingen, insbesondere wenn es um die unbedingt notwendigen Basisstandards geht (Knieps 1994).<sup>11</sup> Von Vorteil ist es, wenn es gelingt, schnell zu standardisieren und die Arbeit zu einem Zeitpunkt zu beginnen, zu dem sich noch niemand allzu sehr auf eine bestimmte Lösung festgelegt hat (Ex-ante-Standardisierung). Staatliche Versuche gehen in diese Richtung. So werden Entwicklungsprojekte gefördert, in deren Verlauf auch bereits Standards erarbeitet werden. Immer wenn es bei wichtigen Standards zu keiner Einigung kommt, können staatliche Behörden einen Standard festlegen und dessen Befolgung durchsetzen oder dies zumindest androhen, um den Einigungsdruck zu erhöhen. Man muß nicht die Vielzahl weiterer Interventionsmöglichkeiten betrachten, um festzustellen, daß mit der Intervention ein Punkt erreicht ist, an dem Verhandlung schrittweise durch Hierarchie ersetzt oder unterfüttert wird.

Ist ein Koordinationsstandard im Konsens beschlossen worden, so gestaltet sich die Implementation zumeist problemlos, weil alle einen Koordinationsgewinn erzielen. Dies setzt allerdings voraus, daß auch alle Interessierten an der Erarbeitung des Standards beteiligt wurden. Anderenfalls hat der Standard für sie möglicherweise negative Externalitäten (vgl. Czada 1991). Wenn sich private Organisationen also in der Art eines Standardisierungskartells gegenüber bestimmten Gruppen abschließen, so muß der Staat durch Mitglied-

---

11 Auch zur Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Industrie oder zur Beschleunigung des Wirtschaftswachstums drängt der Staat, wie Beispiele auch aus den USA zeigen, darauf, daß man sich einigt (Tassey 1982).



schafts- und Verfahrensregeln deren Öffnung durchsetzen (vgl. Reddy 1990). Im Gegenzug kann er dazu beitragen – wie es im Verhältnis der Bundesregierung zum DIN, das den »interessierten Kreisen« offensteht, verschiedentlich deutlich geworden ist –, daß die von diesen Organisationen geschaffenen Standards befolgt werden.<sup>12</sup>

Ein spezielles Problem, das staatliche Intervention erfordern kann, sei zum Schluß dieses Abschnitts erwähnt. Ist die erstmalige Einigung auf einen Standard oft noch problemlos, so erweist sich das Umschalten von einem alten auf einen neuen Koordinationsstandard als schwierig, auch wenn dieser aufgrund neuer technischer Entwicklungen besser ist (vgl. Leibenstein 1984; Tietzel 1990; Katz/Shapiro 1994). Genau die positive Externalität der gelungenen Koordination, zum Beispiel das Vertrauen in den Bestand einer technischen Norm oder die erfolgte Investition in die standardisierte Technik, verstärkt die Abneigung, zu einem anderen Standard zu wechseln. Wenn zudem unsicher ist, ob auch die anderen wechseln, ergibt sich erneut das von öffentlichen Gütern bekannte Problem (Dybvig/Spatt 1983; Endres/Schwarze 1993b). Der alte Standard droht, sich langfristig festzusetzen (Arthur 1989). Auch wenn Standardisierungskomitees – falls in ihnen zumindest die wichtigsten von dem Problem Betroffenen vertreten sind – eine Plattform darstellen, auf der man sich auf einen koordinierten Übergang zu dem besseren Standard einigen kann (Schmidt 1992), hilft staatliche Unterstützung beim Übergang. Diese kann schon darin liegen, daß der Staat sichtbar den ersten Schritt bei der Implementation des neuen Standards tut.

Zusammenfassend ist für die koordinative Standardisierung auf nationaler Ebene festzustellen, daß die Rolle des Staates subsidiär bleibt. Das Koordinationsinteresse vor allem der Hersteller von Technik reicht im allgemeinen aus, um zu tragfähigen Lösungen zu kommen, wenn die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen sind. Hierzu zählt auch, daß die Standardisierungsorganisationen hinreichend offen für die Mitarbeit aller Interessenten sind. Staatliche Aufgaben liegen vor allem darin, ein Minimum an Koordination zu gewährleisten und in bestimmten Fällen den Übergang von einem Koordinationsstandard zu einem anderen zu unterstützen.

---

12 Als »Kunde und Förderer« (Rose 1993) hat der Staat erhebliche Möglichkeiten, technische Standards durchzusetzen.



### 9.3 Internationale koordinative Standardisierung

Nach der nationalen wird nun die internationale Ebene der Standardisierung betrachtet, wobei allerdings, dies sei vorausgeschickt, die Europäische Union unberücksichtigt bleibt. Eingangs wurde darauf hingewiesen, daß Technik, und speziell die großen technischen Infrastruktursysteme, heute nicht mehr an nationalen Grenzen haltmachen, sondern über diese hinauswachsen oder hinauswirken (vgl. Mayntz 1993a). Doch teilweise unabhängig von, teilweise auch komplementär zu konkreten technischen Strukturen läßt sich generell eine Zunahme globaler Interdependenz von Staaten und damit die Notwendigkeit konstatieren, daß sie die externen Effekte ihrer Handlungen berücksichtigen (vgl. Streeck 1987: 482–493). Globale Interdependenz schafft internationalen Koordinationsbedarf. Dabei kann das Ziel sein, entweder negative Externalitäten zu verhindern oder Kooperationsgewinne sowie positive Externalitäten zu ermöglichen. Beides läßt sich mit Blick auf die Technik und die Beeinflussung ihrer Entwicklung diskutieren.

Auf der internationalen Ebene sind die einzelnen Staaten nicht in der Position des Hierarchen, der zumindest dann steuernd eingreifen kann, wenn die gesellschaftliche Selbststeuerung nicht funktioniert. Sollen technische Systeme auf der internationalen Ebene hierarchisch gesteuert werden, so muß erst ein Hierarch geschaffen werden, der dies bewerkstelligen kann. Das historisch erste technische System, das nennenswerte grenzüberschreitende Expansions-tendenzen hat erkennen lassen, ist das der Telegrafie und Telefonie. Hier wie auch in anderen Technikbereichen hat ein solcher Hierarch nie existiert (Genschel/Werle 1993), auch wenn in bestimmten Subsektoren gelegentlich hegemoniale Zustände herrschten, in denen Koordinationsprobleme nach dem Recht des Stärkeren gelöst wurden (Krasner 1991; Zürn 1987). Die internationale Allokation von Radiofrequenzen verlief zeitweilig nach diesem Muster. In der Informationstechnik hatte IBM lange Zeit bei der großrechnerorientierten Datenverarbeitung eine international dominierende Position inne und konnte die Weltstandards setzen.

Dort, wo die Machtverhältnisse nicht so eindeutig sind, und mehr noch dort, wo echte Interdependenzen bestehen, muß das Koordinationsproblem anders gelöst werden. Für die koordinative Standardisierung gilt international zunächst das, was für die nationale Ebene bereits gesagt wurde. Hersteller, Betreiber oder Nutzer von Komponenten technischer Systeme haben ein gemeinsames Interesse an Kompatibilität, und sie werden versuchen, sich auf einen Standard zu einigen. Dies erfolgt nicht selten in ad hoc gebildeten Gre-



mien und Konsortien, in denen typischerweise die Produzenten zu Verhandlungen zusammentreffen (Hemenway 1975) und nach einiger Zeit möglicherweise auch wieder auseinandergehen, ohne eine Einigung erreicht zu haben (vgl. Stalk/Hout 1990: 133–148). Wie auf der nationalen Ebene ist man auch hier mit dem Kampf-der-Geschlechter-Dilemma in verschiedenen Varianten konfrontiert. Auf Dauer gestellte organisatorische Arrangements versprechen bei diesem Dilemma eher Lösungen als für den Einzelfall gebildete Verhandlungssysteme, weil bei wiederholten Spielen unter Akteuren, die sich dann auch kennen, eher Paketlösungen, von Fall zu Fall wechselndes Nachgeben der Beteiligten oder andere Verfahren der wechselseitigen Kompensation praktiziert werden können – vorausgesetzt, das gegenseitige Vertrauen reicht hierzu aus. Im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik finden wir auf der internationalen Ebene heute zahlreiche in der Standardisierung tätige Organisationen, die in privater Initiative entstanden und relativ offen für die Mitarbeit aller sind, die sich das finanziell leisten können (vgl. hierzu Farrell/Saloner 1992). Sehr etabliert sind zum Beispiel ECMA (European Computer Manufacturer Association), in der auch nichteuropäische Unternehmen mitarbeiten, oder verschiedene Organisationen, die sich zur Philosophie der offenen Systeme in der Computerkommunikation bekennen (Genschel 1994). Neben dem Koordinationstypus liegen der Entstehung vieler dieser Organisationen auch Konkurrenztypus zugrunde. Man will nicht ständig dazu gezwungen sein, den Standards zu folgen, die ein einzelner dominanter Hersteller setzt. Dieser läßt sich natürlich nicht gern ausschließen, wird nach einiger Zeit in der Regel auch als Mitglied aufgenommen und muß sich den Regeln der Organisation unterwerfen (Genschel 1995). Danach hat typischerweise jedes Unternehmen eine Stimme, und es herrscht das Konsensprinzip vor. Institutionell werden die Machtasymmetrien also nivelliert.

Konsensprinzip und relative Offenheit der Standardisierungsorganisationen, zumindest für Hersteller und Großanwender, fördern die Bereitschaft zur Mitarbeit und erleichtern die Durchsetzung von Standards auf der internationalen Ebene, wo niemand zu ihrer Übernahme gezwungen werden kann. Diese Faktoren, die die Akzeptanz der Standards begünstigen, erschweren gleichzeitig deren Entstehung. Dies gilt speziell für die internationale Ebene, weil die Standardisierung hier oft erst einsetzt, nachdem sich im nationalen Rahmen bereits technische Normen etabliert haben. Das Problem ist dann nicht, einen neuen Standard zu schaffen, sondern die bereits existierenden zu harmonisieren. Dadurch wird die Einigung auch dann schwierig, wenn das zu bearbeitende Problem im jeweiligen nationalen Kontext ursprünglich ein einfaches Koordinationsproblem im Sinne des reinen Koordinationsspiels war (vgl. Werle



1993). Sobald schon nationale Standards bestehen und sie sich, was zu erwarten ist, voneinander unterscheiden, können hohe Kosten des Übergangs für diejenigen entstehen, die bei der internationalen Standardisierung nachgeben. Bereits getätigte Investitionen können wertlos werden, wenn sie nach den »falschen« Standards vorgenommen wurden. Einigungsprozesse, wenn sie überhaupt gelingen, sind unter diesen Bedingungen oft sehr langwierig. Daraus resultiert eine Tendenz, die privaten Standardisierungsorganisationen so exklusiv wie möglich zu halten und zum Beispiel möglichst auf diejenigen zu beschränken, die ein genuines Interesse an internationalen Standards haben (vgl. Genschel 1995). Dies sind international agierende Großkonzerne. Ausschlossen werden damit kleinere Unternehmen, oft auch die Nutzer und letztlich ganze Staaten, weil in ihnen keine entsprechend exklusiven Unternehmen ansässig sind.

Spätestens hier kommen dann auch staatliche Interessen ins Spiel. Die Aufmerksamkeit wird damit auf internationale Regime (und Organisationen) der Standardisierung gelenkt. Allgemein etablieren sich internationale Regime ja nicht nur, wenn es um kollektive Güter, also in der Terminologie von Arthur Stein um die Sicherung der »Kollaboration« der Staaten geht, sondern sie bilden sich auch, wenn »Koordination« angestrebt wird (Stein 1982; vgl. auch Snidal 1985). Die Internationale Standardisierungsorganisation (ISO) zusammen mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) einerseits und die Beratenden Technischen Ausschüsse für Telegrafie und Telefonie (CCITT), inzwischen Teil des umfassenderen Sektors für Telekommunikationsstandardisierung in der Internationalen Telekommunikationsunion (ITU), andererseits bilden fokale Punkte der globalen Standardisierungsregime. Sie sind ganz überwiegend mit koordinativer Standardisierung befaßt. ISO und IEC sind privatrechtlich organisiert. Die sie tragenden Mitgliedstaaten werden durch die nationalen Spitzenorganisationen der Standardisierung vertreten, Deutschland durch das Deutsche Institut für Normung (DIN) beziehungsweise durch die Deutsche Elektrotechnische Kommission (DKE). Die ITU, und mit ihr das CCITT, ist als Unterorganisation der Vereinten Nationen eine intergouvernementale Organisation. Hier werden die Staaten durch die für die ITU zuständigen Ministerien oder nationalen Beauftragten repräsentiert, die ihrerseits die konkrete Standardisierungsarbeit delegieren. Lange Zeit waren es überwiegend die monopolistischen Postverwaltungen, die die meisten Arbeitsbereiche abdeckten. Inzwischen haben auch Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Möglichkeit, direkt Mitglied beim CCITT zu werden und bei der Standardisierung mitzuarbeiten. ISO/IEC und CCITT sind nach dem nationalen Gliederungsprinzip organisiert. In den letztverbindlichen Ab-



stimmungen hat jedes Land eine Stimme. Hier gilt das (teils qualifizierte) Mehrheitsprinzip. In den vielen Komitees und Subkomitees auf der Arbeitsebene der Organisationen, in denen Tausende von Experten auf freiwilliger Basis arbeiten, gilt jedoch zumindest informell das Konsensprinzip (Genschel 1995; Schmidt/Werle 1995). Das DIN und die vergleichbaren Organisationen anderer Länder nehmen für sich in Anspruch, in der ISO die einheimische Wirtschaft und damit auch kleinere Unternehmen zu vertreten, die finanziell nicht zu einem eigenen Engagement in der Lage sind. Im CCITT werden über die zuständigen Ministerien oder nationalen Beauftragten direkt nationale Interessen vertreten. Es kommt an dieser Stelle nicht darauf an, die Realität der internationalen Standardisierung in diesen Regimen im einzelnen zu beschreiben. Bezogen auf das CCITT, für das auf der Basis eigener Fallstudien detaillierte Kenntnisse zur Verfügung stehen, lassen sich jedoch einige Einsichten zur Rolle der Staaten bei der koordinativen Standardisierung formulieren (Schmidt/Werle 1995).

Das Kampf-der-Geschlechter-Dilemma der koordinativen Standardisierung wird, wenn auf der internationalen Ebene neben Unternehmen auch noch Staaten vertreten sind, nicht aufgehoben. Es gibt Beispiele dafür, daß die Einigung noch schwieriger wird, wenn unterschiedliche nationale Positionen aufeinandertreffen. So war es bei der Standardisierung des Farbfernsehens oder von Bildschirmtext (interactive videotex). Auch die Auseinandersetzung um das hochauflösende digitale Fernsehen (HDTV) deutet an, daß, wenn Staaten aktive Spieler in der Standardisierung werden, der Bezug auf nationale Interessen (technologische Führerschaft) und das Interesse an der Wahrung und Vermehrung politischer Reputation dazu führen können, daß sich die Positionen unversöhnlich wie bei einem Nullsummenspiel gegenüberstehen (Savage 1989: 167–232; Crane 1992; Bagger 1993: 176–188; Schmidt/Werle 1995). Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß sich die Interessen der nationalen Unternehmen problemlos aggregieren lassen oder eine staatliche Prärogative gegenüber der Wirtschaft anerkannt wird. Dies gilt in weitem Maße für Frankreich und nur sehr begrenzt für die USA (vgl. Mastanduno 1991).

Im allgemeinen greifen bestimmte institutionelle Vorkehrungen, die eine Politisierung der Standardisierung verhindern sollen. So dominiert in den internationalen Standardisierungsorganisationen der technische Diskurs (Schmidt/Werle 1993). Ökonomische und politische Argumente sind im Falle von Kontroversen nur selten institutionell zugelassen, obwohl sie im Einzelfall auch einmal den Weg aus einer Sackgasse weisen können, in die sich die Experten mit ihrer technischen Sichtweise manövriert haben (vgl. Schimank 1992). Die Rolle der Staaten beschränkt sich weitgehend auf negative Koordination, das



heißt, sie intervenieren nur, wenn nationale Interessen deutlich beeinträchtigt zu werden drohen. Zumeist ist dies nicht der Fall oder angesichts der Komplexität vieler Sachverhalte und der damit verbundenen kollektiven Informationsprobleme für die Staaten kaum zu erkennen. Auch deshalb finden distributive Fragen oft keine Beachtung (vgl. Vanberg/Buchanan 1991; Morrow 1994). Im übrigen bleibt die Arbeit den Abgesandten der Unternehmen überlassen. Dennoch ziehen es die Unternehmen oft vor, Standards in den vorher beschriebenen privaten Organisationen zu erarbeiten, da hier staatliche Interessen keine Rolle spielen (vgl. Genschel 1995).

Auch in den staatlich getragenen internationalen Standardisierungsorganisationen sind jedoch außer den Herstellern und Anbietern von Technik andere Interessengruppen nur schwach vertreten, obwohl die Nutzer und Anwender, teils staatlich unterstützt, allmählich an Boden gewinnen (vgl. Foray 1994). Die Beteiligung breiterer Kreise an der Standardisierung erhöht natürlich deren Legitimität und damit die Bereitschaft, die Standards zu akzeptieren. Gerade hierfür ist auch die staatliche Mitwirkung an der Standardisierung nützlich, wenn nicht durch die Beteiligung von Staaten lediglich neue Selektivitäten entstehen, wie insbesondere gegenüber der Internationalen Telekommunikationsunion kritisch eingewandt worden ist (Cowhey 1990).

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß in der koordinativen Standardisierung auf der internationalen Ebene staatliche Intervention nur von sehr eingeschränkter Bedeutung ist. Ein Großteil der Standardisierungsarbeit wird in rein privaten Organisationen erledigt, die sich allerdings nur graduell von den formell staatlich getragenen Organisationen der internationalen Standardisierungsregime unterscheiden. Es erscheint deshalb angemessen, die privaten Organisationen als »private corporate regimes« (Haufler 1993) zu betrachten, die grundsätzlich ähnlich wie die offiziellen Regime arbeiten. Ob mit oder ohne Beteiligung des Staates: Nur breiter Konsens in der Standardisierung schafft die Voraussetzungen dafür, daß die Resultate international akzeptiert werden, da keine zentrale Sanktionsinstanz existiert, die über die Einhaltung der Standards wacht (vgl. Haggard/Simmons 1987). Die institutionalisierten Regeln über Mitgliedschaft, Arbeitsweise und Entscheidungsverfahren dienen dazu, Konsens zu fördern. Wo dies nicht gelingt, kommen im Extremfall entweder keine Standards zustande, oder die Ergebnisse haben den Charakter von Formelkompromissen, die es jedem recht machen sollen. Damit wäre das angestrebte Koordinationsziel verfehlt, wengleich die globale Ausbreitung technischer Systeme auch mit mehr als einem Standard oft durchaus noch gut gelingt. Die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der privaten und offiziellen Standardisierungsregime ist ein Grund dafür, daß sich eine teils organi-



sierste, teils spontane Arbeitsteilung zwischen den Organisationen herausgebildet hat (Genschel 1995). Die exklusiveren und effizienteren privaten Organisationen erarbeiten oft recht schnell viele Standards, die dann in die offiziellen staatlich getragenen Standardisierungsorganisationen als Arbeitsgrundlage eingegeben oder von diesen aufgenommen werden.<sup>13</sup> Diese schwerfälligeren, aber mit breiter Legitimation versehenen Organisationen setzen den Input nach ihren Regeln in offizielle internationale Standards um, wobei die Staaten die Möglichkeit haben zu prüfen, ob die Lösungen mit ihren nationalen Interessen kompatibel sind. Positive technisch-wirtschaftliche gepaart mit negativer politischer Koordination führt so zu internationalen Koordinationsstandards, die eine gute Chance haben, weltweit akzeptiert zu werden.

#### 9.4 Internationale regulative Standardisierung

Auf der internationalen Ebene sind in den letzten Jahren weniger die positiven Koordinationsgewinne und die positiven Externalitäten als vielmehr die Beeinträchtigungen und negativen Externalitäten von Technik in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit gerückt. Speziell in der Kernenergie ist der grenzüberschreitende Charakter technischer Risikoproduktion mehrfach spektakulär sichtbar geworden. Der Bedarf an regulativen Standards wurde damit ebenso verdeutlicht wie die Schwierigkeit, sie international durchzusetzen.

Lange Zeit wurde das Problem der Erstellung kollektiver Güter wie zum Beispiel Sicherheit und das hiermit verbundene Gefangenendilemma auf der internationalen Ebene als das zentrale Motiv für die Bildung internationaler Regime zumindest dort angesehen, wo keine hegemoniale Ordnungsmacht wirkte (Keohane 1984: 65–109). Ähnliches kann man für den Umweltschutz sagen. Luft-, Wasser- oder Bodenbelastungen, die sich oft als negative Externalitäten der Produktion und Nutzung von Technik ergeben, stellen sich zunehmend als grenzüberschreitende Probleme dar, die von einzelnen Staaten allein nicht bewältigt werden können. Ist, wie gezeigt wurde, die regulative Standardisierung schon auf nationaler Ebene mit einer Reihe von Schwierig-

---

13 In den letzten Jahren haben sich auch bedeutende regionale, von Staaten getragene Standardisierungsregime in Europa, Südostasien und Nordamerika herausgebildet (Hawkins 1992; Genschel/Werle 1993; Genschel 1995). Sie bleiben hier ebenso unbeachtet wie die spezielle Rolle der Europäischen Union in der Steuerung der Technik.



keiten verbunden, so vergrößern sich diese im internationalen Kontext erheblich. Hier fehlt ein Hierarch beziehungsweise der »Weltstaat«, der die notwendige Kooperation erzwingen kann (Prittowitz/Wolf 1993). Für die Produzenten oder Nutzer von Technik als den primären Verursachern der negativen Externalitäten besteht kein unmittelbarer Anreiz, Standards zu erarbeiten, die Abhilfe schaffen. Dies gilt auf der internationalen Ebene jedoch auch für die Staaten. Insbesondere bei ungleich verteilten Lasten beziehungsweise Belastungen werden die weniger stark betroffenen Staaten von sich aus kaum Initiativen entwickeln. Im internationalen Standardisierungsspiel sind häufig ohnehin nur die Staaten und nicht unmittelbar auch noch andere Akteure involviert. Die Staaten sind hier also die Spieler. Sie wollen einen Nutzen aus der Standardisierung ziehen, scheuen aber die Kosten, zum Beispiel Auflagen und Einschränkungen für die nationale Industrie.

Dennoch gibt es Versuche – im Umweltschutz zumeist initiiert von stärker betroffenen Staaten oder von solchen, in denen diese Problematik im Bewußtsein relevanter Gruppen einen hohen Stellenwert hat – zu internationalen regulativen Standards zu kommen (Haas 1993). Dabei spielen auch international organisierte Pressure groups wie Greenpeace eine wichtige Rolle (vgl. Hey/Brendle 1994). Seit Anfang der siebziger Jahre wurden zunächst im Rahmen der Vereinten Nationen und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) Programme und Prinzipien in Form von Umweltabkommen beschlossen, die einen ersten Schritt auf dem Weg zur Bildung von internationalen Umweltregimen darstellten (Prittowitz 1989; Strübel 1992). In Systemen von internationalen Verträgen sind seitdem zwischen den beteiligten Staaten Vereinbarungen getroffen worden, die auch regulative Standards enthalten, zum Beispiel Höchstwerte für Schadstoffe in Autoabgasen oder in Gewässern. Für die Unterzeichnerstaaten sind diese Höchstwerte verbindlich. Um wirksam zu werden, müssen sie allerdings in der Regel noch in nationale Rechtsvorschriften übernommen werden. Ähnlich wie in der koordinativen geht es in einigen Fällen auch bei der regulativen Standardisierung nicht um völlig neue Standards, sondern lediglich um eine Harmonisierung der nationalen Regelungen. Schwierigkeiten ergeben sich in beiden Fällen nicht nur bei der Aushandlung der Standards auf der internationalen Ebene, sondern auch und zum Teil verstärkt bei ihrer Umsetzung in nationale technische Regeln (vgl. Schneider 1988).

Bei der Aushandlung der internationalen Standards besteht die Gefahr, daß man sich lediglich auf den kleinsten gemeinsamen Nenner einigt, wenn nicht der Problemdruck im Sinne einer gemeinsamen Betroffenheit durch eine negative Externalität inzwischen derart gewachsen ist, daß für alle ein nen-



nenswerter Teil des gemeinsam zu schaffenden »Systemnutzens« abfällt (Mayntz 1993b: 47–49). Manchmal hilft es allerdings auch, Verhandlungspakete zu schnüren oder aus einem Paket einen besonders umstrittenen Punkt herauszunehmen, um wenigstens die anderen Punkte konsensuell zu schließen (Gehring 1994; Scharpf 1993a). Unter dem Dach internationaler Organisationen beziehungsweise in einem auf Dauer gestellten Verhandlungsregime gelingt dies in der Regel eher als in Ad-hoc-Verhandlungen (Scharpf 1993b).

Beispiele finden sich in einigen regionalen Umweltregimen etwa bei den Anrainerstaaten der Ostsee oder des Rheins, auch wenn immer noch andere Faktoren als fördernd oder bremsend zu berücksichtigten sind (vgl. Strübel 1992). So können etwa auch handelspolitische Motive unter bestimmten Voraussetzungen dazu beitragen, daß ein Standard mit einem hohen Schutzniveau beschlossen wird und sich auch durchsetzt. Wenn ein staatlicher Akteur mit großem wirtschaftlichen Potential wie die USA im eigenen Lande strenge Abgasnormen für Automobile festsetzt, dann verleiht er der Forderung, diese Normen weltweit in Kraft zu setzen, dadurch Nachdruck, daß er die Zulassung von Fahrzeugen, die den Normen nicht entsprechen, in den USA verweigert. Damit kann die einheimische Industrie zeitweilig vom Importdruck entlastet werden, sofern sie selbst die Normen kurzfristig erfüllen kann. Umgekehrt müssen sich die Autoexporteure anderer Länder, für die die USA einen wichtigen Markt darstellen, auf die amerikanischen Normen einstellen (vgl. hierzu Knie 1994: 145–239). Sie werden dann auch entsprechenden Regeln im eigenen Lande eher zustimmen, so daß die eigene Regierung auf die Linie der USA einschwenken kann. Unter anderen Voraussetzungen werden handelspolitische Motive allerdings eher dazu führen, daß man sich, wie bereits erwähnt, nur auf den kleinsten gemeinsamen Nenner einigt.

Zwei Probleme der internationalen regulativen Standardisierung werden mit diesem letzten Beispiel angedeutet. Erstens ist das Standardisierungsspiel ein Zwei-Ebenen-Spiel (Putnam 1988). Die Regierungen handeln untereinander einen Standard aus, wobei sie sich typischerweise in einem Gefangenendilemma befinden, und sie müssen sich oft parallel dazu mit nationalen Unternehmern und Verbänden im Hinblick auf die zu verfolgende Verhandlungslinie rückkoppeln. Dies schränkt die Flexibilität und Kompromißbereitschaft der Staaten erheblich ein, wie die aktuellen Kontroversen um eine UN-Klimakonvention zur weltweiten Verringerung des Kohlendioxidausstoßes zeigen. Nachdem ein Umweltgipfel im Jahr 1992 in feierlicher Form beschlossen hatte, auf einer Folgekonferenz im Jahr 1995 konkrete Schritte festzulegen, scheint inzwischen in wichtigen Staaten der Widerstand hiergegen unüberwindlich geworden zu sein. Neben dieser Zwei-Ebenen-Problematik, die die komplexen



Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Akteurguppen ohnehin eher simplifiziert (vgl. hierzu Schneider 1988), gibt es zweitens bei regulativen internationalen Standards erhebliche Implementationsprobleme. Selten existieren schlagkräftige internationale Agenturen, die die Befolgung der Standards verifizieren können. Auch wenn Staaten, die einen Standard nicht implementieren, mit einem Reputationsverlust und gelegentlich auch internationalem Druck rechnen müssen, können sie kaum wirksam sanktioniert werden. Der Anreiz, im Gefangenendilemma der Implementation nicht zu kooperieren, ist deshalb sehr groß, wenn nicht erhebliche Monitoring-Kapazitäten aufgebaut werden (Keohane 1988; Young 1992).

Insgesamt, so läßt sich festhalten, stößt die internationale regulative Standardisierung auf erhebliche Schwierigkeiten. Auch wenn die Standards, die wie im Bereich des Umweltschutzes natürlich nur ein Instrument der Regulierung darstellen, als Grenzwerte oder Höchstwerte gar nicht direkt in die Gestaltung der Technik eingreifen,<sup>14</sup> in diesem Sinne also weniger positive Koordination erfordern als die koordinative Standardisierung, steht die regulative Standardisierung oft vor kaum lösbaren Problemen – sowohl bezüglich des Setzens als auch des Implementierens der Regeln. Die Staaten müssen sich nicht hinsichtlich der Steuerung der Technik, sondern im Hinblick auf einen Ausgleich der nationalen Interessen positiv koordinieren. Eine zentrale Autorität, die hier Abhilfe schaffen könnte, gibt es nicht, und für die Staaten als den aktiven Spielern im Standardisierungsspiel stellt sich das Problem der Selbstorganisation in internationalen Regimen. Dabei haben sie nicht nur mit den anderen die Erstellung des Kollektivgutes zu vereinbaren, sondern müssen sich gleichzeitig über den Modus und die daraus resultierenden distributiven Wirkungen mit nationalen Verbänden und Unternehmen verständigen. Trotz aktiver staatlicher Beteiligung ist daher der Einfluß der Staaten gemessen an der Effektivität in der internationalen regulativen Standardisierung gering – mit der Folge, daß insgesamt zu wenig reguliert wird.

---

14 Allerdings kann ein bestimmter Grenzwert für den Kohlendioxidausstoß im Extremfall durchaus das Ende bestimmter Verfahren der Erzeugung elektrischer Energie bedeuten. Auch kann sich als Folge einer Normierung eine Technik entwickeln beziehungsweise durchsetzen, deren Einsatz, wie etwa beim Katalysator, dann in einer regulativen Norm vorgeschrieben wird.



## 9.5 Staatliche Rollen in der Standardisierung

Ausgehend von einer Unterscheidung koordinativer und regulativer Standards sowie nationaler und internationaler Prozesse der Standardisierung wurde untersucht, welche Rolle der Staat einerseits und gesellschaftliche Selbststeuerung andererseits spielen. Die Betrachtung ist selektiv und sehr stilisiert. So wird die Standardisierung innerhalb der Europäischen Union völlig ausgeblendet, obwohl, beziehungsweise weil, sich hier sehr interessante neue Mischungsverhältnisse bezüglich der beiden Unterscheidungslinien und daraus resultierende Dynamiken ergeben, deren Analyse den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätte (vgl. Héritier et al. 1994; Eichener/Voelzkow 1994; Grande 1993; Werle 1993). Speziell vor diesem Hintergrund erscheinen auch das Hantieren mit einem äußerst einfachen Staatsbegriff und die einfache Trennung von nationaler und internationaler Ebene problematisch, zeigt doch das Konzept der Politiknetzwerke, daß der Staat aus vielen Agenturen mit diversifizierenden Aufgaben, Interessen und Ressourcen besteht, die Grenzen zu nicht-staatlichen Organisationen oft nicht mehr scharf gezogen werden können und die Unterscheidung national/international der Mehrstufigkeit der Ebenendifferenzierung nicht gerecht wird (vgl. Marin/Mayntz 1990; Schneider et al. 1994).

Dennoch liefert die sehr vereinfachte Betrachtung einige interessante Einsichten, die in Abbildung 1 kurz skizziert sind. Den klassischen steuernden Staat, der dort eingreift, wo eine Unterproduktion öffentlicher Güter droht, gibt es so nicht einmal mehr in der nationalen regulativen Standardisierung, obwohl die Verhinderung negativer Externalitäten der Technik ein gewisses Maß staatlicher Intervention erforderlich macht. Viele Standardisierungsaufgaben hat der Staat an intermediäre Standardisierungsorganisationen delegiert. Er koordiniert und finanziert die regulative Standardisierung institutionell, steuert sie indirekt, gibt gelegentlich Standardisierungsaufträge und nutzt die Ergebnisse, indem er sie in sein regulatives Programm übernimmt. Er garantiert die Durchsetzung der Standards, wobei er jedoch auch die Überwachungsaufgaben zu einem großen Teil delegiert hat. Insgesamt ist der staatliche Einfluß in der nationalen regulativen Standardisierung noch am größten. Sie eignet sich allerdings wenig zu einer enggeführten Techniksteuerung, weil sie über Höchst- und Grenzwerte nur festlegt, was nicht zulässig ist, dabei allerdings oft völlig offen läßt, und es damit der gesellschaftlichen Selbststeuerung überläßt, wie die Vorgaben technisch realisiert werden.



Abb. 1: Staatliche Rollen in der Standardisierung

		Ebenen der Standardisierung	
		national	international
Standardtyp	regulativ	<p><i>Delegation</i></p> <p>regulativer Autorität an Verbände; indirekte Steuerung der Standardisierung; Durchsetzung der Standards</p>	<p><i>Partizipation</i></p> <p>als aktive Spieler in intergouvernementalen Verhandlungsregimen; direkte Vertretung nationaler Interessen</p>
	koordinativ	<p><i>Moderation</i></p> <p>der gesellschaftlichen Selbststeuerung durch Verbände; institutionelle Förderung der Standardisierung</p>	<p><i>Legitimation</i></p> <p>der gesellschaftlichen Selbststeuerung in privaten und staatlich gestützten Regimen; Sicherung nationaler Interessen</p>

Die koordinative Standardisierung auf nationaler Ebene lebt zunächst von dem Interesse der Hersteller und Nutzer von Technik an niedrigen Transaktionskosten. Bei technischen Systemen schließt dies Kompatibilität der einzelnen Komponenten ein. Der Staat fördert die selbstorganisierte verbandliche Standardisierung institutionell, er moderiert sie und initiiert sie gelegentlich. Durch Vergabevorschriften und seine Beschaffungspolitik unterstützt der Staat die Durchsetzung der Standards, die wegen ihres konventionellen Charakters allerdings auch ohne besondere Unterstützungsmaßnahmen gute Chancen haben, sich auszubreiten. Dies wird vor allem auch dadurch bewirkt, daß die Standardisierungskomitees generell Konsens anstreben.

Koordinative greifen stärker als regulative Standards in die Gestaltung der Technik ein, allerdings greift der Staat wenig in die koordinative Standardisierung ein. Weil positive gesamtwirtschaftliche Effekte zu erwarten sind, hat der Staat jedoch ein prinzipielles Interesse daran, daß vor allem in den technischen Infrastrukturbereichen standardisiert wird. Er fördert deshalb auch zunehmend Projekte, die eine frühzeitige Standardisierung anstreben, weil dann die Chancen am größten sind, daß die Beteiligten sich einigen.

Auf der internationalen Ebene haben sich dort, wo es um koordinative Standards geht, viele Organisationen herausgebildet, die ganz ohne Staat



arbeiten. Sie sind das Paradebeispiel gesellschaftlicher Selbststeuerung. Privat arrangierte internationale Regime großer Firmen, die es im übrigen nicht nur in der Standardisierung gibt (vgl. Hollingsworth/Streeck 1994), produzieren die benötigten Standards, soweit in den Komitees eine Einigung erzielt werden kann. Daneben gibt es aber auch wichtige staatlich getragene Standardisierungsregime. Die aktive Mitwirkung der Staaten in den internationalen Organisationen, die den Kristallisationspunkt der Regime bilden, beschränkt sich zumeist auf ein Monitoring. Im Sinne der negativen Koordination versuchen die einzelnen Staaten, Standards zu verhindern, die den nationalen Interessen zuwiderlaufen. Ein wichtiger Aspekt der Mitwirkung der Staaten liegt darin, daß sie den Standards eine hohe Legitimation verleihen. Diesen Vorteil nutzen teilweise auch die privaten internationalen Organisationen, indem sie ihre intern verabschiedeten Standards als Input an die offiziellen staatlich legitimierten Organisationen geben, wo diese dann weiterbearbeitet und verabschiedet werden. Staatliche Hilfen bei der Implementation internationaler Standards konzentrieren sich in der Regel darauf, offene gegenüber proprietären Standards zu unterstützen. Letztere sind zumeist von Firmen im Markt durchgesetzte Standards, die wegen existierender Patente oder anderer Schutzrechte nur gegen hohe Lizenzgebühren oder gar nicht zur allgemeinen Verfügung stehen und deshalb den Wettbewerb verzerren können. Die Unterstützung offener Standards dient ordnungs- und industriepolitischen Zielen und verfolgt nicht die Absicht, Technik zu steuern.

In der internationalen regulativen Standardisierung ist der Staat als aktiver Spieler am stärksten gefordert. Dies betrifft aber nicht den einzelnen Staat und die interne Regulierung. Vielmehr trifft eine Vielzahl von Staaten in intergouvernementalen Verhandlungsregimen zusammen, in denen das doppelte Gefangenendilemma der Schaffung und der breiten Durchsetzung der Standards bewältigt werden muß. Hinzu kommt, daß, um flexibel verhandeln zu können, eine Rückkoppelung mit nationalen Akteuren erforderlich ist, die das ganze Geschehen sehr komplex werden läßt. Da, wo der Staat aufgrund seiner direkten Partizipation die Technik also am stärksten – zumindest im Sinne der negativen Koordination – beeinflussen könnte, stehen die Chancen, einen solchen Einfluß ausüben zu können, wegen des extrem hohen institutionellen Konsenserfordermisses besonders schlecht.



## Literatur

- Arthur, Brian W., 1989: Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. In: *The Economic Journal* 99, 116–131.
- Bagger, Thomas, 1993: »Strategische Technologien«, *internationale Wirtschaftskonkurrenz und staatliche Intervention*. Baden-Baden: Nomos.
- Bauerdick, Johannes, 1994: *Arbeitsschutz zwischen staatlicher und verbandlicher Regulierung*. Berlin: Sigma.
- Blankart, Charles B./Günter Knieps, 1993: State and Standards. In: *Public Choice* 77, 39–52.
- Cargill, Carl F., 1989: *Information Technology Standardization*. Bedford, MA: Digital Press.
- Cerni, Dorothy M., 1984: *Standards in Process: Foundations and Profiles of ISDN and OSI Studies*. NTIA Report 84–170. U.S. Department of Commerce. Boulder, CO: Institute for Telecommunication Sciences.
- Chandler, Alfred D. Jr., 1977: *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*. Cambridge, MA: Belknap Press.
- Cowhey, Peter F., 1990: The International Telecommunications Regime: The Political Roots of Regimes for High Technology. In: *International Organization* 44, 169–199.
- Crane, Rhonda J., 1992: TV Technology and Government Policy. In: Harvey M. Sapolsky et al. (Hrsg.), *The Telecommunications Revolution. Past, Present and Future*. London: Routledge, 155–166.
- Czada, Roland, 1991: Interest Groups, Self-Interest, and the Institutionalization of Political Action. In: Roland Czada/Adrienne Windhoff-Héritier (Hrsg.), *Political Choice*. Frankfurt a.M.: Campus, 257–299.
- , 1995: *Administrative Interessenvermittlung*. Opladen: Leske + Budrich.
- David, Paul A., 1987: Some New Standards for the Economics of Standardization in the Information Age. In: Partha Dasgupta/Paul Stoneman (Hrsg.), *Economic Policy and Technological Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 206–239.
- David, Paul A./Shane Greenstein, 1990: The Economics of Compatibility Standards: An Introduction to Recent Research. In: *Economics of Innovation and New Technology* 1, 3–41.
- Dybvig, Philip H./Chester S. Spatt, 1983: Adoption Externalities as Public Goods. In: *Journal of Public Economics* 20, 231–247.
- Economides, Nicholas, 1989: Desirability of Compatibility in the Absence of Network Externalities. In: *American Economic Review* 79, 1165–1181.
- Eichener, Volker/Rolf G. Heinze/Helmut Voelzkow, 1991: Von staatlicher Technikfolgenabschätzung zu gesellschaftlicher Techniksteuerung. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* B 43/91, 3–14.
- Eichener, Volker/Helmut Voelzkow, 1991: *Umweltinteressen in der verbandlichen Techniksteuerung*. Dortmund: Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung.
- , 1994: Ko-Evolution politisch-administrativer und verbandlicher Strukturen: Am Beispiel der technischen Harmonisierung des europäischen Arbeits-, Verbraucher-



- und Umweltschutzes. In: Wolfgang Streeck (Hrsg.), *Staat und Verbände*. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 25. Opladen: Westdeutscher Verlag, 256–290.
- Endres, Alfred/Reimund Schwarze, 1993a: Umweltnormen als gesellschaftliche Zielwerte: Über Möglichkeiten und Grenzen der Nutzen-Kosten-Analyse in der Umweltpolitik. In: Alfred Endres/Peter Marburger (Hrsg.), *Umweltschutz durch gesellschaftliche Selbststeuerung*. Bonn: Economica, 49–78.
- , 1993b: Ökonomische Aspekte technischer Normen. In: Alfred Endres/Peter Marburger (Hrsg.), *Umweltschutz durch gesellschaftliche Selbststeuerung*. Bonn: Economica, 79–115.
- Farrell, Joseph/Garth Saloner, 1988: Coordination through Committees and Markets. In: *RAND Journal of Economics* 19, 235–252.
- , 1992: Converters, Compatibility, and the Control of Interfaces. In: *The Journal of Industrial Economics* XL, 9–35.
- Foray, Dominique, 1994: Users, Standards and the Economics of Coalitions and Committees. In: *Information Economics and Policy* 6, 269–293.
- Gehring, Thomas, 1994: Dynamic International Regimes. Frankfurt a.M.: Peter Lang.
- Genschel, Philipp, 1994: OSI's Karriere. In: Herbert Kubicek et al. (Hrsg.), *Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft*. Bd. 2. Heidelberg: C.F. Müller, 36–50.
- , 1995: *Standards in der Informationstechnik. Institutioneller Wandel in der internationalen Standardisierung*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Genschel, Philipp/Raymund Werle, 1993: From National Hierarchies to International Standardization. Modal Changes in the Governance of Telecommunications. In: *Journal of Public Policy* 13, 203–225.
- Grande, Edgar, 1993: Die neue Architektur des Staates. In: Roland Czada/Manfred G. Schmidt (Hrsg.), *Verhandlungsdemokratie, Interessenvermittlung, Regierbarkeit*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 51–71.
- Grindley, Peter, 1992: *Regulation and Standards Policy: Setting Standards by Committees and Markets*. Centre for Business Strategy Working Paper 124. London: London Business School.
- Haas, Peter M., 1993: Epistemic Communities and the Dynamics of International Environmental Co-Operation. In: Volker Rittberger (Hrsg.), *Regime Theory and International Relations*. Oxford: Clarendon Press, 168–201.
- Haggard, Stephan/Beth A. Simmons, 1987: Theories of International Regimes. In: *International Organization* 41, 491–517.
- Hardin, Russell, 1982: *Collective Action*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Harter, Philip J., 1982: Negotiating Regulations: A Cure for Malaise. In: *Georgetown Law Journal* 71, 1–113.
- Haufler, Virginia, 1993: Crossing the Boundary between Public and Private: International Regimes and Non-State Actors. In: Volker Rittberger (Hrsg.), *Regime Theory and International Relations*. Oxford: Clarendon Press, 94–111.
- Hawkins, Richard W., 1992: The Doctrine of Regionalism. A New Dimension for International Standardization in Telecommunications. In: *Telecommunications Policy* 16, 339–353.



- Hemenway, David, 1975: *Industrywide Voluntary Product Standards*. Cambridge, MA: Ballinger.
- Héritier, Adrienne et al., 1994: *Die Veränderung von Staatlichkeit in Europa*. Opladen: Leske + Budrich.
- Hey, Christian/Uwe Brendle, 1994: *Umweltverbände und EG*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Hohn, Hans-Willy/Volker Schneider, 1991: Path-dependency and Critical Mass in the Development of Research and Technology: A Focused Comparison. In: *Science and Public Policy* 18, 111–122.
- Hollingsworth, J. Rogers/Wolfgang Streeck, 1994: Countries and Sectors. Concluding Remarks on Performance, Convergence, and Competitiveness. In: J. Rogers Hollingsworth et al. (Hrsg.), *Governing Capitalist Economies*. New York: Oxford University Press, 270–300.
- Jelten, Harmen, 1994: *Computerstandards und die Theorie öffentlicher Güter*. Wiesbaden: Gabler.
- Joerges, Bernhard, 1989: Technische Normen – Soziale Normen? In: *Soziale Welt* 40, 242–258.
- Katz, Michael L./Carl Shapiro, 1994: Systems Competition and Network Effects. In: *Journal of Economic Perspectives* 8, 93–115.
- Keohane, Robert O., 1984: *After Hegemony*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- , 1988: Bargaining Perversities, Institutions, and International Economic Relations. In: P. Guerrieri/P.C. Padoan (Hrsg.), *The Political Economy of International Cooperation*. London, 28–50.
- Knie, Andreas, 1994: *Wankel-Mut in der Autoindustrie*. Berlin: Sigma.
- Knieps, Günter, 1994: Standards und die Grenzen der unsichtbaren Hand. In: Hans Otto Lenel et al. (Hrsg.), *ORDO Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft*. Bd. 45. Stuttgart: Gustav Fischer, 51–62.
- Krasner, Stephen D., 1991: Global Communications and National Power. Life on the Pareto Frontier. In: *World Politics* 43, 336–366.
- Langlois, Richard N./Paul L. Robertson, 1992: Networks and Innovation in a Modular System: Lessons from the Microcomputer and Stereo Component Industries. In: *Research Policy* 21, 297–313.
- Leibenstein, Harvey, 1984: On the Economics of Conventions and Institutions: an Exploratory Essay. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft (Journal of Institutional and Theoretical Economics)* 140, 74–86.
- Luhmann, Niklas, 1983: *Rechtssoziologie*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Lundgreen, Peter, 1986: *Standardization – Testing – Regulation: Studies in the History of the Science-based Regulatory State*. Bielefeld: Kleine.
- Luthardt, Wolfgang, 1994: *Direkte Demokratie*. Baden-Baden: Nomos.
- Mai, Manfred, 1994: *Die technologische Provokation*. Berlin: Sigma.
- Majone, Giandomenico, 1984: Science and Trans-Science in Standard Setting. In: *Science, Technology and Human Values* 9, 15–22.



- Marburger, Peter/Thomas Gebhard, 1993: Gesellschaftliche Umweltnormierungen. In: Alfred Endres/Peter Marburger (Hrsg.), *Umweltschutz durch gesellschaftliche Selbststeuerung*. Bonn: Economica, 1–48.
- Marin, Bernd/Renate Mayntz (Hrsg.), 1990: *Policy Networks. Empirical Evidence and Theoretical Considerations*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Mastanduno, Michael, 1991: Do Relative Gains Matter? In: *International Security* 16, 73–113.
- Matutes, Carmen/Pierre Regibeau, 1988: »Mix and Match«: Product Compatibility without Network Externalities. In: *RAND Journal of Economics* 19, 221–234.
- Mayntz, Renate, 1990: Entscheidungsprozesse bei der Entwicklung von Umweltstandards. In: *Die Verwaltung* 23, 137–151.
- , 1993a: Große technische Systeme und ihre gesellschaftstheoretische Bedeutung. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 45, 97–108.
- , 1993b: Policy-Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen. In: Adrienne Héritier (Hrsg.), *Policy-Analyse. Kritik und Neuorientierung*. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 24. Opladen: Westdeutscher Verlag, 39–56.
- Morrow, James D., 1994: Modeling the Forms of International Cooperation: Distribution versus Information. In: *International Organization* 48, 387–423.
- Olshan, Marc A., 1993: Standards-making Organizations and the Rationalization of American Life. In: *Sociological Quarterly* 34, 319–335.
- Ostrom, Elinor, 1990: *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Prittitz, Volker von, 1989: Internationale Umweltregime – Ein Fallvergleich. In: Beate Kohler-Koch (Hrsg.), *Regime in den internationalen Beziehungen*. Baden-Baden: Nomos, 225–245.
- Prittitz, Volker von/Klaus Dieter Wolf, 1993: Die Politik der globalen Güter. In: Volker von Prittitz (Hrsg.), *Umweltpolitik als Modernisierungsprozess*. Opladen: Leske + Budrich, 193–218.
- Putnam, Robert D., 1988: Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-level Games. In: *International Organization* 42, 427–460.
- Reddy, N. Mohan, 1990: Product Self-Regulation. A Paradox of Technology Policy. In: *Technological Forecasting and Social Change* 38, 49–63.
- Rose, Claudia, 1993: Der Staat als Kunde und Förderer. In: Roland Czada/Manfred G. Schmidt (Hrsg.), *Verhandlungsdemokratie, Interessenvermittlung, Regierbarkeit*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 229–248.
- Salter, Liora, 1988: *Mandated Science: Science and Scientists in the Making of Standards*. Dordrecht: Kluwer.
- Savage, James G., 1989: *The Politics of International Telecommunications Regulation*. Boulder, CO: Westview.
- Scharpf, Fritz W., 1989: Decision Rules, Decision Styles and Policy Choices. In: *Journal of Theoretical Politics* 1, 149–176.
- , 1993a: Positive und negative Koordination in Verhandlungssystemen. In: Adrienne Héritier (Hrsg.), *Policy-Analyse. Kritik und Neuorientierung*. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 24. Opladen: Westdeutscher Verlag, 57–83.



- , 1993b: Versuch über Demokratie im verhandelnden Staat. In: Roland Czada/Manfred G. Schmidt (Hrsg.), *Verhandlungsdemokratie, Interessenvermittlung, Regierbarkeit*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 25–50.
- , 1994: *Optionen des Föderalismus in Deutschland und Europa*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Schimank, Uwe, 1992: Spezifische Interessenkonsense trotz generellem Orientierungsdisens. Ein Integrationsmechanismus polyzentrischer Gesellschaften. In: Hans-Joachim Giegel (Hrsg.), *Kommunikation und Konsens in modernen Gesellschaften*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 236–275.
- Schmidt, Susanne K., 1992: Negotiating Technical Change through Standards – Technical Coordination in Markets and Committees. Manuskript. Köln: MPI für Gesellschaftsforschung.
- Schmidt, Susanne K./Raymund Werle, 1993: *Technical Controversy in International Standardization*. MPIFG Discussion Paper 93/5. Köln: MPI für Gesellschaftsforschung.
- , 1994a: Koordination und Evolution: Technische Standards im Prozeß der Entwicklung technischer Systeme. In: Werner Rammert/Gotthard Bechmann (Hrsg.), *Technik und Gesellschaft*. Jahrbuch 7: *Konstruktion und Evolution von Technik*. Frankfurt a.M.: Campus, 95–126.
- , 1994b: Die Entwicklung von Kompatibilitätsstandards in der Telekommunikation. In: Manfred Tietzel (Hrsg.), *Homo Oeconomicus*. Bd. 11(3): *Ökonomik der Standardisierung*. München: Accedo, 419–448.
- , 1995: *Coordinating Technology. Theory and Case Studies of International Standardization in Telecommunications*. Manuskript. Köln: MPI für Gesellschaftsforschung.
- Schneider, Volker, 1988: *Politiknetzwerke der Chemikalienkontrolle*. Berlin: De Gruyter.
- Schneider, Volker/Godefroy Dang-Nguyen/Raymund Werle, 1994: Corporate Actor Networks in European Policy-Making: Harmonizing Telecommunications Policy. In: *Journal of Common Market Studies* 32, 473–498.
- Schuchardt, Wilgart, 1979: Außertechnische Zielsetzungen und Wertbezüge in der Entwicklung des deutschen technischen Regelwerks. In: *Technikgeschichte* 46, 227–244.
- Snidal, Duncan, 1985: Coordination versus Prisoners' Dilemma: Implications for International Cooperation and Regimes. In: *American Political Science Review* 79, 923–942.
- Stalk, George/Thomas M. Hout, 1990: *Competing Against Time. How Time-based Competition Is Reshaping Global Markets*. New York: Free Press.
- Stein, Arthur A., 1982: Coordination and Collaboration: Regimes in an Anarchic World. In: *International Organization* 36, 299–324.
- Streck, Wolfgang, 1987: Vielfalt und Interdependenz. Überlegungen zur Rolle von intermediären Organisationen in sich ändernden Umwelten. In: *Kölnher Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 39, 471–495.
- Strübel, Michael, 1992: *Internationale Umweltpolitik*. Opladen: Leske + Budrich.
- Tassey, Gregory, 1982: The Role of Government in Supporting Measurement Standards for High-Technology Industries. In: *Research Policy* 11, 311–320.



- Thompson, George V., 1954: Intercompany Technical Standardization in the Early American Automobile Industry. In: *Journal of Economic History* 14, 1–19.
- Tietzel, Manfred, 1990: Virtue, Vice, and Dr. Pangloss. On the Economics of Conventions. In: Hans Otto Lenel et al. (Hrsg.), *ORDO Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft*. Bd. 41. Stuttgart: Gustav Fischer, 251–268.
- Tversky, Amos/Daniel Kahneman, 1988: Rational Choice and the Framing of Decisions. In: David E. Bell et al. (Hrsg.), *Decision Making. Descriptive, Normative, and Prescriptive Interactions*. Cambridge: Cambridge University Press, 167–192.
- Ullmann-Margalit, Edna, 1977: *The Emergence of Norms*. Oxford: Oxford University Press.
- Vanberg, Viktor/James M. Buchanan, 1991: Constitutional Choice, Rational Ignorance and the Limits of Reason. In: Erik Boettcher et al. (Hrsg.), *Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie*. Bd. 10: *Systemvergleich und Ordnungspolitik*. Tübingen: Mohr, 61–78.
- Voelzkow, Helmut, 1993: *Staatseingriff und Verbandsfunktion: Das verbandliche System technischer Regelung als Gegenstand staatlicher Politik*. MPIFG Discussion Paper 93/2. Köln: MPI für Gesellschaftsforschung.
- Wärneryd, Karl, 1990: Conventions: An Evolutionary Approach. In: *Constitutional Political Economy* 1, 83–107.
- Werle, Raymund, 1993: Politische Techniksteuerung durch europäische Standardisierung? In: Herbert Kubicek/Peter Seeger (Hrsg.), *Perspektive Techniksteuerung*. Berlin: Sigma, 129–142.
- , 1995: Rational Choice und rationale Technikentwicklung. Einige Dilemmata der Technikkoordination. In: Jost Halfmann (Hrsg.), *Technik und Gesellschaft*. Jahrbuch 8: *Theoriebausteine der Techniksoziologie*. Frankfurt a.M.: Campus, 49–76.
- Wiesenthal, Helmut, 1990: Ist Sozialverträglichkeit gleich Betroffenenpartizipation? In: *Soziale Welt* 41, 28–46.
- Wilson, James Q., 1980: The Politics of Regulation. In: James Q. Wilson (Hrsg.), *The Politics of Regulation*. New York: Basic Books, 357–394.
- Wolf, Rainer, 1986: *Der Stand der Technik*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Young, Oran R., 1992: The Effectiveness of International Institutions: Hard Cases and Critical Variables. In: James N. Rosenau/Ernst-Otto Czempiel (Hrsg.), *Governance without Government: Order and Change in World Politics*. Cambridge: Cambridge University Press, 160–194.
- Zürn, Michael, 1987: *Gerechte internationale Regime*. Frankfurt a.M.: Haag und Herchen.