

Matthias Kleinschmid, Jürgen Nordhause-Janz, Dieter Rehfeld

**Beziehungen zwischen Umweltschutz und
Beschäftigung in der Chemischen Industrie
- Übersicht über den Stand der Diskussion -**

Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen, Januar 1994

Beziehungen zwischen Umweltschutz und Beschäftigung in der Chemischen Industrie - Übersicht über den Stand der Diskussion -

Matthias Kleinschmidt/Jürgen Nordhause-Janz/Dieter Rehfeld

1. Umweltschutz als Zukunftsmarkt

In den letzten Jahren werden unter unterschiedlichen Aspekten verstärkt die wirtschaftlichen Auswirkungen von Umweltschutzmaßnahmen diskutiert. Wurden anfangs die durch staatliche Regulierung induzierten Umweltschutzinvestitionen der privaten Unternehmen als eine wesentliche Ursache für Beschäftigungsverluste in den davon betroffenen Wirtschaftszweigen und Unternehmen angesehen, so rückt in letzter Zeit in zunehmendem Maße der Umweltschutzbereich als ein ökonomisch und technologisch wichtiger Zukunftsmarkt in den Vordergrund des Interesses. Diese Einschätzungen beruhen zum einen auf dem in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegenen weltweiten Absatzvolumen für Umweltschutzgüter, zum anderen auf der ebenfalls kontinuierlich zu beobachtenden Innovationsdynamik in umweltschutzrelevanten Technologiefeldern.

So prognostizieren die OECD (1992) und ECOTEC (1993) unabhängig voneinander enorme Wachstumsschübe: Wurden 1991 weltweit Umweltschutzgüter im Wert von 180 Mrd. US\$ produziert, so wird im Jahr 2000 ein Marktvolumen von ca. 330 Mrd. US\$ erwartet. Dabei halten die Länder der Europäischen Union etwa 1/3 des Gesamtmarktes. Eine ähnliche Wachstumsdynamik läßt sich in den vergangenen Jahren auch bei dem Innovationsgeschehen in umwelttechnologischen Bereichen feststellen. Im Zeitraum von 1985 bis 1989 hatte die Bundesrepublik Deutschland mit einem Anteil von 29% an den weltweiten Patentanmeldungen im Umweltschutzbereich eine führende Position (Gerstenberger 1990). Dabei haben sich im Zeitraum 1984-1986 und 1987-1989 die deutschen Patentanmeldungen insgesamt und im Umweltschutzbereich unterschiedlich entwickelt. Während die Patentanmeldungen deutscher Erfinder insgesamt in diesem Zeitraum um ca. 1% zurückgingen, nahmen die

umweltschutzrelevanten Patentanmeldungen um mehr als 38% zu (Gehrke/Legler/Schasse 1992).

Die zentralen Ergebnisse der bisher dargestellten Untersuchungen werden unterstützt durch empirische Untersuchungen auf der Ebene von Betrieben (Sprenger/Knödgen 1983; Ifo 1991; Institut Arbeit und Technik 1994). Dies gilt insbesondere für die tendenziell große Innovationsdynamik des Umweltschutzbereiches, aber auch für die betrieblichen Umsatz- und Beschäftigungsentwicklungen in diesem Wirtschaftsbereich. Nicht zuletzt aufgrund dieser hohen Wachstums- und Innovationsdynamik gilt der Umweltschutzmarkt in zunehmendem Maße als ein beschäftigungspolitisch zentraler Wirtschaftsbereich. Belegt wird diese Bedeutung durch neuere Untersuchungen der Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in der Bundesrepublik Deutschland.

So gelangt eine Untersuchung des DIW zu einer positiven Einschätzung der beschäftigungspolitischen Bedeutung des Umweltschutzmarktes in der Bundesrepublik Deutschland. (vgl. Tabelle 1)

**Tab. 1: Beschäftigung im Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland
(Westdeutschland)**

	1980	1984	1990	2000 ⁽¹⁾
im unmittelbaren Umweltschutz Tätige	158000	172000	206000	290000
Erstellung von Umweltschutzgütern	269000	250000	341000	458000
insgesamt	427000	422000	547000	748000

⁽¹⁾ Prognose

Quelle: DIW, 1993, Bedeutung des Umweltschutzes für die Beschäftigung in Deutschland. Ausblick auf das Jahr 2000.

Demnach hat sich im Vergleich der Jahre 1980 und 1990 die Beschäftigung im gesamten Umweltschutzbereich um mehr als 28% erhöht. Bei einer trendmäßigen Weiterentwicklung der bisherigen umweltpolitischen Maßnahmen bis zum Jahr 2000 prognostiziert die Untersuchung

eine nochmalige Steigerung der Beschäftigung um mehr als 44% auf dann 748000 Erwerbstätige. Zusätzlich geht die Untersuchung in den neuen Bundesländern von einem weiteren Arbeitsplatzpotential von ca. 300000 Personen aus. Dem stehen in den alten Bundesländern Verdrängungseffekte von 55000 Erwerbspersonen gegenüber. Per Saldo errechnet sich damit im Zeitraum 1990 - 2000 ein zusätzlicher Gewinn von 185000 Arbeitsplätzen in den alten Bundesländern.

2. Umweltschutzinvestitionen: Gewinner und Verlierer

Die in dem Gutachten errechneten Verluste von 55000 Arbeitsplätzen liegen zwar weit unter den bisher zu verzeichnenden und prognostizierten positiven Beschäftigungseffekten privatwirtschaftlicher und staatlicher Umweltschutzmaßnahmen, sie verweisen jedoch auf die mit Umweltschutzmaßnahmen verbundenen negativen wirtschaftlichen Effekte.

So stellen steigende Umweltschutzinvestitionen staatlicher und privater Akteure für die auf dem Umweltschutzmarkt tätigen Unternehmen steigende Nachfrage dar, für die investierenden Unternehmen stellen derartige Investitionen jedoch zunächst zusätzliche Kostenfaktoren dar. Umweltschutzleistungen werden überwiegend vom Maschinenbau, der Elektrotechnik und dem Baugewerbe erbracht. Dagegen werden insbesondere Unternehmen des grundstoffproduzierenden Sektors, namentlich die chemische Industrie, die Eisen- und Stahlindustrie, Verarbeitung von Steinen und Erden und die Unternehmen der Energie- und Wasserversorgung sowie der Nahrungsmittelindustrie in erheblichem Maße durch Umweltschutzinvestitionen belastet.

Dies gilt insbesondere für solche Investitionen, die in Bereiche sogenannter end of pipe Technologien fließen. Derartige Technologien verändern in aller Regel nicht den umweltbelastenden Charakter von Produktionsprozessen, sondern setzen an der Bearbeitung der auftretenden Emissionen an. Das RWI kommt in entsprechenden Berechnungen zu dem

Ergebnis, daß im Jahre 1988 mehr als 75% der von Unternehmen getätigten Umweltschutzinvestitionen in derartige Technologien geflossen sind (RWI 1992).

Wie die Tabelle 2 zeigt, hat sich der Anteil der Umweltschutzinvestitionen bis 1988 kontinuierlich erhöht. Dabei sind die seit Mitte der achtziger Jahre zu verzeichnenden hohen Steigerungsraten zum weit überwiegenden Teil auf Wirkungen staatlicher Regulierungen im Bereich der Luftreinhaltung zurückzuführen.

Tab. 2: Investitionsentwicklung im Produzierenden Gewerbe der BRD, Gesamt vs. Umweltschutz (in 1000 DM)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Investitionen insg. davon für:	79999116	79811890	88243292	98528931	102010197	104344929	112177688
Umweltschutz	3708652	3514827	5635069	7339899	7746197	8063599	7676376
Anteil	4,64%	4,40%	6,39%	7,45%	7,59%	7,73%	6,84%
Wachstumsrate							
Investitionen gesamt	3,70%	-0,23%	10,56%	11,66%	3,53%	2,29%	7,51%
Umweltschutzinvestitionen	3,45%	-5,23%	60,32%	30,25%	5,54%	4,10%	-4,80%

Quelle: Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen

Bei einer näheren Betrachtung zeigen sich jedoch erhebliche inter- und intrasektorale Unterschiede im umweltschutzbezogenen Investitionsverhalten der Unternehmen. In der Bundesrepublik zeichnete die chemische Industrie im Jahr 1988 für 27% der gesamten Industrieabfälle, 66,5% der Sonderabfälle und 36,5% des gesamten industriellen Abwassers verantwortlich (RWI 1992). Entsprechend hoch sind in diesem Wirtschaftszweig auch die Umweltschutzinvestitionen.

Tab. 3: Entwicklung der Umweltschutzinvestitionen in der chemischen Industrie (in 1000 DM)

	Abfall	Gewässer	Lärm	Luft	insgesamt	Anteil
1986	72.283	341.813	19.995	403.898	837.989	10,39%
1987	74.844	465.976	27.878	498.159	1.066.857	12,61%

1988	141.084	623.542	24.861	554.832	1.344.319	14,79%
1989	203.955	858.536	31.048	651.233	1.744.772	17,33%
1990	264.495	833.578	37.334	709.686	1.845.093	17,47%

Quelle: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, läßt sich im Zeitraum 1986 bis 1990 in allen Umweltschutz-investitionsbereichen eine kontinuierliche Steigerung des Investitionsvolumens feststellen. Entgegen dem Trend im gesamten produzierenden Gewerbe stieg zudem der Anteil der Umweltschutzinvestitionen an den Gesamtinvestitionen auch im Zeitraum nach 1988 kontinuierlich ¹.

3. Die Bedeutung der Umweltschutzgesetzgebung für die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie bzw. die Zukunftschancen für Deutschland als Chemiestandort

Angesichts der überdurchschnittlichen Belastung der chemischen Industrie mit Umweltschutzauflagen und -kosten steht diese Branche im Mittelpunkt der Diskussion um die Frage, inwieweit die Umweltschutzgesetzgebung zu einer Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in Deutschland beiträgt. Im Mittelpunkt der Kritik an den damit verbundenen direkten und indirekten Kostenbelastungen stehen seitens der chemischen Industrie folgende Argumente (Büchel 1992, Conrad 1993, Necker 1992, DIHT 1993):

- Forschungs- und Produktionsstrategien müssen ständig neuen Gesetzen und Verordnungen angepaßt werden, dies führt zu Zeitverlusten bei der Produktion und bei der Markteinführung;
- langwierige Genehmigungsverfahren und Unsicherheiten über die kommenden Regelungen führen in Verbindung mit der bereits jetzt hohen Regelungsdichte zu Standort-

¹ Bei der geplanten Abfallabgabe entfallen demnach ca. ein Fünftel der gesamten Belastungen auf die chemische Industrie. Allerdings ist die relative Belastung mit 0,9 bis 2,4 der Nettowertschöpfung in der gleichen Größenordnung wie bei der Eisenschaffenden Industrie oder der NE-Metallindustrie (vgl. Michaelis, 1992).

verlagerungen in das Ausland bzw. umgekehrt zu einer rückläufigen Attraktivität deutscher Standorte für Investitionen aus anderen Ländern;

- die als unproduktiv angesehenen Umweltschutzinvestitionen erfolgen auf Kosten produktiver Investitionen und schränken so die finanziellen Möglichkeiten von Erweiterungsinvestitionen wie auch für Innovationen ein.

Systematische Untersuchungen über die damit verbundenen Folgen für die Beschäftigung liegen nicht vor. Die Argumentation erfolgt auf der Basis von Plausibilitätsargumenten, die gelegentlich durch Beispiele angereichert werden. Als negative Auswirkungen auf die Beschäftigung werden genannt:

- der Verlust an Arbeitsplätzen, der mit Standortverlagerungen ins Ausland verbunden ist;
- Beschäftigungsverluste durch die Stilllegung von Betrieben, die nicht mehr zugelassene Chemikalien herstellen;
- indirekte Auswirkungen dadurch, daß mit dem Kostendruck auch der Rationalisierungsdruck steigt, was wiederum zu Entlassungen führt.

Demgegenüber gehen die Befürworter einer beschleunigten Umweltpolitik davon aus, daß sich die strengen nationalen Regeln angesichts des steigenden Umweltbewußtseins langfristig global durchsetzen werden. Vor diesem Hintergrund wird weiterhin angenommen, daß die Unternehmen, die sich momentan auf verschärfte Umweltschutzanforderungen einstellen müssen, damit in eine Vorreiterrolle geraten, die ihnen zukünftig Wettbewerbsvorteile sowohl hinsichtlich der Produktionstechnologien wie auch hinsichtlich der Markterschließung einbringt. (Vgl. Rohe 1992, von Osten 1992; weiterhin das Interview mit dem Präsidenten des Umweltbundesamtes Heinrich v. Lersner in: Hb. v. 30.8.1993, S.5 sowie die Argumentation in jüngsten umweltpolitischen Gutachten von RWI und DIW (Hb. 30./31.7.93, S.5) und in einem gemeinsamen Positionspapier von SPD und IG Chemie (Hb. v. 15.12. 1993); seitens der Gewerkschaften (IG Chemie) vgl. weiterhin Schultze 1991, Rice 1992)

Große Bedeutung wird in diesem Zusammenhang einer Standardisierung der Umweltnormen im Rahmen der Europäischen Union beigemessen (DIHT 1993). Die Kostenbelastungen durch

Umweltschutzaufgaben werden in Relation zu den Gesamtkosten als gering angesehen und in der Diskussion um den Standort wird eine hohe Umweltqualität als Standortfaktor mit steigender Bedeutung hervorgehoben. Von daher werden positive Beschäftigungswirkungen in folgender Hinsicht erwartet:

- direkte Beschäftigungseffekte durch neue Aufgabenfelder im Umweltschutzbereich, insbesondere bei der Produktentwicklung und Anlagenplanung und -überwachung;
- indirekte Beschäftigungseffekte dadurch, daß durch frühzeitige ökologische Innovationen erweiterte Marktanteile gewonnen bzw. neue Märkte erschlossen werden können;
- weiterhin wird auf mögliche Kostenentlastungen durch Einsparung von Rohstoffen oder Reduzierung von Abfällen verwiesen, die wiederum finanzielle Ressourcen für Innovationen frei machen und damit langfristig zur Innovationsfähigkeit und damit zur Beschäftigungssicherung beitragen.

Die empirische Argumentation stützt sich auf verschiedene Quellen, wobei wenig systematische Antworten über Beschäftigungsverluste oder -gewinne geliefert werden:

- a) auf Befragungen der Unternehmen und der Haushalte bzgl. ihrer Einstellung zu Umweltschutz bzw. Umweltschutzaufgaben;
- b) auf ausgewählte makroökonomische Daten, vor allem Analysen von deutschen Direktinvestitionen im Ausland bzw. ausländischen Direktinvestitionen in Deutschland;
- c) auf Indikatoren zur Wettbewerbsposition der Branche;
- d) auf Beschäftigungsverluste bzw. -zuwächse in der Branche sowie in einzelnen Betrieben oder Abteilungen.

zu a) So ergeben Haushaltsbefragungen, daß Umweltaspekte beim Kauf von Produkten eine große Rolle spielen. Detaillierte Untersuchungen über Konsumentenverhalten (vgl. insbesondere Wenke 1993 am Beispiel der Nachfrage nach Haushaltschemikalien) zeigen allerdings eine erhebliche Diskrepanz zwischen der erhobenen Einstellungen und dem tatsächlichen Verhalten.

Bei Unternehmensbefragungen geben einerseits rund ein Fünftel der Unternehmen an, daß sie angesichts der hohen Umweltbelastungen in Deutschland über eine Standortverlagerung in das Ausland nachdenken (vgl. Prätorius 1992 und zusammenfassend Löbke/Walter/Wenke 1993, 247), wobei der entsprechende Anteil in der chemischen Industrie mit rund einem Drittel deutlich über dem Durchschnitt liegt (so die Ergebnisse einer Befragung von Ernst & Young, Düsseldorf, vgl. BddW 4.12.1992). Andererseits finden sich aber auch eine Vielzahl von Befragungen, nach denen - branchenübergreifend - eine hohe Umweltqualität als einer der künftig bedeutendsten Faktoren für Standortentscheidungen angesehen wird (vgl. zusammenfassend Henckel u.a. 1986, 143ff, Prätorius 1992).

zu b) Die Ergebnisse über Direktinvestitionen können keinen Aufschluß über die Richtigkeit der ein oder anderen Position geben. Zwar läßt sich zeigen, daß auf die chemische Industrie ein Drittel aller Auslandsinvestitionen des verarbeitenden Gewerbes entfallen und daß der Anstieg der Auslandsinvestitionen der chemischen Industrie zwischen 1983 und 1990 mit 104 vH der größte aller Branchen des verarbeitenden Gewerbes war. Allerdings werden Belastungen durch den Umweltschutz in dieser Untersuchung nicht als Gründe für Auslandsinvestitionen genannt (Lorz 1993). Auch frühere Untersuchungen haben gezeigt, daß kein Zusammenhang zwischen Umweltschutzauflagen und Standortverlagerungen in Entwicklungsländer nachweisbar ist (vgl. Knödgen 1982). Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß bei den ausländischen Investitionen in Deutschland der Anteil der chemischen Industrie (einschließlich Mineralölverarbeitung) am verarbeitenden Gewerbe insgesamt ebenfalls bei gut einem Drittel lag und sich zumindest Ende der 70er/Anfang der 80er Jahre nicht nennenswert verändert hat (vgl. Becher 1986, 239). Insgesamt läßt sich der hohe Anteil der Auslandsinvestitionen der chemischen Industrie nicht mit hohen Umweltschutzauflagen, sondern eher mit der hohen internationalen Entwicklungs- und Produktionsverflechtung dieser Branche erklären (vgl. Allen 1989, 176ff).

zu c) Folgt man gängigen Argumentationsmustern, die insbesondere im Rahmen aktueller standortorientierter Debatten geführt werden, so wären bedingt durch wettbewerbsverzerrende Wirkungen der zusätzlichen umweltschutzinduzierten Kosten negative Beschäfti-

gungsentwicklungen zu erwarten (Ifo 1989).² Diese Frage läßt sich jedoch nicht allein aus aggregierten Brancheninvestitionszahlen beantworten. Vielmehr sind solche Wirkungen nur dann zu erwarten, wenn zum einen stärkere intrasektorale Unterschiede in der Betroffenheit der Unternehmen einer Branche von derartigen Kosten festzustellen sind und zum anderen die Unternehmen keine Maßnahmen ergreifen bzw. ergreifen können, um diese zusätzlichen Kostenbelastungen zu kompensieren (RWI 1992).

Im Gegensatz zu einer Reihe anderer Branchen läßt sich im Bereich der chemischen Industrie feststellen, daß in diesem Industriezweig mehr als 80% Unternehmen von zusätzlichen Kostenbelastungen durchgeführter Umweltschutzinvestitionen betroffen sind (RWI 1992). Von einer wettbewerbsverzerrenden Wirkung kann in diesem Industriezweig zumindest bei einer rein nationalen Betrachtung nicht gesprochen werden. Wirksam werden diese Wirkungen jedoch im internationalen Kontext auf Gütermärkten mit Wettbewerbern, die bedingt durch geringere Kostenbelastungen, entsprechende Preisvorteile ausnützen können. Demnach müßte sich ein geringes Exportvolumen und eine geringe Außenhandelsspezialisierung bei all jenen Gütern ergeben, bei deren Herstellung sich in den entsprechenden Wirtschaftszweigen hohe Umweltschutzkosten ergaben. Weder das eine noch das andere ist aber der Fall: Der Welthandelsanteil der BRD bei diesen 'umweltintensiven Gütern' lag 1988 immerhin mit 45.6 Mrd US\$ bei 11.9 %, gefolgt von den USA mit 7.4% und Kanada mit 6.6%. Auch der relative Weltmarktanteil in dieser Gütergruppe deutet darauf hin, daß es um die Wettbewerbsposition der BRD bei diesen Gütern nicht so schlecht bestellt sein kann. Der entsprechende Index-Wert von 1 und zeigt, daß im Vergleich zur übrigen Wirtschaft, die Einbindung in den Weltmarkt in diesem Bereich genau dem bundesdeutschen Durchschnitt entsprach (DIW 1993b). Bezogen auf die chemische Industrie lassen sich insbesondere bei den f&e-intensiveren Produktbereichen ausgesprochen gute, über dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes liegende Wettbewerbspositionen feststellen (Legler/u.a. 1992). Dieser Industriezweig konnte sich

² Dies gilt jedoch lediglich im Verhältnis zu Entwicklungsländern (Meißner/Seißinger 1992). Allerdings ist bei der Interpretation dieser Ergebnisse zu berücksichtigen, daß die Wettbewerbsfähigkeit von einem Bündel verschiedener Faktoren abhängt. Diese Faktoren reichen von nationalen Innovationssystemen über Lohnkosten bis hin zu Wechselkursschwankungen, wobei eine isolierte Beurteilung der Bedeutung einzelner Einflußfaktoren nicht möglich ist.

demnach trotz der umweltschutzinduzierten Kostenbelastungen international gut behaupten, da die Unternehmen eine Reihe kostenkompensierender Anpassungsmaßnahmen ergriffen haben. In Abhängigkeit von konkreten Marktbedingungen und -stellungen der Unternehmen zählen hierzu z.B.:

- die Übertragung der zusätzlichen Kosten auf Abnehmer über Preiserhöhungen
- Absatzsteigerungen durch Erschließung neuer
 - regionaler Märkte
 - Produktmärkte
- Verbesserung der Kapital- und Arbeitsproduktivität (RWI 1992).

zu d) Wie die Tabelle 4 zeigt, konnte die chemische Industrie im Zeitraum 1975 - 1988 trotz der hohen Kostenbelastung durch Umweltschutzinvestitionen bei allen Indikatoren eine bessere Entwicklung verzeichnen, als die übrige Industrie bei gleichzeitig geringeren Möglichkeiten auf ihren Märkten Preissteigerungen durchzusetzen. Trotzdem wurde das Beschäftigungsniveau im Gegensatz zur Entwicklung in der Gesamtindustrie gehalten. Hierzu haben nicht nur produktivitätssteigernde Maßnahmen beigetragen, sondern auch die Erschließung neuer Märkte.

Tab. 4: Wirtschaftliche Kennzahlen in der chemischen Industrie und im verarbeitenden Gewerbe 1975 bis 1988

Anteil Umweltschutzinvestitionen an	Chemische Industrie	verarbeitendes Gewerbe
Investitionen insgesamt	10,09%	4,27%
Produktionswert	0,48%	0,17%
Jahresdurchschnittliche Veränderung		
Bruttowertschöpfung	3,75%	1,51%
Relative Preise	-1,19%	0,10%
Kapitalproduktivität	2,79%	0,02%
Kapitalintensität	0,92%	1,96%
Nettosachkapitalrendite	72,11%	10,94%
Erwerbstätige	0,01%	-0,46%

Quelle: RWI, 1992, Umweltschutz, Strukturwandel und Wirtschaftswachstum, Essen.

Wie die Tabelle 5, zeigt stellen Umweltschutzmaßnahmen für die chemische Industrie nicht nur Kostenbelastungen dar, sondern stellen mit einem Produktionsvolumen von annähernd 2 Mrd DM auch einen nicht unerheblichen Absatzmarkt. Im Vergleich zu anderen Branchen fallen die hier zu beobachtenden Beschäftigungseffekte zwar geringer aus, sie haben jedoch im betrachteten Zeitraum mit dazu beigetragen, daß die chemische Industrie ihr Beschäftigungsniveau halten konnte. Gegenüber 1980 ist hier die Zahl der im Umweltschutz Beschäftigten von ca. 1000 auf 6900 im Jahre 1988 gestiegen (vgl. auch Benkert/Gornig 1988). Angesichts der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklung in diesem Industriezweig und den oben dargestellten prognostizierten Wachstumsperspektiven des Umweltschutzmarktes dürfte ein verstärktes Engagement in diesem Marktsegment einen Beitrag zur Beschäftigungsstabilisierung bieten.³

Tab. 5: Produktions- und Beschäftigungseffekte staatlicher und privatwirtschaftlicher Umweltschutzaufwendungen in ausgewählten Wirtschaftszweigen - 1988 -

	Bruttoproduktion in Mrd. DM	Beschäftigung in 1000 Beschäftigte
insgesamt	45,28	323,3
davon:		
Bau	6,53	74,5
Maschinenbau	5,98	44,6
Sonstige Dienstleistungen	4,56	30,1
Handel	2,13	28,3
Elektrotechnik	2,25	17,8
Stahl- und Leichtmetallbau	1,89	13,4
Verkehr	1,13	7,6
Chemie	1,93	6,9

Quelle: RWI, 1992, Umweltschutz, Strukturwandel und Wirtschaftswachstum, Essen.

³ Beispielsweise gab die Firma Hoechst an, daß 1991 zwei Betriebe mit rund 190 Beschäftigten stillgelegt werden mußten, da die Produkte aus Umweltschutzgründen nicht mehr hergestellt wurden, für 1992 war die Stilllegung von zwei weiteren Betrieben mit 160 Beschäftigten vorgesehen. Gleichzeitig wurde erwähnt, daß bei Hoechst 639 Beschäftigte im Umweltschutzbereich tätig sind (BddW 5.6.1992). Es ist offensichtlich, daß angesichts fehlender Aussagen über Substitutionsprodukte, über die Umverteilung von Aufgabenfeldern oder die Neuordnung von Organisationsstrukturen derartige Zahlen keine systematischen Aussagen über Beschäftigungswirkungen liefern können.

Hierbei ist allerdings die Frage nach strategischen Alternativen der Unternehmen bedeutsam. Hinsichtlich des Verhältnisses von Umweltschutz und chemischer Industrie spielt insbesondere die Frage nach den Möglichkeiten und Erfolgsaussichten einer integrierten Umweltpolitik für das Gesamtunternehmen sowie die Frage nach neuen Märkten durch Umweltprodukte eine Rolle. Diese Diskussion geht allerdings noch weniger auf die Auswirkungen auf die Beschäftigung ein als die skizzierte Standortdiskussion, so daß sie hier lediglich kurz angerissen werden sollen.

4. Produktionsintegrierter Umweltschutz, Green Managment und integrierte Materialkreisläufe - neue Produktions- und Produktstrategien in der chemischen Industrie

Die Diskussion um produktionsorientierten Umweltschutz konzentriert sich weitgehend auf die betriebliche Ebene des Produktionsprozesses und geht von einer Kritik an den bisher besonders in Deutschland dominierenden, durch staatliche Auflagen induzierten end of Pipe Technologien aus. Als Gründe für die künftige Bedeutung eines produktionsintegrierten Umweltschutzes werden genannt (vgl. zusammenfassend Schmidt 1993, BddW 29.7.1993, von Osten 1992, mm 1/1994, 68 - 79, VDI 1991, Fr 15.12.1993):

- steigende Kosten additiver Umweltschutztechnologien: zwar liegen die Investitionskosten bei dem Einsatz integrierter Umweltschutztechnologien deutlich über den Kosten additiver Technologien, allerdings sind bei integrierten Umweltschutztechnologien die langfristigen Betriebskosten wesentlich günstiger;
- mögliche Kostensenkungen durch integrierte Technologien als Folge geringeren Rohstoffverbrauchs, reduzierten Abfallaufkommens und der Nutzung von Kuppelprodukten;
- sinkende Effizienz von end of pipe Technologien, da die Kosten für weitere Schadstoffreduzierungen progressiv steigen;

- von dem Einsatz der end of Pipe Technologien profitieren vor allem Branchen wie Maschinen- und Anlagenbau oder Meß- und Regeltechnik; für die Anwender aus der chemischen Industrie fallen lediglich Kosten an, möglicherweise werden auch Impulse für langfristig wenig innovative und effektive Lösungen gegeben.

Inzwischen liegen eine Vielzahl von Beispielen für den Einsatz integrierter Technologien vor (vgl. für die chemische Industrie vor allem DECHEMA 1990, mit weiteren Beispielen aus der chemischen Industrie z.B. Schmidheiny 1993). In diesen Beispielen wird die Möglichkeit von Kostensenkungen durch die Reduzierung von Rohstoffverbrauch und Abfallaufkommen aufgezeigt, Hinweise auf die Beschäftigungswirkungen finden sich nicht.

Mittlerweile geht die Diskussion um eine umweltgerechte Produktion in der chemischen Industrie über die Möglichkeiten eines integrierten Umweltschutzes hinaus (generell zu der Diskussion um Umweltschutz und chemische Industrie, allerdings ohne Hinweise auf die Konsequenzen für die Beschäftigung, vgl. Longolius 1992). Einerseits beginnt, ausgelöst durch Verordnungen über den Verbot des Einsatzes bestimmter Stoffe, der Abfallbehandlung und von Recyclingquoten, eine Diskussion über die betriebsübergreifenden Stoffströme bzw. Materialkreisläufe in der chemischen Industrie. Im Mittelpunkt steht hierbei zunächst der Abfall- bzw. Recyclingbereich, der ein mögliches neues Tätigkeitsfeld für die chemische Industrie darstellen kann (siehe unten).

Andererseits wird die künftige Bedeutung eines ökologischen Managements hervorgehoben, das nicht mehr allein auf den Produktionsprozeß, sondern auf den Unternehmensbereich insgesamt bezogen ist. Im Mittelpunkt steht auch hier die Annahme eines künftig veränderten Nachfrageverhaltens, auf das die Unternehmen nicht nur antizipierend eingehen, sondern auch durch eine entsprechende Angebotspolitik entsprechend beeinflussen sollten (vgl. die Beiträge in Steger (Hg.) 1992, in Roth/Sander (Hg.) 1992, Taylor 1992). Die Umweltverträglichkeit der Produkte wird künftig als einer der zentralen, wenn nicht der entscheidende Wettbewerbsfaktor angesehen.

Für die beschäftigungspolitische Diskussion ist dieses Konzept insofern von Interesse, weil davon ausgegangen wird, daß mit einem derartigen ökologischen Management vollkommen neue Unternehmens- und Betriebsstrukturen sowie neue Qualifikationen der Beschäftigten notwendig sein werden.⁴ Dies betrifft vor allem flexible Organisationsstrukturen, eine steigende Verantwortung und Motivation der Beschäftigten sowie eine intensive Kommunikation zwischen den einzelnen Abteilungen. Erwartet wird, daß daraus nicht allein eine erhöhte Sensibilität für Umweltprobleme resultiert, sondern auch generell neue Innovationspotentiale freigesetzt werden (vgl. den Bericht über eine Studie für Degussa in BddW 29.7.1993 und die Übersicht über Diskussionsstand und Ansätze bei Robinet/Hildebrandt 1991).

5. Neue Märkte durch Umweltschutz? Zur Diskussion um Diversifizierungsstrategien

Ein weiterer Diskussionsstrang hinsichtlich des Verhältnisses von Umweltschutz und Beschäftigung betrifft die Frage, ob durch Diversifikationen in Umweltschutzindustrie oder -dienstleistungen neue Unternehmensbereiche aufgebaut werden können, die Beschäftigungsverluste in traditionellen Bereichen auffangen.

Diese Frage ist für die chemische Industrie insofern naheliegend, weil diese Branche in Deutschland in den vergangenen Jahren am stärksten von allen Branchen des verarbeitenden Gewerbes diversifiziert war (vgl. Schwalbach 1989). Dagegen spricht, daß die Diversifizierungsaktivitäten in den vergangenen Jahren rückläufig waren und die Unternehmensstrategien der chemischen Industrie - wie in anderen Branchen auch - in jüngster Zeit eher auf Spezialisierung und Bündelung der Ressourcen ausgerichtet sind (vgl. Hb. 31.12.1991 und 8.10. 1992). Weiterhin konnte gezeigt werden, daß die mit einer breiten Diversifizierung verbundenen positiven Effekten in der Regel ausgeblieben sind, dies gilt insbesondere für erhoffte Synergieeffekte und positive Rückkopplung auf die traditionellen Kerngeschäfte. Ein derartig

⁴ So gibt die Bayer AG z.B. an, im Rahmen einer solchen Neuorientierung zwischen 1988 und 1990 18.000 Beschäftigte auf 1.500 Seminaren entsprechend fortgebildet zu haben (BddW 20.12.1991).

umfassender Aufbau eines neuen Geschäftsbereich findet sich in der chemischen Industrie in Deutschland nur in einem Fall. Die Veba hat 1990 mit der West AB einen vor allem in der Entsorgungswirtschaft aktiven Tätigkeitsbereich mit einer Vielzahl in- und ausländischer Tochtergesellschaften übernommen.⁵

Von größerem Interesse sind dagegen solche Diversifizierungsaktivitäten, die von den Kompetenzen der jeweiligen Unternehmen ausgehen und das Produktionsprogramm gezielt erweitern. Auch in dieser Hinsicht ist bezogen auf Umweltschutzaktivitäten die chemische Industrie weniger aktiv als etwa die Eisen- und Stahlindustrie oder die Energieerzeugung. Allerdings finden sich einzelne Beispiele für eine derartige potentialbasierte Diversifizierung auch in der chemischen Industrie:

- Umweltschutz im Industriebau, Filter- und Reinigungsanlagen (z.B. Hoechst/Uhde, Metallgesellschaft/Lurgi, Lentjes u.a. oder VIAG/Didier Anlagenbau, Klöckner Oeco-tec);
- Laboruntersuchungen und -geräte, Meßgeräte für die Anwendung im Umweltschutz (Merck/Hereaus, Degussa/Leybold und Elektronik oder Boehringer mit einer Beteiligung von 49 vH am Institut für Umwelttechnik und Qualitätskontrolle Fresenius);
- Aufbau und Betrieb von Recyclinganlagen (z.B. die Aktivitäten der Norddeutschen Affinerie (Metallgesellschaft, Degussa, M.I.M) oder die Aktivitäten der Veba bei der Hydrierung von Kunststoffen; weiterhin sind alle großen Chemieunternehmen in unterschiedlichen Formen an Modellprojekten und Anlagen im Kunststoffrecycling beteiligt);
- biotechnologische Anwendungen in Bereichen wie Abwasserreinigung, Altlastensanierung usw., auch hier sind alle Chemieunternehmen in unterschiedlichen Formen aktiv.

Eine derartige potentialbasierte Diversifizierungsstrategie hat den Vorteil, daß technische, organisatorische und Marktkenntnisse gezielt genutzt werden können und eine enge Verbindung

⁵ Die Ausführungen in diesem Abschnitt beruhen weitgehend auf den Unterlagen und Informationen verschiedener zur Zeit am Institut für Arbeit und Technik laufender Projekte. Einige erste Ergebnisse in Rehfeld 1992.

mit den traditionellen Handlungsfeldern gegeben ist. Allerdings sind auch hier die Möglichkeiten eines Transfers von Beschäftigten nur dann gegeben, wenn zum einen vergleichbare Qualifikationen zumindest in der Form erforderlich sind, daß eine Überbrückung durch Weiterbildung möglich ist, und wenn zum anderen eine räumliche Nähe zwischen alten und neuen Tätigkeitsfeldern gegeben ist. Bisher finden sich lediglich außerhalb der chemischen Industrie - insbesondere bei der Ruhrkohle AG, die in den vergangenen Jahren einen umfassenden Umweltschutzbereich ausgebaut hat - Überlegungen und erste Aktivitäten hinsichtlich eines derartigen Beschäftigungstransfer vom rückläufigen Bergbaubereich in den Umweltschutzbereich hinein.

Literatur

Allen, Christopher S. 1989: Political consequences of Change: The Chemical Industry. In: Katzenstein, Peter J. (ed.): Industry and Politics in WestGermany. Ithaca/London: 157 - 184.

BddW (Blick durch die Wirtschaft): 20.12.91; 4.12.92; 5.6.92; 29.7.93.

Becher, Gerhard 1986: Das Gefälle. Internationale Arbeitsteilung und die Krise der Regionalpolitik. Braunschweig.

Benkert, W./Gornig, M. 1988: Umweltschutz, Wirtschaftsstruktur und Arbeitsmarkt in Nordrhein-Westfalen, in: Jahrbuch Arbeit und Technik 1988, Bonn, S. 347-365.

Büchel, Karl Heinz 1992: Sicherung des Chemiestandorts Deutschland als Herausforderung für eine zukunftsorientierte Industriepolitik. In: Jahrbuch Arbeit und Technik 1992. Bonn: 233 - 241.

Conrad, Klaus 1993: Für eine Atempause in der Umweltpolitik. In: BddW 28.9.1993: 7.

DECHEMA 1990: Produktionsintegrierter Umweltschutz in der chemischen Industrie. Frankfurt/Main.

Deutscher Industrie- und Handelstag 1993: Umweltpolitik unter veränderten Bedingungen.

DIW 1993: Bedeutung des Umweltschutzes für die Beschäftigung in Deutschland. Ausblick auf das Jahr 2000, in: DIW Wochenbericht 48/93.

DIW 1993b: Umweltschutz und Standortqualität in der Bundesrepublik, in: DIW Wochenbericht 16/93.

ECOTEC 1993: FAST-Report: The Future of Industry in Europe: The Environmental Dimension.

Fr (Frankfurter Rundschau): 15.12.1993.

Gehrke, B./Legler, H./Schasse, U. 1992: Bericht zur Umweltwirtschaft in Niedersachsen 1991/92, Hannover.

Gerstenberger, W. 1990: Analyse der Strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft. Strukturberichterstattung 1990, München.

Hb (Handelsblatt): 31.12.91; 5.10.92; 30/31.7.93; 30.8.93; 15.12.93.

Henckel, Dietrich u.a. 1986: Produktionstechnologien und Raumentwicklung. Stuttgart u.a.

Heuer, Hans 1985: Instrumente kommunaler Gewerbpolitik. Stuttgart u.a.

Ifo 1989: Keine beschäftigungspolitische Wende durch die Umweltpolitik, Ifo Schnelldienst 15/89.

Ifo 1991: Das Entwicklungspotential der Umweltschutzindustrie in Nordrhein-Westfalen, München.

Institut Arbeit und Technik 1994: Umweltschutz Made in NRW, Gelsenkirchen, erscheint demnächst.

Knödgen, G. 1982: Umweltschutz und industrielle Standortentscheidung. Ffm/New York.

Legler, H./u.a., 1992: Innovationspotential und Hochtechnologie, Heidelberg.

Löbke, Klaus, Walter, Johann, Wenke, Martin 1993: Umweltschutz und Industriestandort. In: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 6: 245 - 256.

Longolius, Stefan 1992: Eine Branche lernt Umweltschutz. Motive und Verhaltensmuster der deutschen chemischen Industrie. Berlin.

Lorz, Jens Oliver 1993: Direktinvestitionen des Verarbeitenden Gewerbes in den Industrieländern. In: Die Weltwirtschaft: 149-166.

Meißner, Werner, Gräber-Seißinger, Ute 1992: Umweltpolitik und internationale Wettbewerbsfähigkeit. In: Steger, Ulrich (ed.): Handbuch des Umweltmanagments. München: 131 - 144.

Michaelis, Peter 1992: Zur sektoralen Belastungswirkung der geplanten Abfallabgabe. In: Die Weltwirtschaft Heft 3: 338 - 351.

mm (Manager Magazin): 1/94.

Necker, Tyll 1992: Industrie in einem vereinten Europa. In: Jahrbuch Bergbau, Erdöl und Erdgas, Petrochemie, Elektrizität, Umweltschutz 1993. Essen: I - XXIV.

OECD 1992: Technology and the Economy. The Key Relationship, Paris.

Osten, Wolf von 1992: Umweltschutzstrategien der chemischen Industrie. In: Steger, Ulrich (ed.): Handbuch des Umweltmanagements. München: 607 - 620.

Prätorius, Gerhard 1992: Umweltschutz als Standortfaktor. In: Steger, Ulrich (ed.), Handbuch des Umweltmanagements. München: 145 - 163.

Rice, Annie 1992: Die Standards und Normen harmonisieren. In: Umschau H. 5: 15/16.

Robinet, Karin, Hildebrandt, Eckart 1991: Handlungsfeld betrieblicher Umweltschutz - externe und interne Einflußfaktoren. Graue Reihe des IAT-PS 08. Gelsenkirchen.

Rohe, Ernst-Heinrich 1992: Umweltschutz in der chemischen Industrie. In: Steger, Ulrich (ed.): Handbuch des Umweltmanagements. München: 593 - 606.

Roth, Karin, Sander, Reinhard (ed.) 1992: Ökologische Reform der Unternehmen. Köln.

RWI 1992: Umweltschutz, Strukturwandel und Wirtschaftswachstum, Essen.

Schmidheiny, Stephan 1993: Kurswechsel. Globale unternehmerische Perspektiven für Entwicklung und Umwelt. München.

Schmidt, Rolf 1993: Integrierte Umweltschutzverfahren in der chemischen Industrie. In: Zeitschrift Führung und Organisation: 91 - 99.

Schultze, Wolfgang 1991: Nationale Alleingänge helfen nicht weiter. In: Umschau H. 6: 6.

Schwalbach, Joachim 1989: Diversifizierungsstrategien deutscher Unternehmen, Berlin, WZB.

Sprenger, R-U./Knödgen, G.: 1983, Struktur und Entwicklung der Umweltschutzindustrie in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin

Steger, Ulrich (ed.) 1992: Handbuch des Umweltmanagements. München.

Taylor, Stuart R. 1992: Green Management: The next competitive weapon. In: Futures: 669 - 680.

VDI (Verein Deutscher Ingenieure) 1991: Integrierter Umweltschutz - ingenieurkonzepte für eine umweltverträgliche Technikgestaltung. Vdi-Berichte 899. Düsseldorf.

Wenke, Martin 1993: Umweltbewußtsein und Konsumverhalten der privaten Haushalte - Theorie und Evidenz am Beispiel der Nachfrage nach Haushaltschemikalien. In: RWI-Mitteilungen 44: 43 - 60.