

Der ökoindustrielle Sektor in der Schweiz

Schätzung der Anzahl Beschäftigter und des Umsatzes 1998

2

Raum und Umwelt
Espace et environnement
Territorio e ambiente

Ecosys SA – Economie appliquée et environnementale

Die vom Bundesamt für Statistik (BFS) herausgegebene Reihe «Statistik der Schweiz» gliedert sich in folgende Fachbereiche:

La série «Statistique de la Suisse» publiée par l'Office fédéral de la statistique (OFS) couvre les domaines suivants:

0	Bereichsübergreifende Themen	0	Thèmes généraux
1	Bevölkerung	1	Population
2	Raum und Umwelt	2	Espace et environnement
3	Erwerbsleben	3	Emploi et vie active
4	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen	4	Comptes nationaux
5	Preise	5	Prix
6	Produktion, Handel und Verbrauch	6	Production, commerce et consommation
7	Land- und Forstwirtschaft	7	Agriculture et sylviculture
8	Energie	8	Energie
9	Bau- und Wohnungswesen	9	Construction et logement
10	Tourismus	10	Tourisme
11	Verkehr und Nachrichtenwesen	11	Transports et communications
12	Geldpolitik, Finanzmärkte und Banken	12	Politique monétaire, marchés financiers et banques
13	Soziale Sicherheit und Versicherungen	13	Sécurité sociale et assurances
14	Gesundheit	14	Santé
15	Bildung und Wissenschaft	15	Education et science
16	Kultur und Lebensbedingungen	16	Culture et conditions de vie
17	Politik	17	Politique
18	Öffentliche Finanzen	18	Finances publiques
19	Rechtspflege	19	Droit et justice

Der ökoindustrielle Sektor in der Schweiz

Schätzung der Anzahl Beschäftigter
und des Umsatzes 1998

Bearbeitung

Gonzague Pillet, Privat-docent, Dr rer pol

Ecosys SA – Economie appliquée et environnementale

unter Mitarbeit von

Jacques Roduit

Bundesamt für Statistik

Herausgeber

Bundesamt für Statistik

Herausgeber: Bundesamt für Statistik (BFS)
Auskunft: Jacques Roduit, BFS, Tel. 032 713 66 12
E-Mail: jacques.roduit@bfs.admin.ch
Realisierung: Gonzague Pillet, Ecosys SA, Genève-Carouge, Tel. 022 342 52 09
(und wissenschaftliche Verantwortung) E-Mail: pillet@ecosys.com
unter Mitarbeit von: Jacques Roduit, BFS, Sektion Umwelt
Vertrieb: Bundesamt für Statistik
CH-2010 Neuchâtel
Tel. 032 713 60 60 / Fax 032 713 60 61
Bestellnummer: 383-9800
Preis: Fr. 8.–
Reihe: Statistik der Schweiz
Fachbereich: 2 Raum und Umwelt
Originaltext: Französisch
Übersetzung: Übersetzungsdienst BFS
Grafik/Layout: BFS
Copyright: BFS, Neuchâtel 2000
Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung –
unter Angabe der Quelle gestattet.
ISBN: 3-303-02060-4

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Hinweis zur Lektüre	6
Zusammenfassung	7
1 Einleitung	9
1.1 Vorgeschichte, Kontext und Zielsetzung der Publikation.....	9
1.2 Vorgehen und Aussagekraft der Ergebnisse.....	10
2 Ausländische Studien	11
3 Methode	13
3.1 Einleitung	13
3.2 Anwendungsbereich	13
3.2.1 Einleitung	13
3.2.2 Definition der Ökoindustrie.....	13
3.2.3 Abgrenzung des ökoindustriellen Sektors	14
3.3 Daten und Nomenklaturen.....	15
3.3.1 Einleitung	15
3.3.2 Datenquellen.....	15
3.3.3 Nomenklaturen	15
3.4 Methodenwahl	17
3.4.1 Einleitung	17
3.4.2 Analyse der Nomenklatur und Auswahl der ökoindustriellen Tätigkeiten	17
3.4.3 Verfügbarkeit der Variablen und Umsteigeschlüssel	18
3.4.4 Koeffizientenübertragung.....	18
3.4.5 «Statistische» und «Pilot-»Satellitenkonten	19
4 Beschäftigte in den vollständig ökoindustriellen Branchen	20
4.1 Vollständig ökoindustrielle Tätigkeiten	20
4.2 Die Beschäftigung im Kontext	21
4.2.1 Einleitung	21
4.2.2 Anzahl Beschäftigte.....	21
4.2.3 Verteilung der Beschäftigten nach Tätigkeitsbereichen.....	21
4.2.4 Entwicklung der Beschäftigung	22
4.2.5 Verteilung und Grössenklassen der Arbeitsstätten.....	22
4.2.6 Beschäftigungsgrad und Beschäftigungsstruktur nach Geschlecht.....	23
4.2.7 Beschäftigte nach Kanton und Region	25
4.2.8 Vergleich mit früheren Zahlen für die Schweiz	26
4.2.9 Internationale Vergleiche	26

5	Beschäftigte in den teilweise ökoindustriellen und verwandten Branchen.....	28
5.1	Methodischer Hinweis.....	28
5.2	Auswahl der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten, der Ökoprodukte und der Ökoverfahren.....	28
5.3	Schätzung der Anzahl Beschäftigter in den teilweise ökoindustriellen Branchen, in den Bereichen Ökoprodukte/Ökoverfahren und in der biologischen Landwirtschaft	30
5.3.1	Einführung.....	30
5.3.2	Schätzung der Anzahl Beschäftigter in den teilweise ökoindustriellen Branchen..	30
5.3.3	Ökoprodukte und Ökoverfahren (Positionen 20, 21, 24)	31
5.3.4	Ökoverfahren in der Landwirtschaft	31
5.3.5	Schlussfolgerungen	32
6	Umsatz in der Ökoindustrie	33
6.1	Vollständig ökoindustrielle Tätigkeiten	33
6.2	Teilweise ökoindustrielle und verwandte Tätigkeiten.....	33
6.3	Der ökoindustrielle Umsatz im Kontext.....	34
7	Gesamtergebnisse und Bedeutung der Studie	35
7.1	Gesamtergebnisse	35
7.2	Die Studie im nationalen Kontext	36
7.3	Die Studie im internationalen Kontext	36
7.4	Die Studie im Kontext der Umweltkonten	37
7.5	Aufgetretene Probleme	38
	Bibliografie.....	39
	Anhänge	41
	Abkürzungen und Glossar.....	42
	Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA)	44
	Übersicht über die wichtigsten ausländischen Studien im Bereich Statistik und Ökoindustrie.....	46
	Übersicht über die ökoindustriellen Koeffizienten	47
	Berechnung des Umsatzes der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten	48
	Detaillierte Gliederung der Ökoindustrie (OECD/Eurostat, nur auf Französisch)	49

Vorwort

Die Produktion von Umweltgütern und -dienstleistungen gehört zu einem neuen, die Wertschöpfung und Beschäftigung stimulierenden Wachstumsbereich – der Ökoindustrie. Über die wirtschaftliche Bedeutung dieses Sektors lagen bis anhin keine genauen Angaben vor. Die vorliegende Publikation ist ein erster Beitrag des Bundesamtes für Statistik (BFS) zu diesem Thema. Den Anstoss zu dieser Publikation gab das Bedürfnis von Wirtschafts-, Umwelt- und politischen Kreisen in unserem Land nach Informationen über die Grössenordnung und die Entwicklung des ökoindustriellen Sektors in der Schweiz, und zwar in ähnlicher Form wie Jahr für Jahr über Beschäftigung und Umsatz in Industrie, Gewerbe, Handel, Banken oder Versicherungen berichtet wird. Auf internationaler Ebene haben die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und das Statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) dieses Bedürfnis aufgegriffen. Nahezu ein Dutzend Länder haben die wirtschaftliche Bedeutung ihres ökoindustriellen Sektors bereits statistisch erfasst. OECD und Eurostat haben ein Handbuch für die Datenerhebung und -analyse im Bereich der Umweltgüter- und -dienstleistungsindustrie erarbeitet (OECD, 1999).

Die vorliegende Publikation befasst sich mit der Beschäftigung und dem Umsatz im ökoindustriellen Sektor in der Schweiz. Damit entspricht sie dem in den letzten Jahren stetig wachsenden Interesse an Daten über die Aktivitäten, Ausgaben und Investitionen der verschiedenen Wirtschaftsakteure im Umweltschutzbereich. Ziel ist, über die *wirtschaftliche Bedeutung ihrer Tätigkeiten* im Umweltschutz (Produktion von Umweltgütern und -dienstleistungen; Abfallbehandlung; Lärmbekämpfung, Schutz der Ökosysteme; weniger umweltschädliche Verfahren und Produkte) zu informieren. Die Daten über die Bedeutung dieser Ökotätigkeiten wurden gesammelt und in einer Form präsentiert, die den international verwendeten Definitionen und Strukturen Rechnung trägt.

Der Autor dankt den Kontaktpersonen der statistischen Ämter Frankreichs, Schwedens, Norwegens, Deutschlands und Englands für ihre Mitwirkung und insbesondere dem französischen S.E.S.S.I. für die - von Herrn Gérard VITTEK gegebene - Erlaubnis, gewisse Ergebnisse seiner eigenen Erhebung zu verwenden.

Dank geht auch an das Bundesamt für Statistik, ganz besonders an Herrn Jacques RODUIT (BFS, Umwelt) für seine wertvolle Mitwirkung und die Begleitung der Arbeiten sowie an die Herren Michel KAMMERMANN, David ALTWEGG und Peter GLAUSER für ihr Vertrauen und ihre Geduld bei der Ausarbeitung der im Folgenden präsentierten Ergebnisse.

Danken möchte der Autor weiter Frau Maroussia CALDERARI (ECOSYS SA) für ihre Unterstützung sowie den in der heiklen Frage der «ökoindustriellen Koeffizientenübertragung» beigezogenen Fachleuten: Frau Gabrielle ANTILLE GAILLARD (LEA, Université de Genève) und den Herren Beat HULLIGER (BFS, Methodik), Gilberto BIANCHI (BFS, Unternehmen), René BUHOLZER (economiesuisse), Jean Rémy ROULET (Genfer Industrie- und Handelskammer - CCIG) und David MARADAN (Economie publique, Université de Genève) sowie den Personen, die an der Machbarkeitsstudie (Ecosys, 1999) mitgewirkt haben, d.h. Dominique MARTIN (seco), René LONGET (SPE, Expertengruppe RUE des BFS), Markus WÜEST (BUWAL) und Thomas KNECHT (seco).

Hinweis zur Lektüre

Wir weisen die Leserinnen und Leser auf den punktuellen Sondiercharakter der vorliegenden Studie hin, die einen ersten Versuch auf diesem Gebiet darstellt. Sie stützt sich auf die Auswertung bestehender Wirtschaftsstatistiken (Betriebszählung, Beschäftigungsstatistik, Produktions- und Wertschöpfungsstatistik), um die wirtschaftliche Bedeutung des ökoindustriellen Sektors durch Angaben zu Beschäftigung und Umsatz in der Schweiz abzuschätzen.

Die wichtigsten ökoindustriellen Tätigkeiten des Landes (Abfallbehandlung, Wiederverwertung, Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen) – die so genannten *vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten* – wurden direkt anhand dieser Statistiken erfasst.

Mangels spezifischer Erhebungsergebnisse für die Schweiz wurden die *teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten* (z.B. Baugewerbe, Maschinenbau) anhand von ökoindustriellen Koeffizienten ermittelt. Diese wurden ausländischen Studien entnommen und auf die wirtschaftlichen und ökoindustriellen Verhältnisse der Schweiz übertragen.

Dieses Vorgehen gestattete es, den ökoindustriellen Untersuchungsbereich erheblich auszuweiten und die Vollständigkeit der Ergebnisse zu verbessern, allerdings nicht ohne Folgen für die Qualität der Berechnungen und die entsprechenden Analysemöglichkeiten. Die Qualität der Schätzungen bei den teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten vermag denn auch den Anforderungen der amtlichen Statistik nur zum Teil zu genügen, handelt es sich doch lediglich um punktuell geschätzte Grössenordnungen. Ein wiederholter Einsatz dieser Methode im Rahmen einer regelmässigen Statistik über die wirtschaftliche Bedeutung des ökoindustriellen Sektors ist daher ausgeschlossen. Auch internationale Vergleiche und die Analyse der Entwicklung erweisen sich dadurch als problematisch.

Zusammenfassung

Die «Ökoindustrie» umfasst alle wirtschaftlichen Tätigkeiten zur Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die dazu dienen, Umweltschäden zu vermindern oder den Verbrauch von natürlichen Ressourcen zu senken (Ökotätigkeiten). Das Bedürfnis, die wirtschaftliche Bedeutung dieses Sektors statistisch zu erfassen, ist auf nationaler (Wirtschafts-, Umwelt- und politische Kreise) und internationaler Ebene (OECD, Eurostat) spürbar geworden.

Die «ökoindustriellen» Tätigkeiten lassen sich in drei Kategorien aufteilen: erstens die Ökotätigkeiten (*vollständig ökoindustrielle* Tätigkeiten - der Kern der Ökoindustrie - und *teilweise ökoindustrielle* Tätigkeiten, die in den herkömmlichen Wirtschaftszweigen zu finden sind), zweitens die *Ökoprodukte* (weniger umweltschädliche Produkte) und drittens die *Ökoverfahren* (Tätigkeiten, die auf weniger umweltschädlichen Technologien bzw. Verfahren beruhen).

Berücksichtigt werden die wirtschaftlichen Variablen der Beschäftigung und des Umsatzes. Für die vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten konnten diese Variablen direkt anhand der Daten der Wirtschaftsstatistiken beziffert werden. Für die teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten wurden sie mit Hilfe der Resultate ausländischer Studien und Erhebungen berechnet. Dasselbe gilt für die Aktivitäten zur Herstellung von Ökoprodukten und für die Ökoverfahren. Ergänzend dazu wurde eine Schätzung der Beschäftigten in den landwirtschaftlichen Tätigkeiten vorgenommen, die weniger umweltschädliche Verfahren einsetzen.

1998 entfiel in der Schweiz über ein Drittel der Beschäftigten im ökoindustriellen Bereich auf die «vollständig ökoindustriellen» Tätigkeiten. Fast 80% dieser Beschäftigten waren in der Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstigen Entsorgung tätig. Diese Zahlen entstammen den üblichen Quellen der Wirtschaftsstatistik.

Die Zahl der Beschäftigten in den «teilweise ökoindustriellen» Tätigkeiten wurde - wiederum für 1998 - auf über 33'000 geschätzt, diejenige im Bereich Ökoprodukte und Ökoverfahren auf etwas über 1'000. Diese Zahlen wurden auf Grund der Ergebnisse ausländischer Studien geschätzt. Es handelt sich also um Näherungswerte und nicht um Daten aus der Wirtschaftsstatistik, weshalb die entsprechende Fehlerspanne recht erheblich sein kann.

Die Schweiz zählte 1998 insgesamt rund 50'000 Beschäftigte in der Ökoindustrie. Dies entspricht 1,3% aller Beschäftigten (in Frankreich waren es 0,9%, in Schweden 1%, in Portugal 0,5%, in Spanien 0,3%), bzw. nahezu 5% der Beschäftigten im Industrie-, Gewerbe- und Bausektor. Der Umsatz der Ökoindustrie belief sich auf 9,5 Milliarden CHF, das sind 2,5% des BIP¹ des entsprechenden Jahres (in Frankreich waren es 1,9% des BIP und 2,3% des BIP des sekundären Sektors 1998).

Verglichen mit den Ergebnissen einer Umfrage aus dem Jahr 1990 (Conus und Rossi, 1992), scheint sich die Zahl der Beschäftigten in der Ökoindustrie in der Zwischenzeit verdreifacht und der Umsatz verdoppelt zu haben. Diese Zuwachsrate bedarf allerdings der Korrektur, da der ökoindustrielle Sektor in der vorliegenden Studie nicht nur genauer abgegrenzt, sondern auch breiter definiert wurde, und der Umsatz pro Stelle in der Studie von

¹ Der Vergleich zwischen Umsatz und Bruttoinlandprodukt (BIP) dient lediglich zur Illustration; die beiden Begriffe werden nicht gleich definiert (das BIP entspricht nicht dem Umsatztotal).

1990 hoch angesetzt war. Die Studie fördert auch für den ausserindustriellen Bereich Interessantes zu Tage: So ergibt der Versuch, die Zahl der Beschäftigten in den landwirtschaftlichen Tätigkeiten zu schätzen, welche weniger umweltschädliche Verfahren einsetzen, für die biologische Produktion (BIO) einen Anstieg von 2'810 auf 12'510 Beschäftigte im Zeitraum 1990-1998.

1 Einleitung

1.1 Vorgeschichte, Kontext und Zielsetzung der Publikation

Parallel zu den Arbeiten von EUROSTAT entwickelte das Bundesamt für Statistik (BFS) in der Schweiz seit Anfang der 90er-Jahre einen theoretischen Rahmen zur Erfassung ökonomischer Informationen über die Umwelt (*Ökonomische Umweltkonten* – Pillet, 1992). Im Hinblick auf die Ausarbeitung solcher Konten folgte als Nächstes eine Pilotstudie, die erstmals eine kohärente Erhebung der Umweltausgaben in der Schweiz ermöglichte (*Umweltausgaben und -investitionen in der Schweiz 1992/1993* – Schmid, 1996). Die Arbeiten im Bereich der Umweltschutzausgaben und -investitionen wurden 1999 vom BFS wieder aufgenommen und dauern zurzeit fort. Anfang 1992 führte das Bundesamt für Konjunkturfragen (BFK) eine Umfrage über Entwicklung und Aussichten der Schweizer Umweltschutzindustrie durch (*Le business écologique* – Conus und Rossi, 1992). Ziel war es, eine im Aufbau befindliche Gruppe von Tätigkeiten zu definieren und zu strukturieren, deren gemeinsames Merkmal die Produktion von Gütern und Dienstleistungen ist, welche zu einer Verringerung der Umweltbelastung bzw. des Verbrauchs von natürlichen Ressourcen dienen. Schliesslich wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) das Projekt *eco-net* «*Stärkung Umweltbranche Schweiz*» durchgeführt, bei dem die Stärken und Schwächen des ökoindustriellen Sektors analysiert und passende Unterstützungsmassnahmen ausgearbeitet wurden.

Heute ist dieser gewöhnlich als «Ökoindustrie» bezeichnete Wirtschaftsbereich definiert und abgegrenzt (s. Kapitel 3) und bereits in einer Reihe von Studien im Ausland untersucht worden, so z.B. in den USA, Frankreich, Finnland und Portugal (s. Kapitel 2). Gestützt auf die Erfahrungen dieser Länder haben Eurostat und die OECD gemeinsam einen Analyserahmen der Ökoindustrie erarbeitet (*L'industrie des biens et services environnementaux – Manuel de collecte et d'analyse des données* – OECD, 1999). Zusätzlich zum Anliegen inländischer Kreise, die wirtschaftliche Bedeutung der ökoindustriellen Tätigkeiten in der Schweiz zu kennen, wurde damit auch das Bedürfnis nach einem internationalen Vergleich der Schweizer Ökoindustrie laut. Auf Grund der Ergebnisse einer Machbarkeitsstudie (*Statistische Erfassung der wirtschaftlichen Bedeutung der Ökoindustrie in der Schweiz, Machbarkeitsstudie* – BFS/Ecosys, 1999) erteilte das Bundesamt für Statistik der Ecosys SA den Auftrag, diesen Tätigkeitssektor basierend auf dem gegenwärtigen Kenntnisstand und der aktuellen Datenlage statistisch zu erfassen. Die Ergebnisse dieser Ermittlungen liegen in dieser Publikation vor. Sie enthält auch eine Beschreibung des Vorgehens, womit der Sondiercharakter dieser Arbeit verdeutlicht und präzisiert werden soll (s. Kapitel 3).

Ziel der vorliegenden Studie ist es, die *wirtschaftliche Bedeutung der Ökoindustrie in der Schweiz* gestützt auf die Daten der Wirtschaftsstatistik erstmals *grössenordnungsmässig* zu erfassen (s. Kapitel 4-7). In Anbetracht der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie und der verfügbaren finanziellen Mittel beschränkt sich die Publikation darauf, die ökoindustrielle Beschäftigung und den Umsatz eines Teils der ökoindustriellen Tätigkeiten zu erfassen. Soweit als möglich werden die Struktur, die Entwicklung oder die Regionalisierung dieser Variablen vorgestellt. Die Exporte, die Wertschöpfung und die Investitionsausgaben konnten nicht berücksichtigt werden.

1.2 Vorgehen und Aussagekraft der Ergebnisse

Da es keine spezifische Erhebung im Bereich der Ökoindustrie gibt und eine solche auch nicht machbar war, bestand das Vorgehen darin, die Daten der bestehenden Wirtschaftsstatistiken auszuwerten. Diese sind in der Schweiz gemäss der Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA) strukturiert, die keine spezifisch umweltbezogenen Klassifikationskriterien aufweist und deren Aufbau aus Tabelle T3 ersichtlich ist. Es galt also, in dieser Nomenklatur die ökoindustriellen Tätigkeiten auszuwählen. Dies geschah mittels einer Klassifikation der Ökoindustrie, die zu einem früheren Zeitpunkt durch eine informelle Arbeitsgruppe von OECD/Eurostat erstellt worden war (s. Anhang 6).

Zunächst wurden diejenigen ökoindustriellen Tätigkeiten ausgewählt und zusammengefasst, die eine spezifische NOGA-Stufe bilden. Es sind dies die Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung (Abteilung 37), der Grosshandel mit Altmaterialien und Reststoffen (Klasse 51.57) sowie die Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung (Abteilung 90). Diese Tätigkeiten gelten als «vollständig ökoindustriell», und ihre statistische Erfassung hängt lediglich von der Verfügbarkeit der entsprechenden Daten in der Wirtschaftsstatistik ab².

Anschliessend wurden die «teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten» erfasst, die zum Teil mit den Tätigkeiten gewisser herkömmlicher Wirtschaftszweige übereinstimmen. In der NOGA aufgeführt sind die (Haupt-)Aktivitäten dieser Wirtschaftszweige (z.B. Baugewerbe, Maschinenbau, Unterrichtswesen oder öffentliche Verwaltung), nicht aber ihr *teilweise ökoindustrieller Anteil*. Mangels spezifischer Erhebungsergebnisse bestand das gewählte Vorgehen darin, Koeffizienten *ökoindustrieller Anteile zu übernehmen*, die auf der Zusammenstellung umweltbezogener Unternehmen (Schweden) oder auf Direktbefragungen (Frankreich) beruhen, und diese auf Schweizer Verhältnisse zu übertragen³. Die statistische Qualität der ermittelten Daten ist deshalb geringer als im Falle der drei oben erwähnten vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten.

Um die Grössenordnung der Ökoindustrie in der Schweiz möglichst realistisch einschätzen zu können, wurde schliesslich mit Hilfe der gleichen Methode der Übertragung ökoindustrieller Koeffizienten aus ausländischen Studien bzw. Erhebungen ein Teil der Tätigkeiten zur Herstellung von Ökoprodukten evaluiert. Dies betrifft insbesondere Tätigkeiten in der Holz-, Papier- und Glasbranche.

Neben dem Industrie- und Dienstleistungssektor wurde auch ein Teil des Primärsektors berücksichtigt, da Ökoverfahren (biologische Produktion) im Laufe der letzten Jahre in der Schweizer Landwirtschaft an Gewicht gewonnen haben.

Die vorliegende statistische Erfassung der Ökoindustrie in der Schweiz ist von begrenzter Aussagekraft, zum einen, weil sich der Untersuchungsbereich auf die beiden Variablen Beschäftigung und Umsatz beschränkt, und zum anderen wegen der Übertragung ausländischer Koeffizienten für die teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten, einer Methode, welche chronologische Analysen und internationale Vergleiche stark erschwert.

² Für die Zwecke der Studie wurden durch Interpolation oder Extrapolation Zeitreihen nachgebildet. Zudem wurden bestimmte Werte durch Schätzungen berechnet, wenn die gesuchte NOGA-Stelle einer feineren als der üblicherweise publizierten Gliederungsebene entsprach.

³ Diese Transfermethode wird beispielweise dann angewendet, wenn es darum geht, umweltbezogene Werte in Umweltkonten aufzunehmen; es existiert jedoch kein allgemein gültiges Verfahren in diesem Bereich. Siehe Ecosys SA (2000).

2 Ausländische Studien

Die im Ausland durchgeführten Studien basieren entweder auf der Auswertung nationaler Wirtschaftsstatistiken (in den meisten Ländern) oder auf spezifischen Umfragen bei den Unternehmen (Frankreich, USA, Kanada). In den Niederlanden und in Österreich wurden ergänzende Erhebungen durchgeführt. Norwegen nahm eine Piloterhebung der Investitionen vor. Schweden verfasste eine Zusammenstellung der umweltbezogenen Unternehmen, hauptsächlich auf der Grundlage des Handelsregisters. Auch auf der Ebene der Europäischen Union wurde eine Studie realisiert (Ecotec, 1997). Die Untersuchungen dienten hauptsächlich dem Ziel, den Mangel an umweltbezogenen Kriterien in der Wirtschaftszweigsystematik zu beheben. Tabelle T1 gibt einen Überblick über diese Studien.

T1 Die wichtigsten ausländischen Studien im Statistikbereich Ökoindustrie

Land	Variablen*	Referenz-jahr	NACE-Stufe**		Beschäftigte	
			Statistikkonto°	Pilotkonto°	Statistikkonto°°	Pilotkonto°
Niederlande	B, U, WS	1995	37, 51.57, 90	—	19 226	—
Kanada	B, U, I, Betriebsausgaben	1995	Erhebung: Umsatz der Maschinen- und Materialproduzenten, Dienstleistungen, Baugewerbe (ausgenommen integrierte Technologien und «grüne» Produkte).			
USA	B, U, L, Y	1995	Erhebung: Produktwert, Einkommen aus D.leistungen und Summe der Bauvorhaben im Zus.hang mit umweltbezogenen Tätigkeiten.		774 000	
Dänemark	B, U, WS, X, L	1992	31.10.40, 37, 51.57, 74.20.09, 74.30.30, 90.10/20/30	—	10 340	—
Spanien	B, U, WS, L, T, S	1995	37.1/2, 51.57, 90.001/2	—	51 106	—
Österreich	B, U	1994-95	37, 51.57, 74.14/20, 75.12, 90, 91.12/33	Unterscheidung zw. Gütern (Erhebung) und D.leistungen. (02.02, 92.53)	28 000	—
Portugal	B, U	1995	37.00, 51.57, 90.00	74.20, 74.30, 91.30	6 844	4 671
Finnland	B, U	1995	37, 51.57, 90	Ergänzende Untersuch. auf Sektorebene	3 832	—
Norwegen	B, U, WS, I, L	1989-96	37, 51.57, 90	15.1, 15.9, 17, 21, 24, 27 (Piloterhebung)	9 660	—

T1 (Fortsetzung) Die wichtigsten ausländischen Studien im Statistikbereich Ökoindustrie

Land	Variablen*	Referenz- jahr	NACE-Stufe**		Beschäftigte	
			Statistikkonto°	Pilotkonto°	Statistikkonto°	Pilotkonto°
Frankreich	B, U, WS, F+E, Intensität	1995 / 1997	Dienstleistungen, Beratung, Bau, Ausrüstung, F+E	—	222 400 (1997, Direkt- erhebung)	—
Schweden	B, U, WS, X, Bildungsstand F+E, weitere	1997	25.12, 37, 51.57, 90	40, 74, 80, 29, 21, 26, weitere	9 228	29 441 (Zus.stellung)

- * U: Umsatz
I: Investitionen
B: Beschäftigte
F+E: Forschung und Entwicklung
S: Subventionen
- T: Steuern
WS: Wertschöpfung
L: Löhne inkl. Sozialabgaben
X: Exporte
Y: Einkommen

** Die NACE ist die Systematik der Wirtschaftszweige der Europäischen Gemeinschaften; ihr entspricht die (in der Schweiz gebräuchliche) NOGA (s. Anhang 2).

° Eine Erläuterung der «Statistikkonten» (die den Anforderungen der amtlichen Statistik genügen) und der «Pilotkonten» (die den Anforderungen der amtlichen Statistik nicht genügen) findet sich in Abschnitt 3.4.5.

Anhang 3 enthält eine Übersichtstabelle und Quellenangaben zu den Studien, unterscheidet aber bei der Beschäftigtenzahl nicht zwischen *Statistikkonto* und *Pilotkonto*.

3 Methode

3.1 Einleitung

Zunächst gilt es, den ökoindustriellen Bereich zu definieren und seinen statistischen Geltungsbereich zu begrenzen, wobei die internationale Vergleichbarkeit sicherzustellen ist. Anschliessend werden die entsprechenden statistischen Daten auf Grund der ausgewählten Wirtschaftsvariablen (Beschäftigung, Umsatz) zusammengetragen. Da die Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige keine umweltbezogenen Kriterien kennt, müssen schliesslich Anpassungen vorgenommen werden, damit ein möglichst repräsentativer Teil dieses Sektors erfasst werden kann (Umsteigeschlüssel zwischen den Nomenklaturstufen, Übernahme der in anderen Studien ermittelten ökoindustriellen Anteile).

3.2 Anwendungsbereich

3.2.1 Einleitung

Im Bereich der Wirtschaftsstatistik stehen die wirtschaftlichen Tätigkeiten im Zentrum. Der Bereich umfasst insbesondere die Informationen über die Produktionstätigkeit der Wirtschaftszweige. Eine wirtschaftliche Tätigkeit liegt immer dann vor, wenn durch kombinierten Einsatz von Produktionsfaktoren wie Betriebsmittel und Werkstoffe, Arbeit, Herstellungsverfahren, Informationsnetze usw. bestimmte Güter oder Dienstleistungen produziert werden (BFS, 1995). Eine Gruppe von wirtschaftlichen Tätigkeiten stellt einen Sektor dar (Agrarsektor, Industriesektor, Uhrensektor usw.).

Der Bereich der Ökoindustrie umfasst alle wirtschaftlichen Tätigkeiten, die als gemeinsames und erstes Ziel den Umweltschutz haben. Die Evaluation der wirtschaftlichen Bedeutung dieser Tätigkeiten - und mithin des ökoindustriellen Sektors - geschieht durch die Erfassung ökonomischer Variablen wie Beschäftigung, Umsatz, Exporte usw. Die Verknüpfung dieser Variablen mit den ökoindustriellen Tätigkeiten führt zur statistischen Abgrenzung des ökoindustriellen Sektors.

3.2.2 Definition der Ökoindustrie

Während der Umweltschutz in der Schweiz Gegenstand eines Verfassungsartikels (Art. 74 BV 98), eines Gesetzes (USG) und verschiedener Durchführungsverordnungen ist, ist die Ökoindustrie, die sich mit den Tätigkeiten zur Produktion von Umweltgütern und -dienstleistungen befasst, zurzeit noch nicht klar umrissen.

Allgemein formuliert bezeichnet der Begriff Ökoindustrie alle Tätigkeiten zur Produktion von Gütern und/oder Dienstleistungen in der Schweiz, die direkt oder indirekt dazu beitragen können, die Umweltbelastung zu vermindern und den Verbrauch von natürlichen Ressourcen zu senken (Conus und Rossi, 1992).

Genauer ausgedrückt, umfasst der ökoindustrielle Sektor alle Tätigkeiten zur Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die Umweltschäden an Luft, Wasser und Boden messen, vermeiden, vermindern oder korrigieren, sowie Tätigkeiten im Zusammenhang mit Abfallbehandlung, Lärm und dem Erhalt der Ökosysteme. Weniger umweltschädliche

Technologien, Verfahren (Ökoverfahren) und Produkte (Ökoprodukte), welche die Umweltrisiken vermindern und/oder Materialien sparen, gehören ebenfalls der Ökoindustrie an (OECD/Eurostat, 1997, 1999).

3.2.3 Abgrenzung des ökoindustriellen Sektors

Der ökoindustrielle Sektor ist definitionsgemäss durch das Kriterium der *Zugehörigkeit einer wirtschaftlichen Tätigkeit zu diesem Sektor* abgegrenzt. Das Kriterium der *Zugehörigkeit* einer wirtschaftlichen Tätigkeit zum ökoindustriellen Sektor stösst sich allerdings an einem Abgrenzungsproblem der Ökoindustrie: Die OECD/Eurostat-Defintion belegt den Begriff zweifach, und zwar bezeichnet sie damit einerseits die Tätigkeiten zur Produktion von Umweltgütern und -dienstleistungen und andererseits die Gesamtheit der als weniger umweltschädlich geltenden Technologien, Verfahren und Produkte.

Der Einfachheit halber werden alle Tätigkeiten zur Produktion von Gütern und Dienstleistungen, deren Ziel vornehmlich der Umweltschutz ist, in der Kategorie der *Ökotätigkeiten* zusammengefasst, die weniger umweltbelastenden Produkte in jener der *Ökoprodukte* und die weniger umweltschädlichen Verfahren und Technologien in jener der *Ökoverfahren* (s. Anhang 6). Die Berücksichtigung des *statistischen Bestehens oder Nicht-Bestehens* der fraglichen Tätigkeiten hat jedoch eine Unterteilung der Kategorie *Ökotätigkeiten* zur Folge, wie aus Tabelle T2 hervorgeht.

Die *Ökotätigkeiten* produzieren Güter und Dienstleistungen, die ausschliesslich ein umweltbezogenes Ziel verfolgen (zum Beispiel Kehrriktabfuhr und -behandlung, Behandlung von Flüssigabfällen, Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung, Gasfilter- und -reinigungsanlagen). Sie sind statistisch identifizier- und erfassbar: Eine Übereinstimmung mit den nationalen Wirtschaftsdaten ist möglich. Diese Übereinstimmung hat allerdings Grenzen, da die Klassifizierung der *Ökotätigkeiten* und jene der Wirtschaftszweige (NOGA) nicht immer identisch ist. Es besteht daher ein statistisch begründetes Bedürfnis, die vorwiegend ökoindustriellen Tätigkeiten (Abfallbehandlung) von denjenigen zu unterscheiden, bei denen dies nur beschränkt der Fall ist (zum Beispiel technische Entwicklungen im Allgemeinen, Ingenieurarbeiten). Im ersten Fall spricht man von «vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten» (dem eigentlichen «Kernbereich der Ökoindustrie»), im zweiten Fall von «teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten».

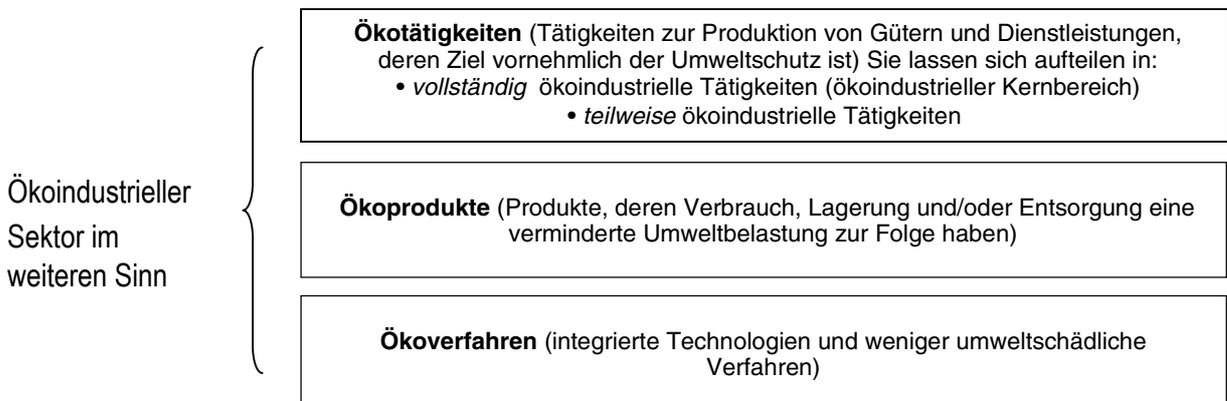
Bei den *Ökoprodukten* (z.B. Leime und Lacke auf Wasserbasis, FCKW-freie Treibgase) stellt sich das Problem, dass noch kein Schwellenwert definiert ist, ab dem ein Produkt als «weniger umweltschädlich» gelten soll (im Vergleich zu anderen Produkten, die denselben Verwendungszweck haben, aber die Umwelt stärker belasten). Zudem ist noch umstritten, nach welcher Methode sie identifiziert, evaluiert und anschliessend zu den allgemeinen Wirtschaftstätigkeiten in Beziehung gesetzt werden können.

Die *Ökoverfahren* (beispielsweise weniger umweltschädliche Verfahren, Wärmerückgewinnung, geschlossene Kreisläufe, integrierte Technologien) tragen ihrerseits zur Verwirrung bei, da es noch keine allgemein gültige Definition oder Klassifizierung dieses Bereichs der Ökoindustrie gibt.

Der *ökoindustrielle Sektor im weiteren Sinn* ist also insgesamt durch drei Kategorien von Tätigkeiten abgegrenzt, denen vier verschiedene Schwierigkeitsgrade hinsichtlich ihrer statistischen Erfassung entsprechen: die vollständig und die teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten, die Ökoprodukte (Erfassung anhand der Tätigkeiten, durch die sie produziert

werden) und die Ökoverfahren (integrierte Technologien und weniger umweltschädliche Verfahren) — siehe Tabelle T2.

T2 Abgrenzung der Ökoindustrie



Quelle: nach OECD/Eurostat (1997), OECD/Eurostat (1999), Ecosys (1999)

3.3 Daten und Nomenklaturen

3.3.1 Einleitung

Nach der Abgrenzung des ökoindustriellen Sektors stellt sich die Frage der Daten und deren Quellen, sowie jene der Nomenklatur, die diese Daten und die Tätigkeiten verknüpft, welche den ökoindustriellen Sektor bilden.

3.3.2 Datenquellen

Die Datenquellen, die eine Evaluation des ökoindustriellen Sektors ermöglichen, sind in erster Linie die Wirtschaftsstatistik; hinzu kommen die Daten, die im Rahmen von spezifischen Erhebungen durch Befragungsinstitute oder durch Berufsverbände produziert wurden.

Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung gestattet es, das Wirtschaftsgefüge in vereinfachter, aggregierter und quantitativer Form darzustellen (Pichot, 1988, zitiert von Marton und Gamez, 1995). Dabei werden alle gesamtwirtschaftlichen Tätigkeiten eines Landes für einen bestimmten Zeitraum (in der Regel ein Jahr) beschrieben, klassiert, aggregiert und erfasst (Marton et Gamez, 1995). Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung ist ein grundlegender Bestandteil des Wirtschaftsinformationssystems. Ihr zentraler Kontenrahmen umfasst insbesondere die wichtigsten *Wirtschaftsstatistiken* in kohärenter und homogener Form. Letztere greifen auf periodische amtliche Erhebungen (Betriebszählung, Beschäftigungsstatistik, Wertschöpfungsstatistik usw.) sowie andere Datenquellen zurück.

3.3.3 Nomenklaturen

Die wirtschaftlichen Basisdaten werden nach einer Systematik der Wirtschaftstätigkeiten strukturiert. Es existiert eine Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige in den Europäischen Gemeinschaften (NACE Rev.1), die vier Stufen umfasst und ihrerseits von einer anderen internationalen Nomenklatur, der Internationalen Systematik der Wirtschaftszweige der UNO (ISIC Rev.3) ausgeht. Die Schweizer Version davon ist die

Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA), die fünf Stufen enthält (BFS, 1995 – vgl. Tabelle T3). Die NOGA wurde 1995 an Stelle der früheren Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige von 1985 (ASW) eingeführt, was Vergleiche zwischen den Perioden zuweilen erschwert.

T3 Stufen der NOGA (Nomenclature Générale des Activités économiques)

Stufe	Beispiel	Beschreibung
1. Stufe	G — Handel	Abschnitt
2. Stufe	51 — Grosshandel	Abteilung
3. Stufe	51.5 — Grosshandel mit nichtlandwirtschaftlichen Halbwaren	Gruppe
4. Stufe	51.57 — Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen	Klasse

Diese streng hierarchische Struktur wird durch eine Zwischenstufe zwischen der 1. und der 2. Stufe (zwei Grossbuchstaben) sowie eine zusätzliche 5. Stufe (4 Ziffern plus ein Grossbuchstabe) etwas gelockert.

Quelle: BFS (1995)

Andere Länder verwenden Varianten dieser Systematiken (z.B. SNI in Schweden, ÖNACE in Österreich). Dank der Verwendung grundsätzlich standardisierter Gliederungen sind zuverlässige und homogene internationale Vergleiche möglich.

Um Daten zufrieden stellend beobachten und analysieren zu können, müssen statistische Einheiten definiert werden. Wichtigste Einheiten im Bereich der Wirtschaftsstatistik sind das Unternehmen und die Arbeitsstätte. Sie bilden die Bausteine für die Zuordnung zu der Klassifikation, anhand derer die Daten erhoben werden. Die Wirtschaftszweigsystematik dient zur Einordnung dieser Einheiten. In der Praxis werden die Einheiten auf Grund ihrer wirtschaftlichen Haupttätigkeit einer NOGA-Rubrik zugeordnet⁴.

Bei der Ökoindustrie stellt sich wie gesagt das Problem, dass diese Nomenklaturen keine umweltbezogenen Kriterien – und erst recht keine ökoindustriellen Kriterien – enthalten. Es wurden deshalb ökoindustrielle Nomenklaturen entwickelt, um die der Abgrenzung des ökoindustriellen Sektors entsprechenden Tätigkeiten zu klassieren und anschliessend die Tätigkeiten ökoindustrieller Natur in der Allgemeinen Systematik leichter ausfindig machen zu können.

Schliesslich zeigt es sich, dass gewisse ökoindustrielle Tätigkeiten zwar vollständig mit Wirtschaftstätigkeiten übereinstimmen, die bereits bis anhin in der Allgemeinen Systematik enthalten waren (sog. vollständig ökoindustrielle Tätigkeiten wie Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung); andere ökoindustrielle Tätigkeiten machen hingegen nur einen kleinen Anteil an bestimmten herkömmlichen Tätigkeiten der Allgemeinen Systematik aus (sog. teilweise ökoindustrielle Tätigkeiten wie Maschinenbau oder technische, physikalische und chemische Untersuchung). Die statistische Erfassung dieser ökoindustriellen Anteile wirft spezifische methodische Probleme auf.

⁴ Die Haupttätigkeit ist diejenige Tätigkeit, welche den grössten Beitrag zur Wertschöpfung der Einheit leistet. Liegen keine Informationen über die Wertschöpfung der Einheit vor, so muss die Haupttätigkeit auf Grund anderer Kriterien bestimmt werden, wie zum Beispiel der Zahl der Beschäftigten, des Produktionswertes usw. Alle anderen Tätigkeiten einer Einheit gelten als Nebentätigkeiten. Unterstützende Tätigkeiten wie zum Beispiel Rechnungswesen, Transport oder Lagerung bilden die Nebentätigkeiten der Produktionseinheit.

3.4 Methodenwahl

3.4.1 Einleitung

Die gewählte Methode lässt sich mit dem virtuellen Aufbau eines ökoindustriellen Satellitenkontos vergleichen. Der Umriss dieses Kontos entspricht der Abgrenzung der Ökoindustrie. Dahinter steht folgende Überlegung: Da der zentrale Kontenrahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung die gewünschten Informationen mangels umweltbezogener Kriterien nicht ohne weiteres zu liefern vermag, wird virtuell eine externe Struktur geschaffen, mit der diese Informationen ausfindig gemacht, erfasst und präsentiert werden können.

Zwischen diesem Konto und dem zentralen Kontenrahmen bestehen enge Verbindungen, d.h. die herkömmlichen Operationen, Variablen, Daten und die Basisnomenklatur werden nicht in Frage gestellt. Der Unterschied besteht darin, dass das Satellitenkonto von einer eigenen Klassifikation ausgeht, um die zentralen Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und der Wirtschaftsstatistiken abzufragen, im Falle der Schweiz via NOGA. Darüber hinaus genießt das Satellitenkonto gewisse Freiheiten, indem es - wie wir später sehen werden - methodische Vereinfachungen zulässt, die in der amtlichen Wirtschaftsstatistik nicht denkbar wären. Kurz, ein ökoindustrielles Satellitenkonto bietet einerseits die Möglichkeit, im zentralen Kontenrahmen versteckte Daten auf kohärente und homogene Art und Weise (ökoindustrielle Nomenklatur) zusammenzufassen und sichtbar zu machen, und andererseits die Freiheit, diese Zusammenstellung zu ergänzen (insbesondere durch zusätzliches Bearbeiten der nicht auf Abruf verfügbaren Daten).

Der Zugang via NOGA, die Wahl der Variablen, die Frage der Umsteigeschlüssel und der Koeffizientenübertragungen (fehlende Daten) sowie die Struktur des Satellitenkontos sind Gegenstand der folgenden Kapitelabschnitte.

3.4.2 Analyse der Nomenklatur und Auswahl der ökoindustriellen Tätigkeiten

Anhand des detaillierten OECD/Eurostat-Verzeichnisses der Ökoindustrie (vgl. Anhang 6) sowie verschiedener ausländischer Studien wurde die NOGA einer Analyse unterzogen, um die Rubriken ausfindig zu machen, die den gesuchten ökoindustriellen Tätigkeiten entsprechen und anschliessend auf die Daten der Wirtschaftsstatistik zugreifen zu können.

Diese Analyse förderte drei vollständig ökoindustrielle Tätigkeiten zu Tage (Kernbereich der Ökoindustrie). Es handelt sich um die Abteilungen 37 (*Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung*) und 90 (*Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung*) sowie um die Klasse 51.57 (*Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen*) der NOGA.

Angesichts der Definition und des detaillierten Verzeichnisses der Ökoindustrie zeigt sich jedoch sofort, dass diese drei Tätigkeiten nur einen Teil des ökoindustriellen Sektors bilden. Die NOGA wurde deshalb erneut durchforstet, diesmal mit dem Ziel, diejenigen NOGA-Tätigkeiten ausfindig zu machen, die mangels Übereinstimmung zwischen dem detaillierten Verzeichnis der Ökoindustrie und der Allgemeinen Systematik als nur teilweise ökoindustriell einzustufen sind.

Auf diese Weise wurden *vierzehn teilweise ökoindustrielle Tätigkeiten* ausgewählt (vgl. Tabelle T5). Bei diesen Tätigkeiten stellt sich das methodische Problem, dass ihr ökoindustrieller Anteil nicht von *vornherein* bekannt ist. Betrachtet man beispielsweise die

Abteilung 29 (*Maschinenbau*), so liefert die Wirtschaftsstatistik Gesamtbeschäftigungs- oder Umsatzzahlen, die keine Rückschlüsse darauf zulassen, welchen Anteil die ökoindustriellen Tätigkeiten daran effektiv haben. Eine Lösung für dieses Problem bietet die Verwendung von anderweitig ermittelten Koeffizienten oder ökoindustriellen Anteilen.

Zur Veranschaulichung wurden unter dem Titel *Ökoprodukte und Ökoverfahren* zudem drei weitere Tätigkeiten ausgewählt (vgl. Tabelle T6), gestützt auf ausländische Untersuchungen⁵; es handelt sich um die Holzbe- und -verarbeitung (20), den Bereich Papier und Papierwaren (21) sowie die chemischen Erzeugnisse (24).

Schliesslich wurde die biologische Produktion als *Ökoverfahren* im landwirtschaftlichen Bereich ausgewählt.

3.4.3 Verfügbarkeit der Variablen und Umsteigeschlüssel

Zur Erfassung der wirtschaftlichen Dimension der Ökoindustrie bieten sich zunächst mehrere Variablen an: Beschäftigung (B), Umsatz (U), Wertschöpfung (WS), Exporte (X) und Investitionen (I). Die erforderlichen Daten zu diesen Variablen sind aber nicht für alle Stufen der NOGA verfügbar. Die Beschäftigung kann dank der Betriebszählung (BZ) und der Beschäftigungsstatistik (BESTA) ermittelt werden. Umsatz und Wertschöpfung werden im Rahmen der Wertschöpfungsstatistik (WS) ermittelt, allerdings nur bis zur zweiten NOGA-Stufe. Daten zu den Exporten und Investitionen sind nicht systematisch gemäss NOGA verfügbar.

Die Wahl der Variablen hängt also nicht nur von ihrer statistischen Erfassung, sondern auch von der Verfügbarkeit der Daten auf der anvisierten NOGA-Stufe ab. Für die Zwecke dieser Publikation wurden deshalb an erster Stelle die Beschäftigung⁶ und ergänzend dazu der Umsatz ausgewählt. In einigen Fällen mussten mangels hinreichend desaggregierter Daten Umsteigeschlüssel eingesetzt werden, um zu den weiteren, nicht veröffentlichten NOGA-Stellen zu gelangen. Zurzeit besteht keine Möglichkeit, andere Variablen als die Beschäftigung und den Umsatz zu berücksichtigen.

3.4.4 Koeffizientenübertragung

Um die teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten berücksichtigen zu können, müssen die ökoindustriellen Anteile der in der NOGA erfassten Wirtschaftstätigkeiten in Form von Beschäftigungs- und Umsatzzahlen vorliegen. Diese Anteile sind nicht ohne weiteres verfügbar. Um sie zu ermitteln, muss entweder eine landesweite Erhebung durchgeführt werden, oder es werden Koeffizienten aus ausländischen Studien übernommen. Die zweite Lösung ist zwar weniger befriedigend als die erste, musste aber für die Zwecke dieser Publikation genügen. Somit wurden die ökoindustriellen Anteile der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten aus ausländischen Studien (hauptsächlich aus Schweden und Frankreich, vgl. Anhang 4) übernommen und ohne Rücksicht auf die Streuung innerhalb der Abteilung der Wirtschaftszweigsystematik auf die Schweizer Verhältnisse übertragen. Ob dieses Transformationsmodell und die ausländischen Koeffizienten mit schweizerischen Daten übereinstimmen, konnte nicht getestet werden.

Dies ermöglichte dennoch die Feststellung, dass gewisse, ursprünglich als teilweise ökoindustriell eingestufte Tätigkeiten dieser Bezeichnung nicht oder kaum gerecht wurden.

⁵ Bei diesen Untersuchungen erfolgte die Auswahl nicht explizit nach *Ökoprodukten* und *Ökoverfahren*.

⁶ Die Beschäftigung wird erfasst als Summe der Beschäftigten, die Vollzeit oder Teilzeit I und II arbeiten.

Andererseits haben einzelne Länder gewisse Tätigkeiten als ganz oder teilweise ökoindustriell eingestuft, bei denen dies aus der Sicht ihres ökoindustriellen Gefüges zutreffend erscheint (z.B. Holz und Papier in Schweden, Windgeneratoren in Dänemark), aber übertragen auf Schweizer Verhältnisse kaum mehr der Fall sein dürfte.

Die Methode der Koeffizientenübertragung weist Grenzen auf. Erstens existiert kein allgemein akzeptiertes und ohne weiteres anwendbares «Übertragungsprotokoll». Zweitens können - selbst wenn die Übertragung der fraglichen Koeffizienten mit grösster Sorgfalt geschieht - Zweifel nicht ausgeräumt werden, da die Unterschiede im ökoindustriellen Gefüge der entsprechenden Länder mangels verfügbarer Daten nicht wie gewünscht evaluiert werden konnten. Ausserdem erschwert diese Methode definitionsgemäss sämtliche internationalen Vergleiche sowie zeitliche, regionale und artenbezogene Analysen. Die Resultate solcher Übertragungen entsprechen Schätzwerten. Ein Koeffiziententransfer ist daher methodisch akzeptabel, wenn er im Rahmen einer punktuellen Untersuchung mit Sondiercharakter durchgeführt wird, nicht aber in einem Kontext regelmässiger Statistikproduktion.

3.4.5 «Statistische» und «Pilot-»Satellitenkonten

Das Dilemma der Daten von statistisch besserer oder minderer Qualität lässt sich lösen, indem für das Satellitenkonto «Ökoindustrie» zwei Unterkonten geschaffen werden. Das erste «statistische» Unterkonto enthält die in gewohnter Weise produzierten Daten, während dem «Pilotkonto» neben den punktuellen Schätzungen diejenigen Daten zugewiesen werden, die den Qualitätsanforderungen der amtlichen Statistik nicht genügen (Ecosys, 1999). Auf diese Weise wird die unterschiedliche statistische Qualität der Daten sichtbar gemacht, und das Satellitenkonto «Ökoindustrie» kann nach Massgabe der weiteren Erhebungen und Daten so ausgebaut werden, dass es mit der Zeit den gesamten ökoindustriellen Bereich, so wie er von OECD/Eurostat definiert wird, abdeckt.

Wendet man diese Unterscheidung zwischen «statistischem Konto» und «Pilotkonto» auf die vorliegende Studie an, so bedeutet dies, dass die Daten betreffend die vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten zum *statistischen Konto* gehören, während die Daten zu den teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten, den Ökoprodukten und den Ökoverfahren dem *Pilotkonto* zuzuordnen sind.

4 Beschäftigte in den vollständig ökoindustriellen Branchen

4.1 Vollständig ökoindustrielle Tätigkeiten

Die *vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten*, welche direkt in der NOGA identifiziert werden können, sind die Tätigkeiten der Positionen 37, 90 und 51.57:

Abteilung 37 Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung (Recycling)

Unter Rückgewinnung versteht man das Trennen von Metallen, Kunststoff, Papier, Glas, chemischen Produkten usw. durch technische oder andere dem Material entsprechende Vorgänge (.). Diese Abteilung umfasst nicht: den Grosshandel mit Altmaterialien und Reststoffen (s. 51.57A), den Detailhandel mit Gebrauchsgütern (s. 52.50B) und auch nicht den Bereich Entsorgung, Deponieren und Verbrennung von Abfällen (s. 90). NOGA, S. 248 und 249.

Art 51.57A Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen

Diese Art umfasst den Grosshandel mit Schrott, sonstigen Altmaterialien und metallischen oder nichtmetallischen Reststoffen. Nicht dazu gehören die Rückgewinnung und Vorbereitung zum Recycling (s. 37). NOGA, S. 280.

Abteilung 90 Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung

Diese Abteilung umfasst: Abfallentsorgung und -behandlung (einschliesslich Kehrichtabfuhr), Abwasserreinigung (ohne Wasserversorgung), sonstige Reinigung und Entsorgung (Reinigung von Strassen, Parkplätzen usw., Leeren von öffentlichen Abfallkörben, Winterdienste auf Strassen und Landepisten usw.). NOGA, S. 361.

Die Zahl der Beschäftigten im Bereich der vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten geht aus Tabelle T4 hervor. Die Zahlen für 1991, 1995 und 1998 entstammen der Betriebszählung, diejenigen für die übrigen Jahre der Beschäftigungsstatistik.

T4 Beschäftigte in den vollständig ökoindustriellen Branchen

NOGA	Beschäftigte *								
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
37	n. v.	n. v.	n. v.	n. v.	2 430	2 600	2 800	3 045	3 100
51.57	n. v.	n. v.	n. v.	n. v.	549	500	450	408	400
90	8 555	9 200	9 900	10 600	11 420	11 500	11 400	11 645	11 800
Total	—	—	—	—	14 399	14 600	14 650	15 138	15 300

Beschäftigte = Vollzeit + Teilzeit I + Teilzeit II, Männer und Frauen.

Quellen: BFS, Betriebszählung [1991 (NOGA 90), 1995, 1998] und Beschäftigungsstatistik (BESTA) [1992, 1993, 1994, 1996, 1997, 1999, Wert für das 3. Quartal, normalerweise auf Hundert gerundet].

n.v. : nicht verfügbar.

Die Werte für 1996 und 1997 für die NOGA-Stufe 51.57 wurden anhand der Daten der Betriebszählung von 1995 und 1998 interpoliert und anhand des Beschäftigungsindex für

das Jahr 1999 extrapoliert. Es handelt sich also um Schätzwerte (in der Tabelle T4 *kursiv* gedruckt). Dasselbe gilt für die Stufe 37, die für die Zwecke der Publikation aus der gewohnten Gruppierung 36-37 herausgelöst wurde. Wegen der Änderung der Nomenklatur 1995 (vgl. Kapitel 3) fehlen frühere Daten für die Stufe 37 (die es bis dahin nicht gab), während diese im Falle von 51.57 nicht zu befriedigen vermögen.

4.2 Die Beschäftigung im Kontext

4.2.1 Einleitung

Die Analyse der Beschäftigung in den vollständig ökoindustriellen Branchen kann nach verschiedenen Kriterien erfolgen: Absolute Beschäftigtenzahl nach Tätigkeitsbereich; Anteil der einzelnen Bereiche am Total der Beschäftigten im vollständig ökoindustriellen Sektor; Anzahl betroffene Arbeitsstätten; Gliederung der Beschäftigten nach Beschäftigungsgrad (Vollzeit, Teilzeit); Gliederung der Beschäftigten im vollständig ökoindustriellen Bereich nach Geschlecht; Verteilung der Beschäftigten nach Kantonen; Vergleich mit früheren Zahlen für die Schweiz; internationale Vergleiche. Das Jahr 1998 wurde als Bezugsjahr genommen, weil für dieses Jahr eine Betriebszählung vorliegt und kurz zuvor (1997) spezifische Erhebungen in Frankreich und Schweden stattfanden.

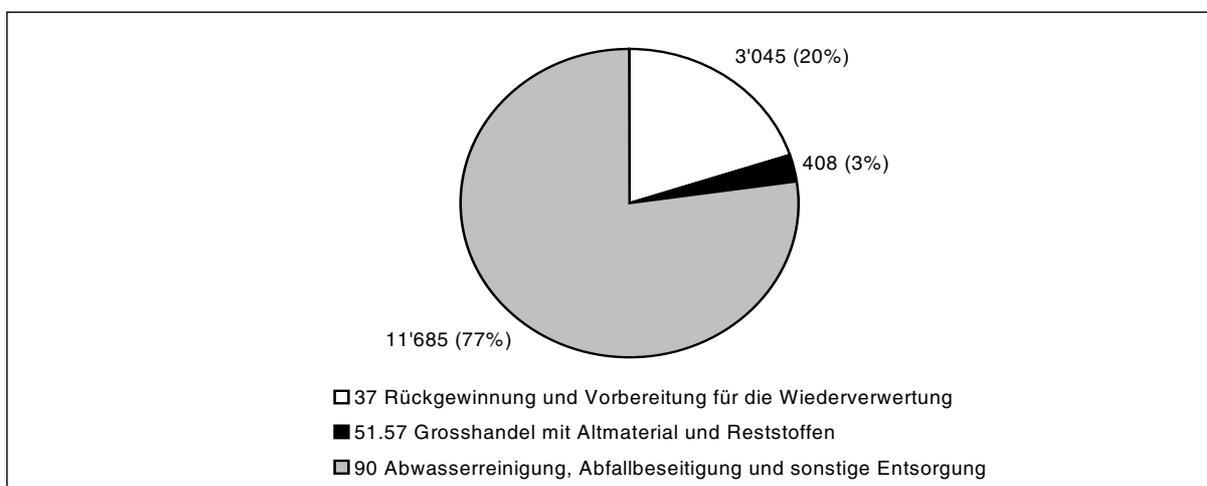
4.2.2 Anzahl Beschäftigte

In der Schweiz wurden 1998 15'138 Beschäftigte im vollständig ökoindustriellen Bereich gezählt. Dies entspricht 0,4% des Totals der Beschäftigten im Jahr 1995 (Betriebs- und Landwirtschaftszählung). Der ökoindustrielle Anteil der Beschäftigten in Industrie, Gewerbe und Bausektor belief sich im gleichen Jahr auf 1,5%.

4.2.3 Verteilung der Beschäftigten nach Tätigkeitsbereichen

Nahezu 80 % der Beschäftigten im vollständig ökoindustriellen Bereich (11'685) sind in der Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstigen Entsorgung tätig (Position 90; s. Grafik G1). An zweiter Stelle folgt der Bereich Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung mit nahezu 3'045 Beschäftigten (Position 37). Der Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen zählte 1998 408 Beschäftigte (Position 51.57).

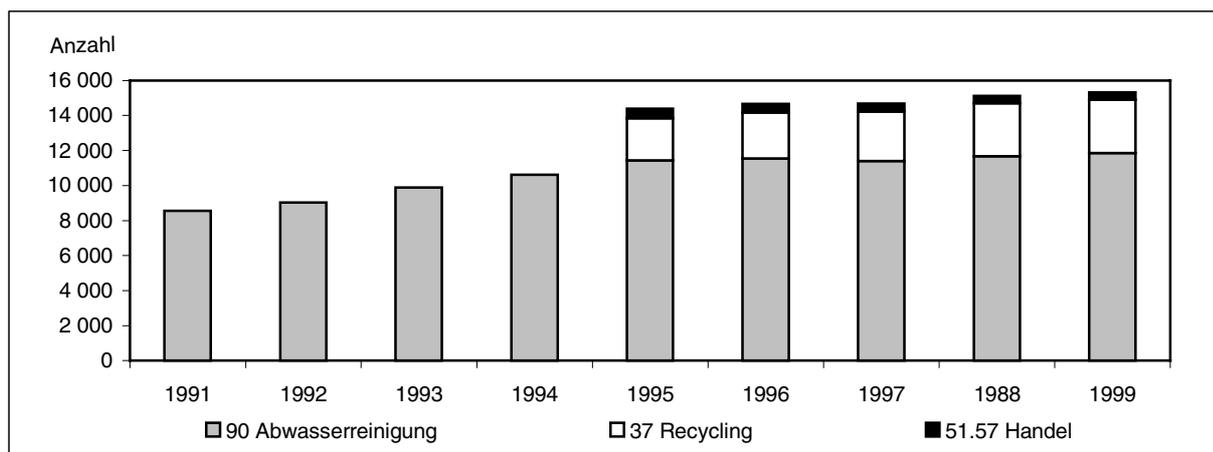
G1 Beschäftigte im vollständig ökoindustriellen Sektor, 1998



4.2.4 Entwicklung der Beschäftigung

Die Zahl der Beschäftigten nahm von 1991-1999 zu (s. Grafik G2). Im Bereich Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung stieg sie von 8'555 im Jahr 1991 auf 11'800 acht Jahre später. In der Periode 1995-1999 erhöhte sich die Beschäftigtenzahl in diesem Sektor gesamthaft gesehen von 14'399 auf 15'300 (+6,3%). Die Veränderungen für die einzelnen NOGA-Positionen betragen im gleichen Zeitraum +27,6% (NOGA 37), -27,1% (NOGA 51.57) und + 3,3% (NOGA 90).

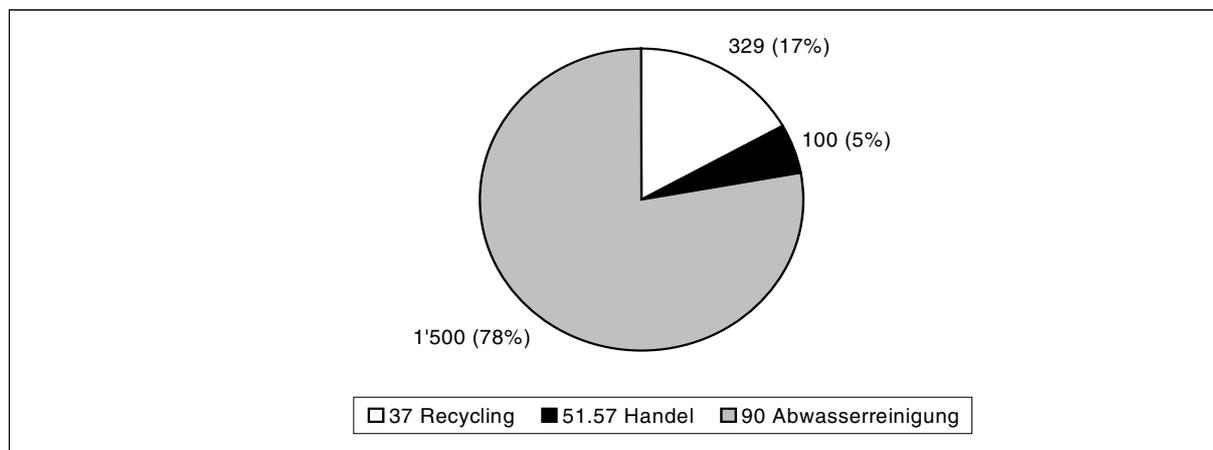
G2 Entwicklung der Beschäftigung im vollständig ökoindustriellen Sektor



4.2.5 Verteilung und Grössenklassen der Arbeitsstätten

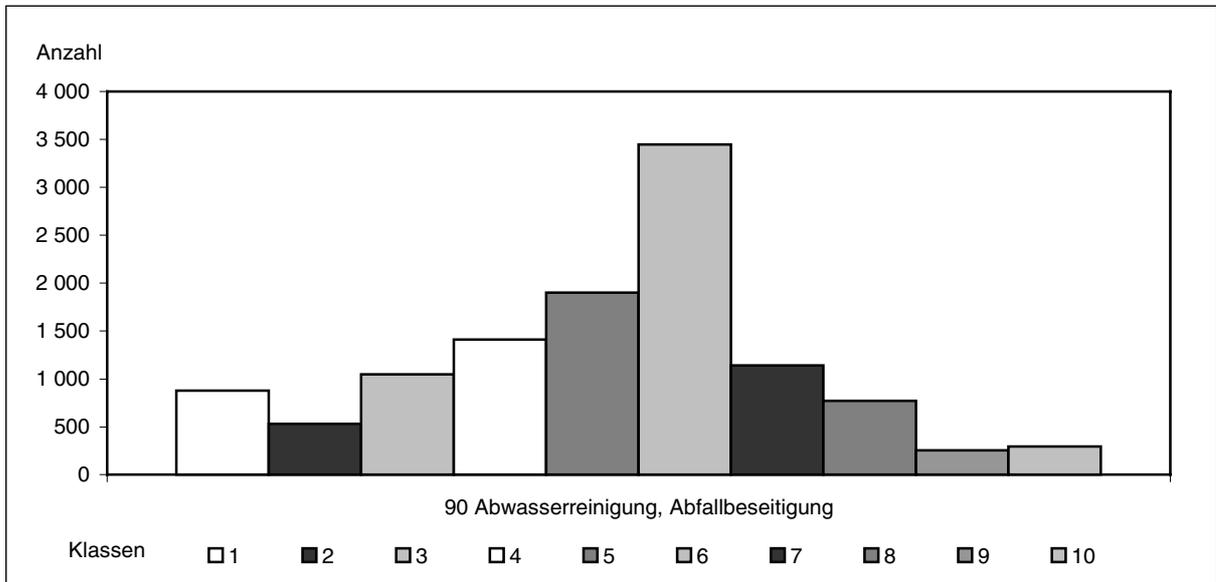
Die Zahl der Arbeitsstätten variiert je nach betrachteter NOGA-Position. Im vollständig ökoindustriellen Bereich finden sich 329 Arbeitsstätten für die Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung, 100 Arbeitsstätten für den Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen und 1'500 Arbeitsstätten für die Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung (s. Grafik G3).

G3 Anzahl Arbeitsstätten im vollständig ökoindustriellen Sektor, 1998



Wenn man die Grösse der Arbeitsstätten anhand der Anzahl Vollzeitbeschäftigter (Abgrenzungskriterium) definiert und anschliessend Klassen von 1 (0 - 1 Beschäftigte) bis 12 (über 1'000 Beschäftigte) bildet, so ist festzustellen, dass die Position 90 der NOGA (Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung), die den wichtigsten Teil des ökoindustriellen Kernbereichs darstellt, hauptsächlich aus Unternehmen der Grössenklassen 3 (3-4 Beschäftigte) bis 7 (50-99 Beschäftigte) besteht. S. Grafik G4.

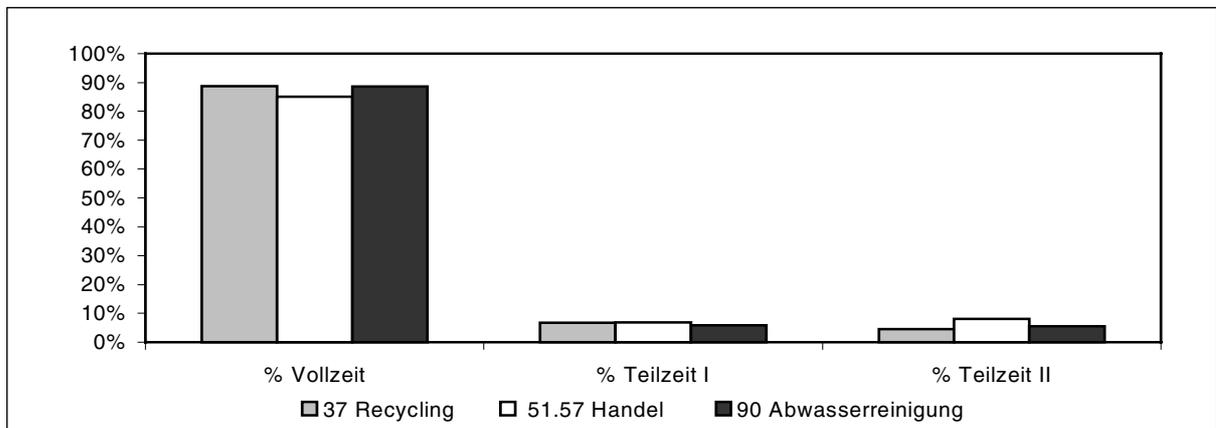
G4 Beschäftigte nach Grösse der Betriebe in Abwasserreinigung & Abfallbeseitigung 1998



4.2.6 Beschäftigungsgrad und Beschäftigungsstruktur nach Geschlecht

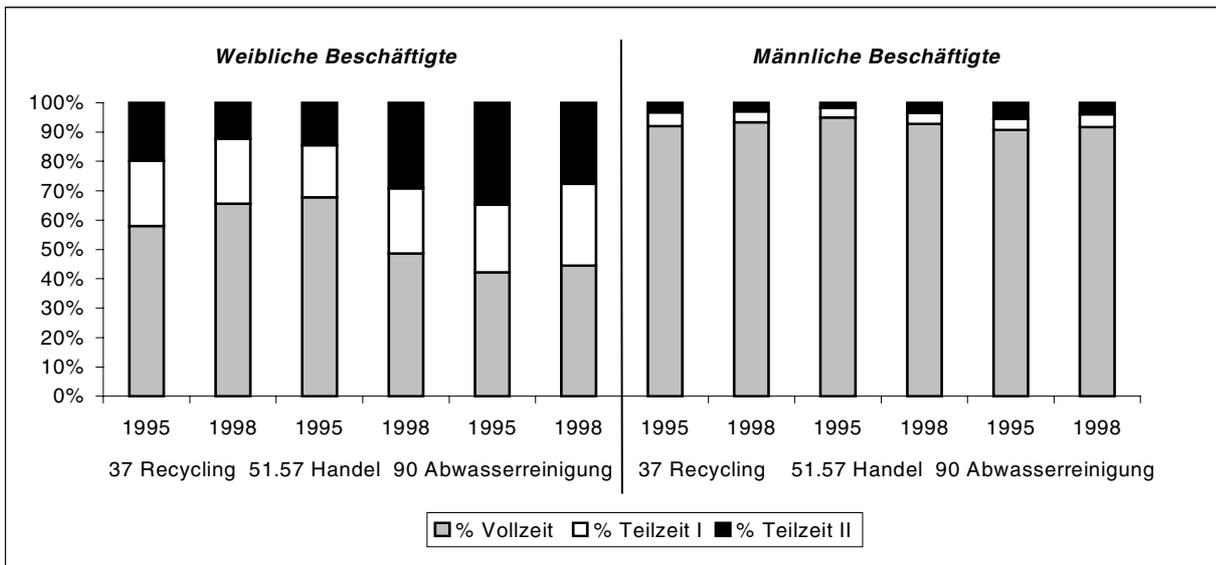
Die Beschäftigten in den verschiedenen vollständig ökoindustriellen Tätigkeitsbereichen setzen sich zusammen aus Personen, welche Vollzeit (90% und mehr), Teilzeit I (50- 89%) und Teilzeit II (weniger als 50%) arbeiten. Grafik G5 zeigt, dass sich der Beschäftigungsgrad nach Tätigkeitsbereichen insgesamt nur geringfügig unterscheidet. Nahezu 90% der Beschäftigten sind vollzeitlich tätig, der Rest entfällt zu mehr oder weniger gleichen Teilen auf die beiden Teilzeitkategorien.

G5 Beschäftigungsgrad in den vollständig ökoindustriellen Branchen 1998



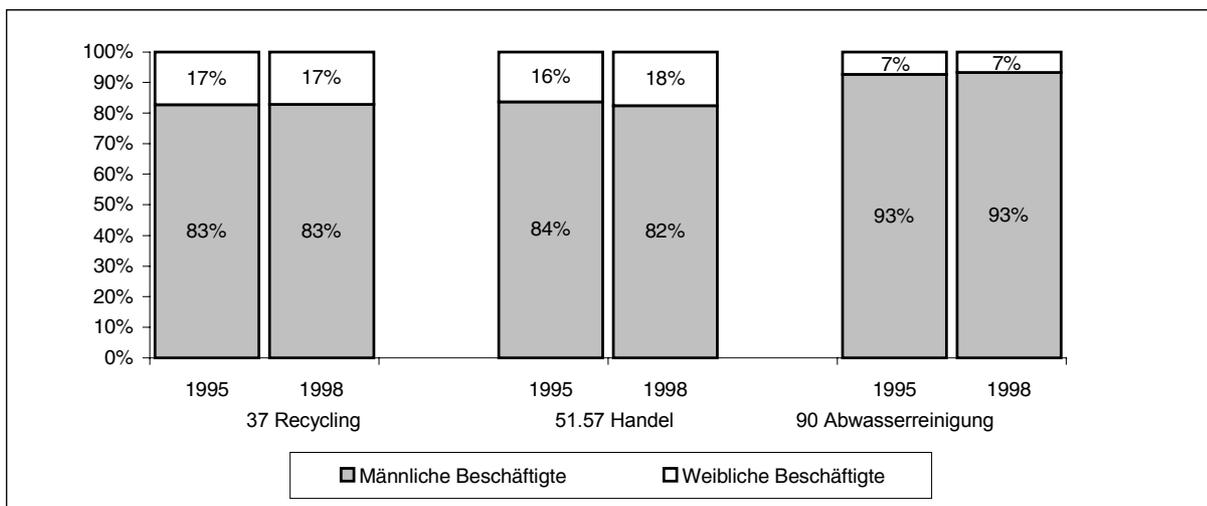
Eine Unterscheidung nach Geschlecht ergibt ein deutlich differenzierteres Bild, wie aus Grafik G6 hervorgeht. Während über 90% der Männer einer Vollzeitbeschäftigung nachgehen, verhält es sich bei den Frauen anders: Lediglich 42-68% von ihnen sind vollzeitlich tätig. Die Grafik zeigt auch, dass die Verteilung der Beschäftigten nach Beschäftigungsgrad bei den Männern im Zeitraum 1995-1998 deutlich stabiler war als bei den Frauen.

G6 Entwicklung des Beschäftigungsgrades in den vollständig ökoindustriellen Bereichen 1995-1998



Der Anteil der weiblichen Beschäftigten blieb in diesem Zeitraum aber praktisch unverändert, obschon er weit unter demjenigen der männlichen Beschäftigten lag. Dies gilt insbesondere für den Bereich Abwasserreinigung und Abfallentsorgung (s. Grafik G7).

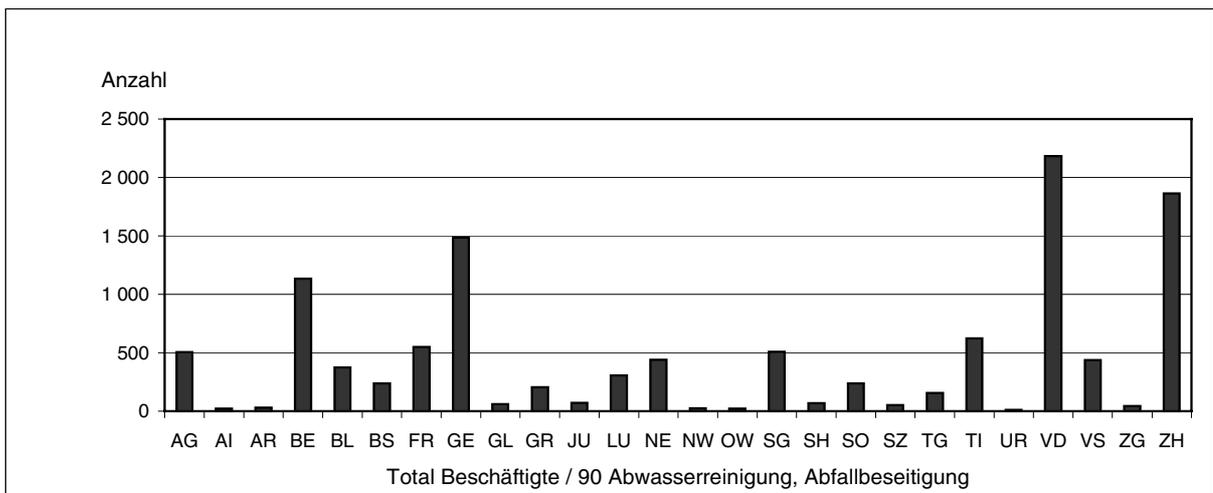
G7 Entwicklung der Verteilung der Beschäftigten nach Geschlecht in den vollständig ökoindustriellen Branchen 1995-1998



4.2.7 Beschäftigte nach Kanton und Region

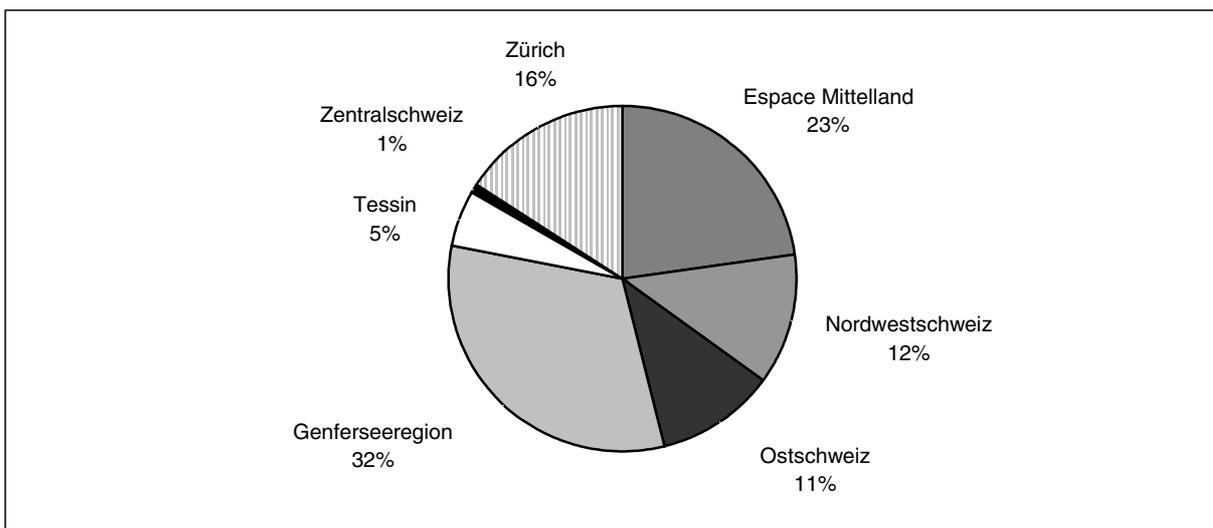
Für die Position 90 der NOGA (Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung) besteht die Möglichkeit, eine Gliederung der Beschäftigten nach Kanton vorzunehmen (s. Grafik G8). Die Kantone Waadt, Zürich, Genf, Bern, Tessin und Freiburg zählen jeder über 500 Beschäftigte (in der Waadt und in Zürich sind es nahezu 2'000; in Genf 1'500). Auf diese Kantone zusammen entfallen über die Hälfte aller Beschäftigten in der Position 90.

G8 Total Beschäftigte in den vollständig ökoindustriellen Branchen des Bereichs Abwasserreinigung und Abfallbeseitigung nach Kantonen 1998



Betrachtet man die Gesamtheit der ökoindustriellen Positionen sowie eine Gliederung der Gesamtbeschäftigung nach Grossregionen (s. Grafik G9), so zeigt es sich, dass die Genferseeregion, der Espace Mittelland und Zürich mehr als zwei Drittel der Beschäftigten in diesem Sektor auf sich vereinigen.

G9 Total Beschäftigte im vollständig ökoindustriellen Bereich nach Region 1998



4.2.8 Vergleich mit früheren Zahlen für die Schweiz

Eine Schätzung der wirtschaftlichen Bedeutung der Umweltindustrie in der Schweiz liegt für Anfang der 90er-Jahre vor (Conus und Rossi, 1992). Diese Schätzung beruht auf den Ergebnissen einer schriftlichen Befragung von 1000 Unternehmen, die in vorgängig definierten Bereichen des Umweltschutzes tätig sind (Gewässerschutz, Abfallsammlung, -recycling und -entsorgung, Luftreinhaltung, Lärmschutz).

Die Schätzungen aus dem Jahr 1990 betreffen einen Bereich, der umfassender ist als die im vorliegenden Kapitel betrachteten vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten⁷. Sie existieren in Form einer Spanne, deren Minimum bei 15'600 und deren Maximum bei 18'300 Beschäftigten liegt. Die statistisch ermittelte Zahl der Beschäftigten im ökoindustriellen Kernbereich belief sich 1998 auf 15'138, ein Wert, der nahe am 1990 veranschlagten Minimum für die gesamte Ökoindustrie in der Schweiz liegt. Statistisch gesehen entspricht der Wert von 1998 einer Schätzung der *Mindestgrösse der Ökoindustrie*. Die repräsentativste statistische Grösse liegt demnach höher; sie setzt sich zusammen aus der Grösse des ökoindustriellen Kernbereichs plus derjenigen der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten, der Ökoprodukte und der Ökoverfahren.

Es geht nun also darum, die Beschäftigung im ökoindustriellen Bereich über die statistische Mindestgrösse der Ökoindustrie hinaus zu beurteilen (Kap. 5). Dabei wird sich herausstellen (Kap. 7), in wieweit die Beschäftigung in der Ökoindustrie im Vergleich zu den Schätzwerten aus dem Jahr 1990 zugenommen hat.

4.2.9 Internationale Vergleiche

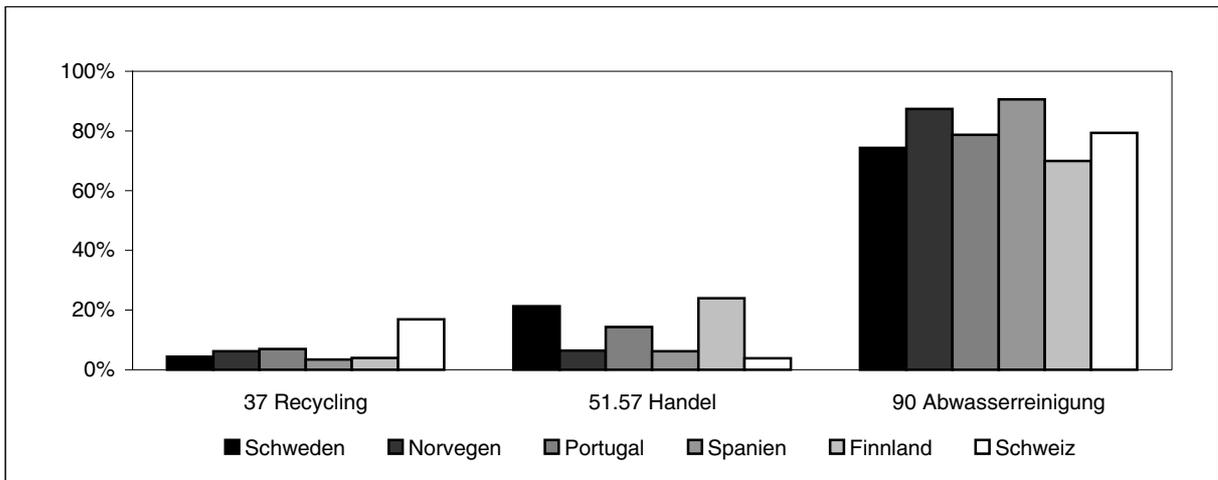
Die in dieser Studie verwendete Abgrenzung des ökoindustriellen Kernbereichs stimmt mit derjenigen ausländischer Studien mit Ausnahme der Ad-hoc-Erhebungen (USA, Kanada, Frankreich) überein.

Im internationalen Vergleich machen die Beschäftigten in den vollständig ökoindustriellen Branchen 0,4% der Erwerbstätigen in der Schweiz aus, gegenüber 0,31% in Spanien, 0,15% in Finnland oder 0,14% in Portugal.

Die Beschäftigten im ökoindustriellen Kernbereich sind im Ausland und in der Schweiz unterschiedlich auf die einzelnen Positionen verteilt. Im Ausland entfällt ein Viertel der Beschäftigten auf die Position 51.57 (Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen), während die Tätigkeiten im Bereich Rückgewinnung und Recycling (Position 37) von untergeordneter Bedeutung sind. In der Schweiz ist das Gegenteil zu beobachten: Hier ist ein Viertel der Beschäftigten in den vollständig ökoindustriellen Branchen im Bereich Rückgewinnung und Recycling zu finden (der in der Schweiz im europäischen Vergleich sehr wichtig ist), während der Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen kaum ins Gewicht fällt (s. Grafik G10). In allen Studien entfällt der grösste Anteil (70% und mehr) auf die Abteilung Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung (Position 90).

⁷ «Müssten wir das Umweltschutzbusiness mit allgemeinen Worten umschreiben, so würden wir es definieren als die Summe der Tätigkeiten der in der Schweiz ansässigen Unternehmen zur Produktion von Gütern und Dienstleistungen, welche direkt oder indirekt dazu beitragen können, die Umweltbelastung zu verringern oder den Verbrauch der natürlichen Ressourcen zu senken» (Conus und Rossi, 1992).

G10 Verteilung der Beschäftigten im ökoindustriellen Kernbereich, verschiedene Länder, 1995



Anmerkung: In den betrachteten Ländern wurde für die Positionen 37, 51.57 und 90 der NACE gemäss der Wirtschaftsstatistik eine ökoindustrielle Beschäftigungsquote von 100% angenommen (d.h. alle Beschäftigten in den genannten Positionen sind ökoindustriell tätig). In Frankreich hingegen hat die von SESSI und INSEE gemeinsam durchgeführte Studie (SESSI-INSEE, 1997) gezeigt, dass lediglich 80% bzw. 85% der Beschäftigten der Positionen 37 (Recycling) und 90 (Abfallbeseitigung) ökoindustriell tätig waren.

5 Beschäftigte in den teilweise ökoindustriellen und verwandten Branchen

5.1 Methodischer Hinweis

Die ökoindustriellen Tätigkeiten, die in vollständig und teilweise ökoindustrielle Tätigkeiten unterteilt werden (vgl. Tabelle T2), bilden zusammen mit den Tätigkeiten in den Bereichen der Ökoprodukte und Ökoverfahren *die Ökoindustrie im weiteren Sinne*. Um die Bedeutung der Ökoindustrie gänzlich zu erfassen, muss nach der Schätzung der Anzahl Beschäftigter in den vollständig ökoindustriellen Branchen (vgl. Kap. 4) auch jene in den teilweise ökoindustriellen Branchen sowie in den Bereichen der Ökoprodukte und Ökoverfahren ermittelt werden. Ausserdem werden die Tätigkeiten in der Landwirtschaft, die auf biologischen Produktionsverfahren (BIO) basieren, als Beispiele für Ökoverfahren ausserhalb des Industrie- und Dienstleistungssektors untersucht.

Die Erfassung der Anzahl Beschäftigter bietet in den teilweise ökoindustriellen Branchen sowie in den Zweigen der Ökoprodukte und Ökoverfahren mehr Schwierigkeiten als in den vollständig ökoindustriellen Branchen. Der Grund dafür liegt in der fehlenden Übereinstimmung zwischen der verwendeten Gliederung der ökoindustriellen Tätigkeiten und der NOGA ab dem Moment, wo die Analyse über die vollständig ökoindustriellen Positionen der NOGA hinausgeht. Die NOGA enthält zudem noch keine verfeinerte Abgrenzung der Bereiche «Ökoprodukte» und «Ökoverfahren».

Um die Bedeutung der ökoindustriellen Tätigkeiten eines Landes möglichst genau erfassen zu können, ist jedoch die Ausweitung der Analyse auf die teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten, die Ökoprodukte und die Ökoverfahren unerlässlich. Dies ist aber nur unter Konzessionen im Bereich der Methode und der Resultate möglich.

Beim methodischen Verfahren galt es – wie bereits erwähnt auf Grund einer fehlenden Ad-hoc-Erhebung – Vergleiche mit anderen Ländern anzustellen. Dabei wurden insbesondere Berechnungen ökoindustrieller Anteile von anderen Ländern übernommen (in diesem Fall der Anteil Beschäftigter in der Ökoindustrie).

Was die Ergebnisse betrifft, müssen Zahlen aus quantitativen Schätzungen genügen, obwohl sie ein grosses Fehlerpotenzial aufweisen.

Während die Beschäftigungsdaten in den vollständig ökoindustriellen Branchen auf *statistischen* Berechnungen beruhen (vgl. Kap. 4), haben die in diesem Kapitel gemachten Schätzungen der Anzahl Beschäftigter in den teilweise ökoindustriellen Branchen sowie in den Bereichen der Ökoprodukte und Ökoverfahren lediglich punktuellen Pilotcharakter (vgl. Absatz 3.4.5).

5.2 Auswahl der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten, der Ökoprodukte und der Ökoverfahren

In Anlehnung an verschiedene nationale Studien wurden 14 teilweise ökoindustrielle Tätigkeiten erfasst. Dabei handelt es sich um die in der Tabelle T5 aufgeführten Positionen der NOGA.

T5 NOGA-Positionen der teilweise ökoindustriellen Branchen

Positionen der NOGA	Bezeichnung
25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
26	Herstellung von sonstigen Produkten aus nichtmetallischen Mineralien
27	Erzeugung und Bearbeitung von Metall
28	Herstellung von Metallerzeugnissen
29	Maschinenbau
31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung
33	Herstellung von medizinischen Geräten, Präzisionsinstrumenten; optischen Geräten und Uhren
45	Baugewerbe
73	Forschung und Entwicklung (F + E)
74	Erbringung von Dienstleistungen für Unternehmen; Raumplanungsbüros; technische Beratung und Planung; technische, physikalische und chemische Untersuchung
75.1	Allgemeine öffentliche Verwaltung, Verwaltung im Bereich des Sozialwesens und der Volkswirtschaft
80	Unterrichtswesen
92.53A	Botanische und zoologische Gärten sowie Naturparks (Erhaltung wild lebender Pflanzen und Tiere)
99	Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

In gewissen Studien wurde eine Reihe weiterer Positionen erhoben, deren Ergebnisse in Bezug auf den Anteil Beschäftigter in der Ökoindustrie jedoch deutlich unter einem Prozent lagen. Ausserdem werden die Tätigkeitsbereiche 40 (Energieversorgung) und 41 (Wasserversorgung) teilweise als Tätigkeiten der Bereiche Ökoprodukte und Ökoverfahren betrachtet. In diesem Punkt besteht jedoch einerseits in Fachkreisen keine Übereinstimmung und andererseits sind die wiedergegebenen ökoindustriellen Anteile äusserst unterschiedlich.

Die Ökoindustrie umfasst nicht nur Tätigkeiten, die Güter und Dienstleistungen zur Verminderung oder Korrektur von Umweltschäden herstellen, sondern auch weniger umweltschädliche Produkte, Technologien und Verfahren an sich. Trotz fehlender Grundlagen für eine klare Definition der Ökoprodukte und Ökoverfahren sind in diesem Zusammenhang eine Reihe möglicher Tätigkeitsbereiche auszumachen (vgl. 3.2.2). Diese Sektoren, die aus der schwedischen Studie stammen, werden in Tabelle T6 aufgeführt.

T6 NOGA-Positionen der Bereiche Ökoprodukte und Ökoverfahren

Positionen der NOGA	Bezeichnung
20	Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Herstellung von Möbeln)
21	Papier-, Karton-, Verlags- und Druckgewerbe
24	Chemische Industrie

Schliesslich wurde entschieden, über den ökoindustriellen Rahmen im engeren Sinne hinauszugehen und sich mit den ökologischen Tätigkeiten des primären Sektors auseinander zu setzen. So wurde die Anzahl Beschäftigter in der Landwirtschaft erfasst, deren Tätigkeit auf biologischen Herstellungsverfahren basiert (Position 01 der NOGA).

5.3 Schätzung der Anzahl Beschäftigter in den teilweise ökoindustriellen Branchen, in den Bereichen Ökoprodukte/Ökoverfahren und in der biologischen Landwirtschaft

5.3.1 Einführung

Die Schätzung der Anzahl Beschäftigter in den teilweise ökoindustriellen Branchen basiert nicht auf den Daten der Wirtschaftsstatistik. Diese Daten in Form *ökoindustrieller Anteile* stammen entweder aus ausländischen (insbesondere französischen und schwedischen) oder schweizerischen Erhebungen zum Thema. In der vorliegenden Studie werden diese ökoindustriellen Anteile anhand *ökoindustrieller Koeffizienten* aus dem Ausland übernommen, ohne die Gliederung innerhalb der Positionen der NACE (im Ausland) und der NOGA (in der Schweiz) berücksichtigen zu können⁸. Dadurch kann die Anzahl Beschäftigter in den vollständig ökoindustriellen Branchen anhand des *geschätzten Anteils* der Anzahl Beschäftigter in den teilweise ökoindustriellen Branchen sowie in den Bereichen der Ökoprodukte und Ökoverfahren ergänzt werden.

5.3.2 Schätzung der Anzahl Beschäftigter in den teilweise ökoindustriellen Branchen

Die unten gleich zu Beginn aufgeführte Position 74 umfasst alle sonstigen Dienstleistungen für Unternehmen, also auch jene, die sich auf den Umweltschutz beziehen, und reicht von den Raumplanungsbüros über die technische Beratung und Planung sowie die technische, physikalische und chemische Untersuchung bis zu den Ingenieur Tätigkeiten (vgl. Tabelle T7).

T7 Teilweise ökoindustrielle Tätigkeiten

Bezeichnungen und Positionen der NOGA		Total Beschäftigte (1998)*	Ökoindustrielle Anteile			Schätzung der Anzahl Beschäftigter in der Ökoindustrie	
			Frankreich (1997)	Schweden (1997)	Sonstige Quellen		
Sonstige Dienstleistungen	74	266 449	5,9%	2%	–	**4% d.h.	***10 660
Gummi- und Kunststoffwaren	25	24 646	1,1%	1%	–	1% d.h.	250
Prod. aus nichtmetall. Min.	26	18 015	4,9%	7%	–	6% d.h.	1 080
Erzeug. und bear. von Metall	27	16 231	7,6%	–	–		1 230
Herst. von Metallernzeugnissen	28	88 745	2,4%	–	–		2 130
Maschinenbau	29	109 636	4,9%	4%	–	4,5% d.h.	4 930
Geräten der Elektrizitätserz.	31	37 038	0,6%	0,1%	–	0,4% d.h.	150
Optische Geräte	33	66 232	2,3%	–	–		1 520
Baugewerbe	45	293 893	–	0,5%	–		1 470
F + E	73	11 297	2,1%	–	2%****	2% d.h.	230
Allg. öffentliche Verwaltung	75.1	74 902	–	1%	–		750
Unterrichtswesen	80	209 170	–	3%	–		6 280
Erhaltung Pflanzen und Tiere	92.53A	720	–	–	100%		720
Exterritoriale Org.	99	16 367	–	–	10,5%		*****1 720
Total							33 120

* Quellen: BFS, Eidgenössische Betriebszählung.

** Durchschnittswert der für Frankreich und Schweden verfügbaren ökoindustriellen Anteile.

*** In den 188 vom Schweizerischen Verband der Ökologinnen und Ökologen (OeVS, 1997-1998) erfassten Umweltberatungsfirmen sind 1002 Personen direkt im Umweltschutz tätig (Untergrenze).

**** «Direkt im Umweltschutz» Beschäftigte (EU-Durchschnitt).

***** Gemäss OCSAT (Total Beschäftigte) und eigener Berechnung (Öko-Stellen).

⁸ Die Frage der Übertragungen wurde von einer Expertengruppe behandelt, die sich aus Gabrielle ANTILLE (Uni GE - LEA) und Gilberto BIANCHI (BFS - UNT), René BUHOLZER (economiesuisse), Peter GLAUSER (BFS - UW), Beat HULLIGER (BFS - METH), David MARADAN (Uni GE - SES), Gonzague PILLET (Ecosys SA), Jacques RODUIT (BFS - UW) und Jean Rémy ROULET (CCIG) zusammensetzte. Die von der Expertengruppe geäußerten Bedenken wurden vorbehaltlos berücksichtigt. Es gilt jedoch zu beachten, dass die Ergebnisse der Transfers von der idealen Linie abweichen, die von den Experten anvisiert wurde.

Danach werden die Tätigkeiten 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 45 aufgeführt, die von der Gummi- und Kunststoffindustrie über das Baugewerbe und den Maschinenbau bis zur Herstellung von optischen Geräten reichen. Diese Tätigkeiten werden durch die Positionen 73 (*Forschung und Entwicklung*), 75.1 (*Allgemeine öffentliche Verwaltung, Verwaltung im Bereich des Sozialwesens und der Volkswirtschaft*) sowie 80 (*Unterrichtswesen*) ergänzt. Schliesslich folgen die Beschäftigten im Bereich der Erhaltung wild lebender Pflanzen und Tiere (92.53A) sowie jene bei den internationalen Körperschaften (99). Im letztgenannten Fall diente eine Erhebung der ökologisch ausgerichteten Stellen bei den internationalen Organisationen in Genf und Umgebung (Stahelin-Witt et Pillet, 1998) als Grundlage.

5.3.3 Ökoprodukte und Ökoverfahren (Positionen 20, 21, 24)

Die Tabelle T8 enthält die Tätigkeiten der Bereiche Ökoprodukte und Ökoverfahren und umfasst die Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Herstellung von Möbeln), das Papier-, Karton-, Verlags- und Kartongewerbe sowie die chemische Industrie.

T8 Ökoprodukte und Ökoverfahren

Bezeichnungen und Positionen NOGA		Total Beschäftigte (1998)*	Ökoindustrielle Anteile			Schätzung der Anzahl Beschäftigter in der Ökoindustrie
			Frankreich (1997)	Schweden (1997)	Sonstige Quellen	
Holz	20	41 783	–	1%	–	420
Papier	21	15 425	0,67%	7%	–	1% d.h. 150
Chemische Industrie	24	68 130	1,1%	–	–	750
Total						1 320

* Quellen: BFS, Eidgenössische Betriebszählung

5.3.4 Ökoverfahren in der Landwirtschaft

Im primären Sektor zählt die biologische Produktion (BIO) zu den ökoindustriellen Tätigkeiten (vgl. T9). Die integrierte Produktion (IP) wird dabei nicht berücksichtigt, da sie dem aktuellen Standard der landwirtschaftlichen Produktion in der Schweiz entspricht. Prinzipiell gelten jene Verfahren als Ökoverfahren, die weniger umweltschädlich sind als die gängigen Verfahren.

T9 Anzahl Beschäftigter in der biologischen Landwirtschaft

Jährliche Betriebsstruktur-erhebung	Total Beschäftigte	Schätzung	Anzahl Beschäftigter in der Ökoindustrie
Biologische Landwirtschaft (BIO)	12 510	Total Beschäftigte (Bioproduktion gilt als Ökoverfahren)	12 510

Bemerkung: Die Landwirtschaft weist eine grössere Anzahl Teilzeitbeschäftigter als der Industriesektor auf.

Quelle: BFS, Jährliche Betriebsstruktur-erhebung

Ähnlich lässt sich für die Forstwirtschaft argumentieren – bei der ein Teil der Tätigkeiten ebenfalls unter den Umweltschutz fällt – sobald Erhebungen über Ökoproduktelabels verfügbar sind.

5.3.5 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse zu den teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten wurden durch Übertragung von Koeffizienten (bzw. Quoten von Beschäftigten in der Ökoindustrie) der beiden Länder Frankreich⁹ und Schweden gewonnen. Da Zeitreihen für diese Quoten fehlen und nur Quoten auf einer hohen Gliederungsstufe der NOGA erhältlich sind, wurde diese Übertragung in den meisten Fällen mittels Durchschnittswerten vereinfacht. Die auf diese Weise erhaltenen Schätzwerte weisen ein grosses Fehlerpotenzial auf. Bei der Position 21 wurde für die Schweiz eine Quote nach dem beschriebenen Übertragungsverfahren ermittelt (sie ergab 1% und nicht 7% wie für Schweden oder 0,67% für Frankreich). Bei den anderen Positionen (92.53 und 99) wurden die Ergebnisse anhand von Daten aus Schweizer Erhebungen gewonnen.

Die Übernahme von Quoten aus ausländischen Studien bedeutet auch einen Verzicht auf Analysen der Konjunktur oder der Struktur der Beschäftigung in den teilweise ökoindustriellen und verwandten Branchen, wären solche Untersuchungen doch grundsätzlich zu heikel.

Die Beschäftigten in der Biolandwirtschaft («ökolandwirtschaftliche» Beschäftigte; vgl. Tabelle T9) werden nicht zum Total der Beschäftigten in der Ökoindustrie addiert, da ihr Tätigkeitsbereich ausserhalb der eigentlichen ökoindustriellen Aktivitäten angesiedelt ist.

Auf Grund der verschiedenen, in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren kann (abgesehen von der Biolandwirtschaft mit ihren 12'510 Beschäftigten) von insgesamt rund 34'500 Beschäftigten in den teilweise ökoindustriellen Branchen ausgegangen werden.

⁹ Die aus einer Erhebung stammenden französischen Quoten sind mit einer Fehlermarge von 5% behaftet.

6 Umsatz in der Ökoindustrie

Daten zu den Umsätzen – d.h. zu den verkaufsbedingten Einnahmen – sind auf der Stufe der Abteilungen der NOGA (2 Ziffern) erhältlich. Analysen nach Regionen sind nicht möglich, und auch über die Exporte in diesem Zusammenhang stehen keine Informationen zur Verfügung. Die nachfolgenden Ausführungen zum Umsatz in der Ökoindustrie sind somit lediglich als Richtwerte zu betrachten.

6.1 Vollständig ökoindustrielle Tätigkeiten

1998 belief sich der Umsatz des ökoindustriellen Kernbereichs auf über 2,6 Milliarden CHF (vgl. Tabelle T10).

T10 Umsatz des ökoindustriellen Kernbereichs, 1998

NOGA	Ökoindustrielle Tätigkeiten	Umsatz 1998 (in Tausend CHF)
37	Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung	530 800
51.57	Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen	nicht verfügbar
90	Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung	2 088 800
	Total	2 619 600

Quelle: BFS, Produktions- und Wertschöpfungsstatistik

Hinweis: Während internationale Studien die Positionen 37 und 90 sowie jene der NACE als vollständig ökoindustriell einstufen, spricht die französische Erhebung des SESSI (SESSI-INSEE, 1997) von einem Anteil der Ökoaktivitäten am Umsatz von 84% bzw. 82%.

6.2 Teilweise ökoindustrielle und verwandte Tätigkeiten

Der Umsatz der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten (ohne Landwirtschaft) wurde zuerst pauschal und auf Grund der einfachen Hypothese geschätzt, dass sich die Anzahl Beschäftigter (14'730, ohne Position 51.57) und der Umsatz des ökoindustriellen Kernbereichs proportional zueinander verhalten. Dieses Verhältnis wurde auf den Rest der Beschäftigten angewandt, d.h. jene der teilweise ökoindustriellen und verwandten Branchen (34'440) und der Position 51.57 (408). Daraus ergab sich ein Umsatz von 6,2 Milliarden CHF.

Der Umsatz der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten wurde noch auf eine andere Art geschätzt, und zwar mittels Übertragung der ökoindustriellen Umsatzkoeffizienten Frankreichs auf die betreffenden NOGA-Positionen (s. Anhang 5). Was die verbleibenden Positionen betrifft, so erfolgte die Berechnung anhand der so ermittelten Quote des Umsatzes pro Beschäftigten. Anhand dieses zweiten Verfahren ergab sich ein Umsatz von 7,6 Milliarden CHF.

Die Resultate dieser zwei Methoden liegen um 1,4 Milliarden CHF bzw. rund 20% auseinander.

6.3 Der ökoindustrielle Umsatz im Kontext

Schätzungen beziffern den Umsatz aus den ökoindustriellen Tätigkeiten in der Schweiz 1998 auf 8,8 bis 10,2 Milliarden CHF bei insgesamt rund 50'000 Beschäftigten. Der ökoindustrielle Umsatz lässt sich zeitlich nur mit Vorbehalten vergleichen. So veranschlagten Conus und Rossi (1992) diesen Umsatz in ihren Schätzungen für die Schweiz von 1990 auf 4,4 bis 5,2 Milliarden CHF bei 15'600 bis 18'300 Beschäftigten, was einen sehr hohen Pro-Kopf-Umsatz ergibt. Danach hätte sich der Umsatz der vollständig und teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten heute gegenüber 1990 fast verdoppelt. Da heute offenbar aber auch rund dreimal mehr Beschäftigte in der Ökoindustrie arbeiten, ergibt sich zumindest ein mässigerer Pro-Kopf-Umsatz.

7 Gesamtergebnisse und Bedeutung der Studie

7.1 Gesamtergebnisse

Im Rahmen der Studie wurden die ökoindustriellen Tätigkeiten in zwei grosse Kategorien gegliedert: die vollständig ökoindustriellen Tätigkeiten bzw. Branchen (ökoindustrieller Kernbereich) und die teilweise ökoindustriellen und verwandten Tätigkeiten (Ökoprodukte und -verfahren), die in den herkömmlichen Wirtschaftszweigen zu finden sind (z.B. Bausektor, Maschinenbau).

1998 wurden 15'138 Beschäftigte in den vollständig ökoindustriellen Branchen gezählt. Rund 80% davon arbeiteten auf dem Gebiet der Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstigen Entsorgung (auch im Ausland grösster Anteil). Für dasselbe Jahr wurde die Zahl der Beschäftigten in den teilweise ökoindustriellen und verwandten Branchen auf ungefähr 34'500 Personen veranschlagt. Und in einer separaten Rechnung wurden zudem in der biologischen Landwirtschaft 12'510 Beschäftigte ermittelt.

Ohne Biolandwirtschaft zählte man 1998 in der Schweiz insgesamt rund 50'000 Beschäftigte in der Ökoindustrie – das sind rund 1,3% des Beschäftigungstotals oder 5% der Beschäftigten im Industrie-, Gewerbe- und Bausektor.

Es scheint, dass im ökoindustriellen Kernbereich die Beschäftigung im Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen stark zurückgegangen ist, während sie in der Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung offenbar (zwischen 1995 und 1998) um ein Viertel und in der Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstigen Entsorgung (zwischen 1991 und 1998) um mehr als ein Drittel zugelegt hat. Die Kantone Waadt, Zürich, Genf, Bern, Tessin und Freiburg vereinen im letztgenannten Bereich mehr als die Hälfte der ökoindustriellen Stellen auf sich. Die Kantone Waadt und Zürich spielen zwar auch eine wichtige Rolle in der Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung, aber die entsprechende Rangliste wird vom Kanton Bern angeführt, und auf den Plätzen zwei bis vier folgen die Kantone Aargau, St. Gallen und Thurgau. Auf regionaler Ebene vereinen der Espace Mittelland, die Genferseeregion und Zürich mehr als zwei Drittel der Beschäftigten im ökoindustriellen Kernbereich auf sich.

6% der Beschäftigten im ökoindustriellen Kernbereich sind Frauen. 53% der in diesem Bereich arbeitenden Frauen und 92% der Männer haben eine Vollzeitstelle inne.

Der ökoindustrielle Umsatz betrug 1998 im Kernbereich über 2,6 Milliarden CHF; für die teilweise ökoindustriellen und verwandten Tätigkeiten wird er auf 6,2 bis 7,6 Milliarden CHF geschätzt. Dies ergibt – unter Ausklammerung der biologischen Landwirtschaft – einen ökoindustriellen Gesamtumsatz von rund 9,5 Milliarden CHF. Verglichen mit den Schätzungen für 1990 hat sich somit der ökoindustrielle Umsatz verdoppelt. Anzuführen ist, dass keine Angaben zum ökoindustriellen Umsatz nach Regionen verfügbar sind.

Der Studie zufolge erhöhte sich zudem die Anzahl Stellen im Zusammenhang mit Ökoverfahren (Biolandwirtschaft) von 2'810 (1990) auf 12'510 Einheiten (1998) und dürfte sich damit also mehr als vervierfacht haben.

Obwohl ein bedeutender Anteil der forstwirtschaftlichen Aktivitäten zum Umweltschutz beiträgt, wurden die ökoindustriellen Stellen in diesem Bereich mangels Erhebungen über Ökoproduktelabels von der Untersuchung ausgeklammert.

7.2 Die Studie im nationalen Kontext

Die wirtschaftliche Bedeutung der Ökoindustrie für die Schweiz als Ganzes wurde 1990 geschätzt (Conus und Rossi, 1992). Damals erhielten die Unternehmen in ausgewählten Umweltschutzbereichen (Gewässerschutz; Sammlung, Wiederverwertung und Entsorgung von Abfällen; Luftreinhaltung; Lärmschutz) einen entsprechenden Fragebogen. Die Schätzungen auf dem Gebiet der Beschäftigung beruhen auf Informationen aus tausend Unternehmen.

Trotz methodischer Differenzen zwischen den Ergebnissen von 1990 und 1998 (1990: Vorausschätzung; 1998: Wirtschaftsstatistik - ökoindustrielle Koeffizienten) lässt sich aus der Gegenüberstellung der entsprechenden Informationen ein klarer Trend zum Beschäftigungsanstieg in der Ökoindustrie ablesen. So gehen die Schätzungen für 1998 von einer Verdreifachung der Stellenanzahl verglichen mit 1990 aus.

Conus und Rossi (1992) veranschlagten den ökoindustriellen Umsatz im Jahr 1990 auf 4,4 bis 5,2 Milliarden CHF (dies bei 15'600 bis 18'300 Beschäftigten bzw. 0,5% der erwerbstätigen Bevölkerung). Gegenwärtig bewegt sich der Umsatz aus den vollständig und teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten um die 8,8 bis 10,2 Milliarden CHF (zweimal mehr als 1990), wobei rund 50'000 Beschäftigte oder 1,3% des Beschäftigtentotals an dessen Erwirtschaftung beteiligt sind. Dabei gilt es zu betonen, dass der Umsatz pro Beschäftigten in der Studie von 1990 ausgesprochen hoch war.

Damit hat sich die Zahl der Beschäftigten in der Ökoindustrie verglichen mit der Studie von 1990 offenbar verdreifacht, während sich der Umsatz verdoppelte. Die Steigerungen sind jedoch mit einer gewissen Vorsicht zu betrachten, wurde doch einerseits der ökoindustrielle Sektor in der vorliegenden Studie genauer abgegrenzt und weiter gefasst und war andererseits der Umsatz pro Beschäftigten in der älteren Studie auffallend hoch. Ein gewisser Vorausschätzungscharakter ist jedoch der Studie von 1990 nicht abzuspüren, und auch die Analyse von 1998 hat sicher einen Eindruck der vorhandenen Grössenordnungen vermittelt; so oder so lässt sich sagen, dass sich das «Geschäft mit dem Umweltschutz» in der Schweiz stark organisiert und entwickelt hat.

7.3 Die Studie im internationalen Kontext

Die in der vorliegenden Studie angewandten Abgrenzungskriterien für die Ökoindustrie decken sich mit jenen der meisten ausländischen Studien; Differenzen bestehen hingegen gegenüber den eigentlichen Erhebungen auf diesem Gebiet (USA, Kanada, Frankreich).

Im internationalen Vergleich ergeben sich folgende Anteile der Beschäftigten im vollständig ökoindustriellen Bereich (ökoindustrieller Kernbereich) an der Gesamtbeschäftigtenzahl: Schweiz 0,4%; Spanien 0,31%; Finnland 0,15% und Portugal 0,14%. Dabei sind die Beschäftigten unterschiedlich auf die verschiedenen Tätigkeiten verteilt. In der Schweiz zum Beispiel ist ein Viertel der Beschäftigten im vollständig ökoindustriellen Sektor mit der Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung von Abfällen betraut – ein grosser Anteil im europäischen Vergleich; der Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen spielt nur eine untergeordnete Rolle. Im Ausland hingegen macht

die letztgenannte Position (NOGA 51.57) ein Viertel der Beschäftigten aus, während die erstgenannte Position (NOGA 37) schwächer vertreten ist. In allen Studien ist der Anteil der Beschäftigten in der Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstigen Entsorgung (NOGA 90) mit 70% oder mehr am grössten.

Die teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten sowie die Aktivitäten zur Herstellung von Ökoprodukten lassen sich weniger gut auf internationaler Ebene vergleichen, da einerseits die Beschäftigten vielerorts nicht oder nur begrenzt erhoben wurden. Andererseits gibt es zwar Länder mit ähnlichen Erhebungen (insbesondere Schweden und Frankreich), aber gerade deren ökoindustriellen Koeffizienten wurden für diese Studie herangezogen.

Der ökoindustrielle Anteil an der Beschäftigung in der Schweiz lag 1998 bei rund 1,3%, in Frankreich bei 0,9%, in Schweden bei 1%, in Portugal bei 0,5% und in Spanien bei 0,3%.

7.4 Die Studie im Kontext der Umweltkonten

Umweltsatellitenkonten sind in erster Linie Aufstellungen der Ausgaben zu Gunsten der Umwelt. Sie entsprechen dem allseits geäusserten Bedürfnis nach Informationen über die wirtschaftlichen Aktivitäten der einzelnen Akteure im Zusammenhang mit dem Schutz der biophysischen Umwelt. In der Schweiz liefert die Erfassung der Ausgaben und Investitionen zu Gunsten der Umwelt wirtschaftliche Angaben über den Umfang der *Nachfrage* im Bereich des Umweltschutzes und der Verbesserung der herrschenden Umweltbedingungen. Demgegenüber vermittelt die Erfassung der Anzahl Beschäftigter und des Umsatzes der Ökoindustrie wirtschaftliche Angaben über den Umfang des *Angebots* im Bereich des Umweltschutzes und der Verbesserung der herrschenden Umweltbedingungen. Die zwei genannten Kategorien erfasster Informationen weisen somit zwar Parallelen auf. Eine allzu grosse Annäherung ist jedoch zurzeit auf Grund noch nicht gelöster konzeptueller Schwierigkeiten nicht möglich. Während die Ausgaben im Sinne der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung dem Inlandkonzept entsprechen, ist dies für die Beschäftigten und den ökoindustriellen Umsatz nicht der Fall. Dies liegt daran, dass die in der Schweiz angebotsseitig erfassten Informationen nicht automatisch das Gegenstück der Ausgaben bilden. Zudem sind die Einfuhren und Ausfuhren von Umweltgütern und –dienstleistungen nicht bekannt.

Die von den Schätzungen ausgewiesene Zunahme der Nachfrage oder des Angebots im Bereich der Ökoindustrie bedeutet nicht unbedingt, dass sich die Umweltqualität verbessert oder dass der Umgang mit den natürlichen Ressourcen nachhaltiger geworden wäre. Das Gegenteil könnte sogar der Fall sein. Denn die statistische Erfassung der Ökoindustrie oder der Umweltausgaben kommt nicht der Effizienzkontrolle der politischen Massnahmen in diesen Bereichen gleich. So oder so stellen aber diese Informationen über die wirtschaftlichen Aktivitäten im Umweltbereich einen wichtigen konzeptuellen und statistischen Schritt dar in Richtung der Beurteilung der «Ökoeffizienz». Diese wäre dann erreicht, wenn die Grenzkosten der aufgewendeten wirtschaftlichen Mittel gleich hoch wären wie der erzielte ökologische Grenznutzen¹⁰.

¹⁰ D.h. gleich hoch wie die Grenzkosten der vermiedenen Schäden; sie wäre auch erreicht, falls folgende Gleichung erfüllt wäre: $\blacktriangle \text{Mittel} = - \blacktriangle \text{Schäden}$.

7.5 Aufgetretene Probleme

Der Arbeit mit den Wirtschaftsstatistiken waren einige Grenzen gesetzt.

Das wirtschaftliche Gewicht der Ökoindustrie wurde über die Beschäftigten und den Umsatz in Funktion der Haupt- und Sekundäraktivitäten, jedoch ohne Präzisierung der ökoindustriellen Hilfstätigkeiten erfasst.

Wichtige wirtschaftliche Variablen wie die Wertschöpfung, die Ausfuhren und Einfuhren, die Investitionen oder die Kosten im Zusammenhang mit der Produktion der Umweltgüter und –dienstleistungen konnten aus Mangel an verfügbaren oder geeigneten Daten nicht erfasst werden.

Schwachstellen sind auch bei den Zeitreihen zu nennen, insbesondere was den Umsatz und allgemein die teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten betrifft (detaillierte Gliederungsebenen der NOGA).

Hinzu kommt, dass der Erfassung der wirtschaftlichen Bedeutung der Ökoindustrie in der Schweiz etwas Punktuelleres und Sondierendes anhaftet. Denn da die NOGA Umweltkriterien nicht explizit berücksichtigt und eine entsprechende Ad-hoc-Untersuchung auch nicht durchgeführt werden konnte, wurden die für die analysierten ökoindustriellen Tätigkeiten benötigten Informationen aus fremden Quellen übernommen (Koeffizienten aus ausländischen Studien). Und weil nur gerade zwei Länder überhaupt in der Lage waren, solche Übertragungskoeffizienten zu liefern und diese nur auf einer relativ groben Aggregationsstufe der NOGA zur Verfügung standen, war es nicht möglich zu prüfen, ob in der Schweiz, in Frankreich oder in Schweden wirklich auch dieselben ökoindustriellen Tätigkeiten in denselben Unternehmensbereichen abgedeckt waren.

Ein weiterer Punkt setzte der Studie ebenfalls Grenzen: In Umweltbelangen hat eine deutliche Verlagerung vom „Reparieren“ zur Vorsorge stattgefunden. Während das Reparieren eher unter die ökoindustriellen Tätigkeiten fällt, gehört die Vorsorge (Ökodesign der Produkte, Berücksichtigung der Umweltfrage bereits bei der Produktion) eher in den Bereich der Ökoprodukte und Ökoverfahren. In dem Masse, in dem nicht nur die wirtschaftliche Bedeutung der Ökoindustrie, sondern auch das Tempo der Verlagerung vom Reparieren zur Vorsorge näher analysiert werden soll, drängt sich eine genauere Definition der Ökoprodukte und –verfahren sowie eine klarere Abgrenzung ihres statistischen Geltungsbereichs auf.

All diese verschiedenen Schwachstellen schränken den Spielraum für zeitliche und internationale Vergleiche stark ein. Sie vermögen jedoch der punktuellen Aussagekraft der Studie bezüglich der Beschäftigten und des Umsatzes im ökoindustriellen Sektor nichts anzuhaben. Auf jeden Fall werden die hier zusammengetragenen Informationen dem Bundesamt für Statistik bei der Erarbeitung wirtschaftlicher Informationen über den Umweltbereich, die es sicherlich noch vorantreiben wird, von Nutzen sein.

Bibliografie

- BFS (1995), *NOGA – Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige*, Bern, Teil 2, 384 ff.
- BUREAU OF THE CENSUS (U.S. Department of Commerce, Febr. 1998), *Survey of Environmental Products and Services*, Doc.Eco-Ind/98/8.
- CONUS J. & ROSSI A. (OFQC, 1992), *Le business écologique*, Bern, 109 ff. + Anhänge.
- DIETZ E. (CBS, septembre 1997), *Statistics on Private Specialized Producers*, Eurostat/EFTA, Doc.Eco-Ind/97/12/Final.
- DROUET D. (OECD - Industry Division, 1996), *Production and Employment in the Environment Industry*, 67 ff.
- DROUET D. (Recherche et Développement International, mars 1996), *Production & Employment in the Environmental Industry*, OCDE, Industry Division, Paris.
- DROUET D. (ECE/Eurostat WP No. 11, 1998), *The French Environment Industry: Quantitative Estimates and Discussion of Medium-term Outlook*, 13 ff.
- ECOSYS SA (OFS, 1999), *Saisie statistique de l'importance économique de l'éco-industrie en Suisse – Etude de faisabilité*, Neuchâtel, 58 ff.
- ECOSYS SA (OFAG, 2000), *Appréciation quantitative des externalités de l'agriculture suisse*, Bern, 172 ff. + Anhänge.
- ECOTEC, BIPE & INFO (Eurostat,1997), *An Estimate of Eco-Industry in the European Union*, Working Paper 2/1997/B/1.
- EUROSTAT (1997), *An Estimate of Eco-Industries in the European Union 1994*, Report prepared for DG XI and Eurostat by Ecotec et al., 81 ff.
- EUROSTAT (1998), *Assessing the Environment Industry – An Overview*, Eurostat B1 – Anton Steurer, Doc. Eco-Ind/98/2, 2 ff.
- EUROSTAT (1999), *Improving Data Collection on Environmental Employment*, Eurostat F3 – Rogério Reis, Doc. ENV-EXP/99/4.3, 17 ff.
- GENEVE ENVIRONNEMENT (1997), *Répertoire du savoir-faire environnemental*, Département de l'intérieur, de l'environnement et des affaires régionales, Département de l'économie publique, Chambre de commerce et d'industrie de Genève, Genf, 264 ff.
- GERHOLD S. and E. MILOTA (Eurostat Eco-Ind/98/11), *Eco-industries in Austria 1994 and 1995*, 15 ff.
- IFEN (Lettre thématique mensuelle - Les données de l'environnement No. 56/2000), *La dépense de protection de l'environnement en 1998, la fin d'un cycle d'investissement*, 4 ff.
- JULIA M. (DGSI-SESSI, 1994), *Les marchés de l'environnement*, Paris, 152 ff.
- LUENGO F. A. (Eurostat Eco-Ind/98/10), *Producers of Environmental Services – Spain*, 12 ff. + Anhänge.

- MARTON E. & GAMEZ G. (BFS, 1995), «Histoire et développement de la Comptabilité nationale», *Colloque sur la statistique officielle*, Bern, 18 ff.
- OCDE/Eurostat (1997), *Development of a Manual and Framework for Assessing the Environment Industry*, 4 ff.
- OCDE/Eurostat (1999), *L'industrie des biens et services environnementaux – Manuel de collecte et d'analyse des données*, Paris, 75 ff.
- OCSTAT (1998), *Annuaire statistique du canton de Genève 1997*.
- PILLET G. (BFS/SPE, 1992), *Comptes économiques de l'environnement / Ökonomische Umweltkonten*, Bern und Genf, 194 ff.
- PILLET G. & STAEHELIN-WITT E. (1999), Portée économique des organisations internationales: à qui devrait revenir la charge du siège genevois ? *International Geneva Yearbook 1999-2000*, Vol. XIII, Geneva, ff. 20-24.
- REIS R. (Eurostat Eco-Ind/98/12), *Eco-industries in Portugal*, non paginé.
- RORMOSE P. (Eurostat Eco-Ind/98/9), *The Eco-Industry in Denmark – An Investigation of the Possibilities of an Assessment through Administrative Registers*, 31 ff.
- SAARNILEHTO M. (Eurostat Eco-Ind/98/13), *Identifying the Environment Industry from Register Data – Finland*, 12 ff. + Anhänge.
- SCHMID R. (BFS, 1996), *Umweltausgaben und -investitionen in der Schweiz 1992/93 – Ergebnisse einer Pilotstudie*, Bern, 32 ff.
- SERVICE DU PROTOCOLE DE LA RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE (1999), *Le futur a de l'avenir*, Genf, 78 ff.
- SESSI (Le 4 Pages des statistiques industrielles No. 118/1999), *Les éco-activités de l'industrie et des services*, 4 ff.
- SESSI-INSEE, *Enquête sur les éco-activités de l'industrie et des services – exercice 1997*, Paris, à paraître.
- SØRENSEN Ø. & HASS J. (Eurostat ACCT-EXP/99/4.2.7), *A Preliminary Review of Eco-industry and Environmental Protection Expenditure Accounts*, 14 ff.
- STAEHELIN-WITT, E. & PILLET G. (1998) *Die wirtschaftliche Bedeutung der internationalen Organisationen in Genf*, PNR 42 Politique extérieure suisse, Working Paper N° 4, Fonds national suisse de la recherche scientifique, Bern, 98 ff.
- STATISTICS CANADA (Eurostat Eco-Ind/98/4), *Environment Industry, 1995 – Preliminary Data*, 7 ff. + Anhänge.
- TÄNGDÉN, L., NYMAN M. & JOHANSSON U. (Eurostat WP No. 2/1999/B/3), *The Environment Industry in Sweden*, 50 ff.
- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE (Eurostat Eco-Ind/98/8), *Survey of Environmental Products and Services – Results and Survey Forms*, 30 ff.

Anhänge

<i>Anhang 1</i>	Abkürzungen und Glossar	42
<i>Anhang 2</i>	Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA).....	44
<i>Anhang 3</i>	Übersicht über die wichtigsten ausländischen Studien im Bereich Statistik und Ökoindustrie	46
<i>Anhang 4</i>	Übersicht über die ökoindustriellen Koeffizienten.....	47
<i>Anhang 5</i>	Berechnung des Umsatzes der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten.....	48
<i>Anhang 6</i>	Detaillierte Gliederung der Ökoindustrie (OECD-Eurostat)	49

Anhang 1

Abkürzungen und Glossar

B	Beschäftigte
Beschäftigte	Total der Beschäftigten: Vollzeitbeschäftigte (Beschäftigungsgrad 90% oder mehr) + Teilzeit I (zwischen 50% und 89%) + Teilzeit II (weniger als 50%)
BFS	Bundesamt für Statistik (Neuchâtel)
BIO	Biologische Produktion (Landwirtschaft)
BIP	Bruttoinlandprodukt
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Luxemburg)
F+E	Forschung und Entwicklung
I	Investitionen
IFEN	Institut français de l'environnement
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques (Frankreich)
IP	Integrierte Produktion (Landwirtschaft)
ISIC	International Standard Industrial Classification of all economic activities
NACE	Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige in den Europäischen Gemeinschaften
NAP	Nomenclature d'Activités et de Produits (Frankreich)
NOGA	Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (Schweiz)
OCSTAT	Office cantonal de la statistique (Genf)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Paris)
Ökoindustrie	Produktion von Gütern und Dienstleistungen mit dem Hauptzweck Umweltschutz
Ökoindustrielle	
Koeffizienten	Faktoren zur Gewichtung der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten, d.h. zur Bestimmung des ökoindustriellen Anteils einer Tätigkeit
Ökoprodukte	Produkte, deren Verwendung, Lagerung und/oder Beseitigung weniger umweltbelastend sind als bei herkömmlichen Produkten
Ökoverfahren	Technologien und Verfahren, die besser integriert und umweltfreundlicher sind als die herkömmlichen Vorgehensweisen.
S	Subventionen
SESSI	Service des statistiques industrielles, Ministère de l'économie et des finances (Paris)

T	Steuern
Umsatz	verkaufsbedingte Einnahmen
W	Löhne und Sozialabgaben
Wirtschaftliche Tätigkeit	Eine wirtschaftliche Tätigkeit liegt vor, wenn verschiedene Ressourcen (Ausrüstung, Arbeit, Herstellungstechniken usw.) gleichzeitig zur Produktion spezifischer Güter oder Dienstleistungen verwendet werden.
WS	Wertschöpfung
X	Exporte
Y	Einkommen

Anhang 2

Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA)

Die wirtschaftlichen Basisdaten sind nach einer Systematik der Wirtschaftszweige gegliedert. Es existiert die so genannte Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige in den Europäischen Gemeinschaften (NACE) mit vier Gliederungsstufen. Diese beruht ihrerseits auf einer internationalen Systematik (ISIC, International Standard Industrial Classification of all economic activities). In der Schweiz kommt die daran angelehnte fünfstufige Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA) zur Anwendung (BFS, 1995; s. Tabelle unten).

Andere Länder verwenden Varianten dieser Systematiken (z.B. SNI in Schweden, ÖNACE in Österreich). Dank der Verwendung grundsätzlich standardisierter Gliederungen sind zuverlässige und homogene internationale Vergleiche möglich.

NOGA–Gliederungsstufen (Nomenclature Générale des Activités économiques)

Stufe	Beispiel	Bezeichnung
1. Stufe	G — Handel	Abschnitt
2. Stufe	51 — Handelsvermittlung und Grosshandel	Abteilung
3 Stufe	51.5 — Grosshandel mit nichtlandwirtschaftlichen Halbwaren	Gruppe
4. Stufe	51.57 — Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen	Klasse

Hinweis: Diese streng hierarchische Struktur wird durch eine Zwischenstufe zwischen der 1. und der 2. Stufe (zwei Grossbuchstaben) sowie eine zusätzliche 5. Stufe (4 Ziffern plus ein Grossbuchstabe) etwas gelockert.
Quelle: BFS (1995)

In der vorliegenden Studie berücksichtigte NOGA-Tätigkeiten

Vollständig ökoindustrielle Tätigkeiten (Ökotätigkeiten)

Abteilung 37 Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung (Recycling)

Unter Rückgewinnung versteht man das Trennen von Metallen, Kunststoff, Papier, Glas, chemischen Produkten usw. durch technische oder andere dem Material entsprechende Vorgänge (.). Diese Abteilung umfasst nicht: den Grosshandel mit Altmaterialien und Reststoffen (s. 51.57A), den Detailhandel mit Gebrauchsgütern (s. 52.50B) und auch nicht den Bereich Entsorgung, Deponieren und Verbrennung von Abfällen (s. 90). NOGA, S. 248 und 249.

Art 51.57A Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen

Diese Art umfasst den Grosshandel mit Schrott, sonstigen Altmaterialien und metallischen oder nichtmetallischen Reststoffen. Nicht dazu gehören die Rückgewinnung und Vorbereitung zum Recycling (s. 37). NOGA, S. 280.

Abteilung 90 Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung

Diese Abteilung umfasst: Abfallentsorgung und -behandlung (einschliesslich Kehrichtabfuhr), Abwasserreinigung (ohne Wasserversorgung), sonstige Reinigung und Entsorgung (Reinigung von Strassen, Parkplätzen usw., Leeren von öffentlichen Abfallkörben, Winterdienste auf Strassen und Landepisten usw.). NOGA, S. 361.

Teilweise ökoindustrielle Tätigkeiten

Abteilung 25:	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
Abteilung 26:	Herstellung von sonstigen Produkten aus nichtmetallischen Mineralien
Abteilungen 27 und 28:	Herstellung von Metallerzeugnissen
Abteilungen 29 und 30:	Maschinenbau; Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
Abteilung 31:	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.
Abteilung 33:	Herstellung von medizinischen Geräten, Präzisionsinstrumenten, optischen Geräten und Uhren
Abteilung 45:	Baugewerbe
Abteilung 73:	Forschung und Entwicklung
Abteilung 74:	Erbringung von Dienstleistungen für Unternehmen/Raumplanungsbüros, sonstige technische Beratung und Planung, technische, physikalische und chemische Untersuchung
Abteilung 75:	Gruppe 75.1: Allgemeine öffentliche Verwaltung, Verwaltung im Bereich des Sozialwesens und der Volkswirtschaft
Abteilung 80:	Unterrichtswesen
Abteilung 92:	Art 92.53A: Botanische und zoologische Gärten sowie Naturparks
Abteilung 99:	Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

Ökoprodukte und Ökoverfahren

Abteilung 20:	Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Herstellung von Möbeln)
Abteilung 21:	Papier- und Kartongewerbe
Abteilung 24:	Chemische Industrie

Ökoverfahren in der Landwirtschaft

Abteilung 01	Biologische Landwirtschaft
--------------	----------------------------

Anhang 3

Übersicht über die wichtigsten ausländischen Studien im Bereich Statistik und Ökoindustrie

Land	Quelle/Variablen *	Referenzjahr	Zentrales Konto	Pilot Konto	Anzahl Beschäftigte	Dokumente
Niederlande	Wirtschaftsstatistik; Komplementärerhebung / B, U, WS	1995	NACE** 37, 5157, 9000; danach Desaggregation	—	19 226	Ind/97/12/final
Kanada	Erhebung/ B, U, Dep. exploitation, I	1995	Umsätze Produzenten von Ausrüstung und Material, Dienstleistungen, Baubranche. Exklusive integrierte Technologien und «grüne» Produkte.			Eco-Ind/ 98/4
USA	Erhebung; B, U, W, Y	1995	Wert der Produkte, Einkommen aus den Dienstleistungen und Beträge für die Bauprojekte im Zusammenhang mit umweltbezogenen Aktivitäten.		774 000	Eco-Ind/ 98/8
Dänemark	Wirtschaftsstatistik / B, U, WS, X, W	1992 (1988-95)	NACE 31.10.40, 37.00.00, 51.57, 74.20.09, 74.30.30, 90.00.10/20/30	—	10 340	Eco-Ind/ 98/9
Spanien	Wirtschaftsstatistik/ B, U, WS, W, T, S	1995	NACE 37.1/2, 51.57, 90.001/2	—	51 106	Eco-Ind/ 98/10
Österreich	Wirtschaftsstatistik; Erhebung 'Ausgaben' der Handelskammer/ B, U	1994-95	Güter (Erhebung) und Dienstleist. (NACE 37, 51.57, 74.14/20, 75.12, 90, 91.12/33) unterschieden	Güter (Erhebung) und Dienstleist. (ÖNACE 02.02, 92.53) unterschieden	28 000 total 1994	Eco-Ind/ 98/11
Portugal	Wirtschaftsstatistik/ B, U		NACE 37.00, 51.57, 90.00	75.20/30, 91.30	7 467	Eco-Ind/ 98/12
Finnland	Wirtschaftsstatistik/ B, U	1995	37, 5157, 90	Ergänzende Untersuchungen auf der Stufe «Abschnitte»	3 832	Eco-Ind/ 98/13
Norwegen	Wirtschaftsstatistik/ B, U, WS, I, W	1989-96	37, 5157, 90	15.1, 15.9, 17, 21, 24, 27 (Piloterhebung)	9 660	ACCT-EXP/ 99/4.2.7
Frankreich	Wirtschaftsstatistik; Erhebung SESSI/INSEE/ B, Ca, WS, F+E, Intensität	1995 / 1997	Dienstleistungen, Beratung, Bau, Ausrüstung, F+E	NAP ^{oo}	222 400 (1995)	SESSI 1999; ECE/Eurostat WP N° 11, 1998; OECD – rDi final report, 1996
Schweden	Wirtschaftsstatistik/ B, U, WS, X, Bildungsstand, F+E, andere	1997	NACE 25.12, 37, 51.57, 90	SNI ^{ooo} 40, 74, 80, 29, 21, 26, andere	9 228 CC; 39 000 total 1997	Eurostat 2/1999/B/3

* B: Beschäftigte; U: Umsatz; WS: Wertschöpfung; I: Investitionen; X: Exporte; W: Löhne mit Sozialabgaben; Y: Einkommen; S: Subventionen; T: Steuern

Ecosys® 01.2000

** NACE = NACE Rev. 1 (Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige in den Europäischen Gemeinschaften); vierstufig; die schweizerische Variante der NACE Rev. 1 trägt die Bezeichnung NOGA (Nomenclature Générale des Activités économiques); fünfstufig.

o überprüfter öffentlicher Teil (NACE 9000)

oo Referenzen NAP/Nomenclature d'Activités et de Produits (Frankreich — gegenwärtig ist eine fünfstufige Version der NACE Rev. 1 in Gebrauch)

ooo SNI = in Schweden gebräuchliche, fünfstufige Version der NACE Rev. 1

Anhang 4

Übersicht über die ökoindustriellen Koeffizienten

Die verwendeten ökoindustriellen Koeffizienten stammen aus einer schwedischen Studie (Tängdén *et al.*, 1999) sowie einer französischen Erhebung (SESSI-INSEE, erscheint demnächst), die sich beide auf das Referenzjahr 1997 abstützen.

Die schwedische Studie beruht auf einer Zusammenstellung der ökoindustriellen Tätigkeiten anhand des Handelsregisters und des Internet. Sie liefert prozentuale Angaben über das Personal (Anzahl Beschäftigte) in der Ökoindustrie.

Die französische Erhebung wurde bei den an der «Enquête annuelle d'entreprise» (jährliche Unternehmensbefragung) teilnehmenden und gewissen Abteilungen der NACE angehörenden Unternehmen durchgeführt; die ausgewählten Abteilungen haben alle einen potenziell ökoindustriellen Charakter (9'682 befragte Unternehmen). Im Rahmen der Erhebung wurde für jede NACE-Abteilung einerseits eine Quote des ökoindustriellen Umsatzes (s. Anhang 5) und andererseits eine Quote des ökoindustriellen Personals berechnet. Auf Grund des hohen Aggregationsniveaus geben diese Quoten keine Auskunft über die Streuung innerhalb der Abteilungen.

Nachstehende Tabelle vermittelt eine Übersicht über die verwendeten ökoindustriellen Koeffizienten.

Bezeichnungen und Positionen der NOGA		Ökoindustrielle Koeffizienten (Beschäftigte)		
		Schweden	Frankreich	Andere Studien
Rückgewinnung und Vorbereitung für die Wiederverwertung	37	100%	84,4%	100%, Eurostat
Grosshandel mit Altmaterial und Reststoffen	51.57	100%	–	100%, Eurostat
Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung	90	100%	79,3%	100%, Eurostat
Erbringung von Dienstleistungen für Unternehmen	74	2%	5,9%	–
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	25	1%	1,1%	–
Herstellung von sonstigen Produkten aus nichtmetallischen Mineralien	26	7%	4,9%	–
Herstellung von Metallerzeugnissen	28	–	2,4%	–
Maschinenbau	29	4%	4,9%	–
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.	31	0,1%	0,6%	–
Herstellung von medizinischen Geräten, Präzisionsinstrumenten, optischen Geräten und Uhren	33	–	2,3%	–
Baugewerbe	45	0,5%	–	–
Forschung und Entwicklung (F+E)	73	–	2,1%	2%, EU
Allgemeine öffentliche Verwaltung	75.1	1%	–	–
Unterrichtswesen	80	3%	–	–
Botanische und zoologische Gärten sowie Naturparks	92.53	–	–	100%, CH
Exterritoriale Organisationen und Körperschaften	99	–	–	Erhebung, CH
Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Möbeln)	20	1%	–	–
Papier- und Kartongewerbe	21	7%	0,67%	–
Chemische Industrie	24	–	1,1%	–
Biologische Landwirtschaft (BIO)	01	–	–	100%, CH

Anhang 5

Berechnung des Umsatzes der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten

Dieser Anhang ergänzt die im Kapitel 6 beschriebenen Angaben über den Umsatz in der Ökoindustrie. Wie dort beschrieben, wurde der Umsatz der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten (ohne Landwirtschaft) zunächst in Funktion der einfachen Hypothese, dass Beschäftigung und Umsatz des Kernbereichs der Ökoindustrie zueinander proportional sind, geschätzt. Die so ermittelte Verhältniszahl wurde dann auch auf die teilweise ökoindustriellen Aktivitäten angewandt. Daraus ergab sich ein Umsatz der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten von 6,2 Milliarden CHF.

Der Umsatz der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten wurde auch noch auf anderem Weg geschätzt, und zwar anhand der Übertragung der ökoindustriellen Umsatzraten Frankreichs auf die entsprechenden NOGA-Positionen (vgl. unten stehende Tabelle). In diesem Fall – und auch was die verbleibenden Positionen betrifft – erfolgte die Berechnung anhand der so berechneten Quote des Umsatzes pro Beschäftigten.

Bezeichnungen und Positionen der NOGA		Umsatz 1998 (in 1000 CHF)*	Ökoindustrieller Anteil (Frankreich 1997)	Geschätzter ökoindustrieller Umsatz (in 1000 CHF)
Dienstl. für Unternehmen	74	42 386 953	4,8%	2 034 600
Gummi-, Kunstst.waren	25	5 514 377	1,4%	77 200
Prod. aus nichtmet. Min.	26	4 520 750	4,2%	189 900
Metallerzeugnisse	28	16 720 516	2,6%	434 700
Maschinenbau	29	32 521 723	4,7%	1 528 500
Gerä. El.erzeugung/-vert.	31	13 585 036	0,3%	40 800
Präzisionsinstrumente	33	19 543 780	1,7%	332 200
F+E	73	1 208 371	1,4%	16 900
Papier- u. Kartongew.	21	4 524 495	0,7%	31 700
Chemische Industrie	24	39 627 639	0,7%	277 400
Total				4 963 900

* BFS, Produktions- und Wertschöpfungsstatistik

Die in der oben stehenden Tabelle ausgewiesenen 4,96 Milliarden CHF wurden von 21'850 Beschäftigten erzielt; dies ergibt einen Umsatz pro Beschäftigten von 227'180 CHF. Ausgehend von dieser Zahl wurde der verbleibende teilweise ökoindustrielle Umsatz, den die 11'350 Beschäftigten in den NOGA-Positionen 10, 45, 75.1, 80, 92.53A erwirtschaftet haben, auf rund 2,6 Milliarden CHF geschätzt.

Anhand der zweiten Methode ergab sich ein Umsatztotal der teilweise ökoindustriellen Tätigkeiten von schätzungsweise 7,6 Milliarden CHF.

Anhang 6

Detaillierte Gliederung der Ökoindustrie (OECD/Eurostat, nur auf Französisch)

*Activités CENTRALES*¹¹

A Produits environnementaux

Production d'équipements, de technologies et de matériaux spécifiques pour:

1 Contrôle de la pollution atmosphérique

- 1.1 Appareil de traitement de l'air
- 1.2 Convecteurs catalytiques
- 1.3 Système de récupération des produits chimiques
- 1.4 Collecteurs de poussière
- 1.5 Séparateurs
- 1.6 Incinérateurs, épurateurs
- 1.7 Matériel de désodorisation

2 Gestion des eaux usées

- 2.1 Systèmes d'aération
- 2.2 Systèmes de récupération des produits chimiques
- 2.3 Systèmes de récupération biologique
- 2.4 Systèmes de sédimentation par gravité
- 2.5 Systèmes de séparation des carburants
- 2.6 Filtres et tamis
- 2.7 Epuration des eaux usées
- 2.8 Matériel et biens de traitement des eaux usées

3 Gestion des déchets solides

- 3.1 Matériel de stockage et d'équipement des déchets dangereux
- 3.2 Matériel de collecte des déchets
- 3.3 Matériel d'évacuation des déchets
- 3.4 Matériel de traitement des déchets
- 3.5 Matériel de séparation des déchets
- 3.6 Matériel d'incinération
- 3.7 Matériel de recyclage

4 Protection du sol et de l'eau

- 4.1 Absorbants
- 4.2 Nettoyage
- 4.3 Equipements de traitement des eaux

5 Réduction des vibrations et du bruit

- 5.1 Atténuateurs et silencieux
- 5.2 Matériel d'insonorisation
- 5.3 Dispositifs anti-vibrations

6 Analyse, surveillance et évaluation de l'environnement

- 6.1 Matériel de mesure et de contrôle
- 6.2 Systèmes d'échantillonnage

¹¹ Diese Gruppe umfasst jene Güter und Dienstleistungen, die eindeutig aus umweltbezogenen Gründen heraus produziert werden und statistisch identifizierbar sind.

6.3 Matériel de commande des processus

6.4 Autres instruments/machines

B. Services environnementaux

1 Lutte contre la pollution atmosphérique

2 Gestion et stockage des eaux usées

2.1 Systèmes de traitement des égouts

2.2 Systèmes de recyclage des eaux usées

2.3 Systèmes de traitement de l'eau

3 Gestion des déchets solides

3.1 Intervention d'urgence et nettoyage en cas de déversement

3.2 Manutention des déchets, collecte, transport et évacuation

3.3 Gestion des sites

3.4 Huiles usées/recyclage des solvants

3.5 Recyclage

3.6 Gestion des stations de recyclage

4 Protection du sol et de l'eau

4.1 Nettoyages

4.2 Matériel de traitement de l'eau

5 Matériel et équipement de lutte contre le bruit et les vibrations

6 Contrat d'entreprises/services d'ingénierie

6.1 Etudes d'ingénierie et de gestion de projet

6.2 Etudes de la biologie et des écosystèmes

6.3 Etudes d'impact sur l'environnement et audits

6.4 Traitement de l'eau

6.5 Planification environnementale

6.6 Evaluation des risques et des dangers

6.7 Services de laboratoire et services sur le terrain

6.8 Economie de l'environnement

6.9 Services juridiques (droit de l'environnement)

7 Activités de recherche et développement

7.1 Sciences l'environnement

7.2 Protection de l'environnement

8 Gestion de l'environnement

8.1 Services d'analyse, de collecte et d'analyse des données

8.2 Mesure et détection

8.3 Echantillonnage

8.4 Commande de processus

8.5 Acquisition des données

8.6 Autres

9 Formation et éducation en matière d'environnement et information

9.1 Formation et éducation en matière d'environnement

9.2 Services de recherche sur l'information environnementale

9.3 Gestion et analyse des données relatives à l'environnement

*Activités SATELLITES*¹²

A Biens environnementaux

Production de biens, d'équipements et de technologies dans les domaines suivants:

- 1 Traitement de l'eau potable**
- 1.2 Traitement de l'eau potable
- 1.3 Système d'épuration de l'eau
- 2 Autres systèmes de recyclage**
- 3 Equipements d'énergie renouvelable**
- 3.1 Energie solaire
- 3.2 Energie éolienne
- 3.3 Energie géothermique
- 3.4 Autres
- 4 Gestion du chauffage et de l'énergie**
- 5 Procédés efficaces/moins polluants**
- 6 Produits efficaces/moins polluants**
- 7 Agriculture et pêche de substitution**
- 8 Foresterie durable**
- 9 Autres**

B Services environnementaux

Services et travaux de construction dans les domaines suivants:

- 1 Autres équipements de recyclage et de récupération**
- 2 Equipements d'énergie renouvelable**
- 2.1 Energie géothermique
- 2.2 Energie solaire
- 2.3 Energie éolienne
- 3 Qualité et préservation de l'environnement**
- 3.1 Protection du sol et de l'eau
- 3.2 Lutte phytosanitaire
- 3.3 Distribution d'eau potable
- 3.4 Faune et flore sauvages et habitat naturel
- 4 Agriculture et pêche de substitution**
- 5 Foresterie durable**
- 5.1 Reboisement
- 5.2 Gestion des forêts
- 6 Eco-tourisme**
- 7 Autres services (par exemple associations)**

¹² Diese Gruppe umfasst jene Güter und Dienstleistungen im Umweltschutzbereich, die schwierig abzugrenzen und zu messen sind und über die Uneinigkeit herrscht.

Publikationsprogramm BFS

Das Bundesamt für Statistik (BFS) hat – als zentrale Statistikstelle des Bundes – die Aufgabe, statistische Informationen breiten Benutzerkreisen zur Verfügung zu stellen.

Die Verbreitung der statistischen Information geschieht gegliedert nach Fachbereichen (vgl. Umschlagseite 2) und mit verschiedenen Mitteln:

<i>Diffusionsmittel</i>	<i>Kontakt</i>	<i>Diffusionsmittel</i>	<i>Kontakt</i>
Individuelle Auskünfte	032 713 60 11	Online-Datenbank	032 713 60 86
Das BFS im Internet	http://www.statistik.admin.ch	Publikationen zur vertieften Information (zum Teil auch als Diskette)	032 713 60 60
Medienmitteilungen zur raschen Information der Öffentlichkeit über die neusten Ergebnisse	032 713 60 11		

Nähere Angaben zu den verschiedenen Diffusionsmitteln liefert das alle 2 Jahre nachgeführte **Publikationsverzeichnis**. Es kann gratis bezogen werden über 032 713 60 60.

Raum und Umwelt

Die Broschüren der Schriftenreihe «Umweltstatistik Schweiz» vermitteln auf anschauliche Weise Daten und Informationen zu verschiedenen umweltrelevanten Themen.

Bisher sind folgende Titel erschienen:

1 Lärm

in Deutsch vergriffen

2 Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume

Bestellnummer 141-9402, Preis Fr. 9.–

3 Energiewirtschaft

Bestellnummer 141-9403, Preis Fr. 9.–

4 Freizeit und Tourismus

Bestellnummer 141-9404, Preis Fr. 9.–

5 Boden

Bestellnummer 141-9405, Preis Fr. 9.–

6 Abfälle

Bestellnummer 141-9406, Preis Fr. 9.–

7 Klima

Bestellnummer 141-9407, Preis Fr. 9.–

Ist auch auf Internet verfügbar :

deutsch: http://www.admin.ch/bfs/stat_ch/ber02/dclim.htm

französisch: http://www.admin.ch/bfs/stat_ch/ber02/fclim.htm

englisch: http://www.admin.ch/bfs/stat_ch/ber02/eclim.htm

8 Gentechnologie

Bestellnummer 141-9408, Preis Fr. 9.–

9 Städte und Agglomerationen

Bestellnummer 141-9409, Preis Fr. 9.–

10 Gesundheit

Bestellnummer 141-9410, Preis Fr. 9.–

11 Bauen

Bestellnummer 141-9411, Preis Fr. 9.–

Auskünfte über die Schriftenreihe:

BFS, Dienst Umwelt, Tel: 032 713 61 80, Fax: 032 713 65 46

E-Mail: umwelt@bfs.admin.ch

Weitere Publikationen:

Umwelt in der Schweiz 1997, Zahlen, Fakten, Perspektiven

Preis Fr. 28.–, Bestellung: Eidgenössische Drucksachen

und Materialzentrale, CH-3003 Bern

Tel: 031 325 50 50, Fax: 031 325 50 58,

Direktbestellungen: www.admin.ch/edms

Bestellnummer:

deutsch: 319.404d

französisch: 319.404f

italienisch: 319.404i

englisch: 319.404eng

Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz, Materialien für ein Indikatoren-system, Eine Pilotstudie unter Verwendung der Methodik der Kommission für nachhaltige Entwicklung der UNO, Neuchâtel 1999, Preis Fr. 15.–, Bestellnummer 311-9900.

Allgemeine Auskünfte zur Umweltstatistik:

BFS, Dienst Umwelt, Tel: 032 713 62 53, Fax: 032 713 65 46

E-Mail: umwelt@bfs.admin.ch

Die vorliegende Publikation ist auch in französisch erhältlich.

Bestellnummer 382-9800

Der Umweltschutz hat zur Schaffung der Ökoindustrie beigetragen. Dieser Wirtschaftszweig umfasst die Produktion von Gütern und Dienstleistungen, welche die Umweltverschmutzung und den Verbrauch an natürlichen Ressourcen verringern. Er schafft Arbeitsplätze und erhält eine immer grössere wirtschaftliche Bedeutung. Die Branche ist aber noch wenig bekannt, nicht nur weil sie jüngeren Ursprungs ist, sondern vor allem weil sie sich nur schwer abgrenzen und in Zahlen fassen lässt.

Auf der Basis der üblichen Wirtschaftsstatistiken wird die wirtschaftliche Bedeutung dieser Branche für die Schweiz im Jahr 1998 bezüglich Umsatz und Arbeitsplätze zum ersten Mal geschätzt. Die Studie stellt nicht nur die Ergebnisse verschiedener Untersuchungen, sondern auch die verwendete Methode dar und betont so den innovativen Forschungsansatz dieser Arbeit.