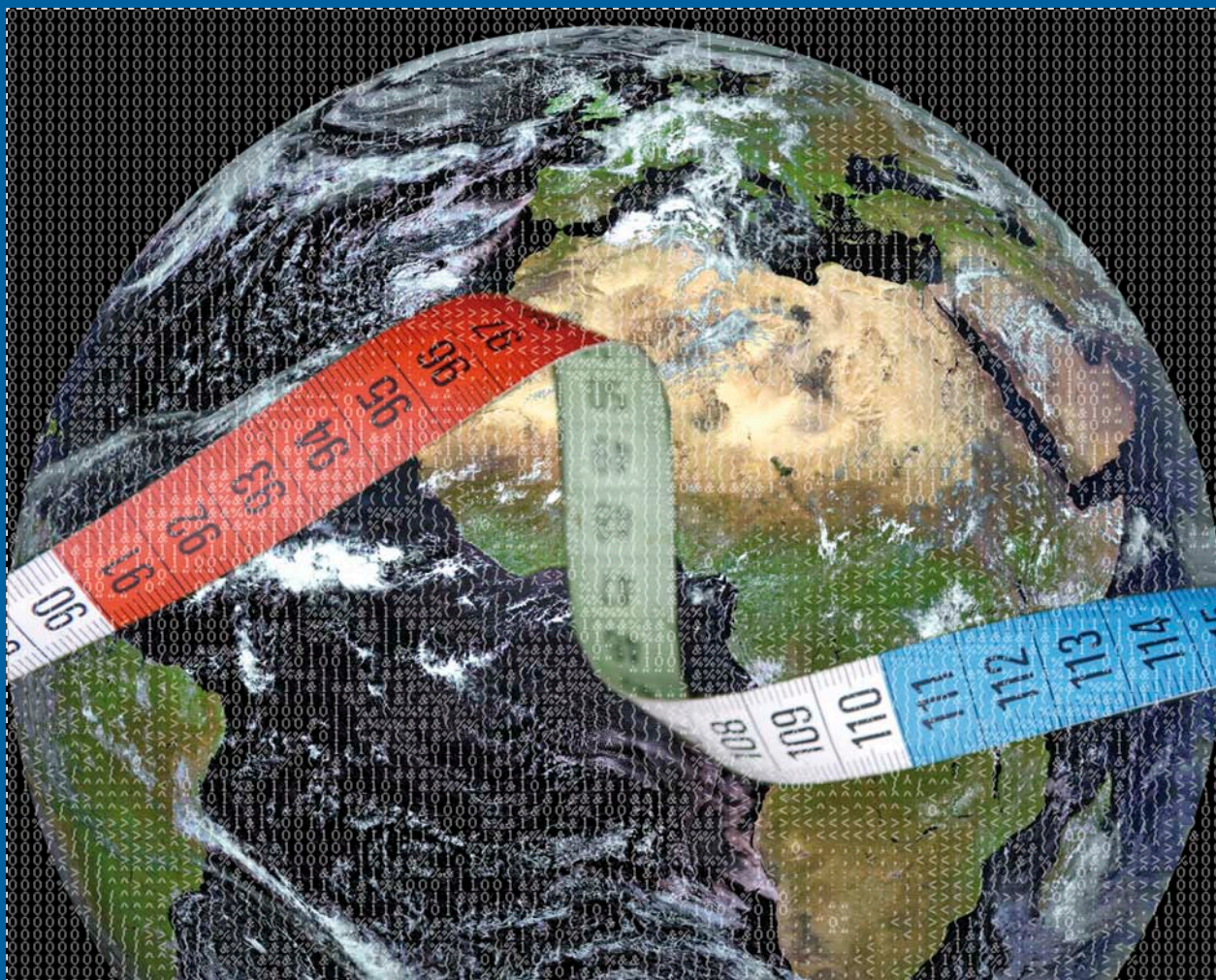


> Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen

*Herleitung, Definition und Anwendung auf die Berichterstattung
zur Umweltbelastung von Konsum und Produktion*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

> Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen

*Herleitung, Definition und Anwendung auf die Berichterstattung
zur Umweltbelastung von Konsum und Produktion*

*Synthèse de cette publication: www.bafu.admin.ch/uw-1119-f
Extended summary of this publication: www.bafu.admin.ch/uw-1119-e*

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Autoren

Regina Schwegler, Rolf Iten (Infras), Max Grünig, Benjamin Boteler (Ecologic), Josef Känzig (Effizienzagentur Schweiz AG), Andreas Hauser (BAFU)

Begleitung BAFU

Josef Känzig (Leitung), Andreas Hauser, Loa Buchli, Marie-Amelie Ardiot, Norbert Egli, Saskia von Gunten, Martina Moser, Kathrin Schlup, Anna Wälty, Kuno Zurkinden

Zitierung

Schwegler R., Iten R., Grünig M., Boteler B., Känzig J., Hauser A.
2011: Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen.
Herleitung, Definition und Anwendung auf die Berichterstattung zur Umweltbelastung von Konsum und Produktion. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1119: 129 S.

Gestaltung

Ursula Nöthiger-Koch, 4813 Uerkheim

Titelbild

© Meteosat / swisstopo, NPOC

Bezug der gedruckten Fassung und PDF-Download

BBL, Vertrieb Bundespublikationen, CH-3003 Bern
Tel. +41 (0)31 325 50 50, Fax +41 (0)31 325 50 58
verkauf.zivil@bbl.admin.ch
Bestellnummer: 810.300.124d
www.bafu.admin.ch/uw-1119-d

© BAFU 2011

> Inhalt

Abstracts	5	3	Etablierung der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View»	46
Vorwort	7	3.1	Wie können einheitliche Qualitätsstandards etabliert werden?	46
Zusammenfassung	8	3.2	Durchsetzungsmechanismen aus der Neuen Institutionenökonomik	47
Einleitung	19	3.3	Mechanismen zur Durchsetzung von Qualitätsstandards der Umweltberichterstattung	50
1 Herleitung der Anforderungen basierend auf bestehenden Qualitätsanforderungen	20	3.4	Möglichkeiten der Schweizer Politik und der Verwaltung	54
1.1 Anforderungen für eine «True and Fair View» in der Finanzberichterstattung	20	4	Anwendung auf die Berichterstattung zur Gesamtumweltbelastung von Konsum und Produktion	59
1.1.1 «True and Fair View» – die Generalnorm der Finanzberichterstattung	20	4.1	Einführung in die umwelt-ökonomische Berichterstattung	59
1.1.2 Definition einer «True and Fair View»	21	4.2	Im Fokus: Ansätze zur Ermittlung gesellschaftlicher Umweltwirkungen	61
1.1.3 Der Bezug zum Konzept einer «Fair Presentation»	22	4.3	Ansätze zur Bestimmung ökologischer Auswirkungen	64
1.1.4 Das IASB-Framework als Grundlage für Umweltberichterstattungen	23	4.3.1	Der EE-Input-Output-Analyse & LCA-Ansatz	64
1.2 Qualitätsanforderungen an statistische Aktivitäten	24	4.3.2	Composite Environmental Indicator	65
1.3 Qualitätsanforderungen an Daten und Informationen zur Umweltbeobachtung	28	4.3.3	Ecological Footprint	66
1.4 Qualitätsanforderungen umwelt-ökonomischer Berichterstattungssysteme	29	4.3.4	Environmental Performance Index	67
1.4.1 Standards der EN ISO 14000er-Reihe	29	4.4	Ansätze zur Bestimmung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen	69
1.4.2 OECD	30	4.4.1	Genuine Progress Indicator	69
1.4.3 Europäische Umweltagentur (EUA)	31	4.4.2	Nationaler Wohlfahrtsindex	71
1.4.4 System of Environmental Economic Accounting (SEEA)	32	4.4.3	Adjusted Net Savings	73
2 Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen für eine «True and Fair View»	34	4.4.4	Regional Quality of Development Index (QUARS)	74
2.1 Zweck der Qualitätsanforderungen	34	4.4.5	Wellbeing Index	76
2.2 Methodische Erläuterungen zur Auswahl der Qualitätsanforderungen	35	4.4.6	Dashboard of Sustainability	78
2.3 Erläuterung der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View»	36	4.4.7	Sustainable Process Index	79
2.4 Überblick über die Qualitätsanforderungen an eine «True and Fair View» der umwelt-ökonomischen Berichterstattung	42	4.5	Fazit: Vergleich der Ansätze und Bewertungsmethoden	80
2.5 Schritte zur Anwendung der Qualitätsanforderungen	45	5	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	87
		5.1	Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen für eine «True and Fair View»	87

5.2	Einheitliche Qualitätsanforderungen implementieren	87
5.3	Qualitativ hochwertige Ansätze zur Bestimmung der Umweltbelastung von Konsum und Produktion anwenden	88

Anhang A: Gegenüberstellung verschiedener Qualitätsstandards zur Herleitung der Anforderungen an Umweltinformationen	89
---	-----------

Anhang B: Das DPSIR-Modell als Grundlage einer umwelt-ökonomischen Gesamtberichterstattung	93
---	-----------

Anhang C: Analyse der methodischen Ansätze anhand der Qualitätsanforderungen	97
---	-----------

C1	EE-Input-Output-Analyse & LCA-Ansatz	98
C2	Composite Environmental Indicator der EU	100
C3	Ecological Footprint	101
C4	Environmental Performance Index	102
C5	Genuine Progress Indicator	103
C6	Nationaler Wohlfahrtsindex	104
C7	Adjusted Net Savings	105
C8	Regional Quality of Development Index (QUARS)	107
C9	Wellbeing Index	108
C10	Dashboard of Sustainability	109
C11	Sustainable Process Index	110

Anhang D: Analyse von Bewertungsmethoden anhand der Qualitätsanforderungen	111
---	------------

D1	Methode der ökologischen Knappheit (UBP 2006)	112
D2	Eco-indicator 99 (Eco-indicator Points)	114
D3	ReCiPe	116
D4	Impact 2002+	118

Anhang E: Unabhängiges Gutachten zu den acht Qualitätsanforderungen	120
--	------------

Verzeichnisse	121
Glossar	124
Literatur	125

> Abstracts

This study defines quality requirements for environmental information about products, companies and national economies. It is based on the true and fair view principle used in financial accounting, on statistical standards and on guidelines for environmental reporting. The key quality requirements are relevance for decisions and the focus on the overall picture, which means considering all relevant environmental impacts along the whole life cycle. Other quality requirements are reliability, transparency, comprehensibility, coherence and comparability, availability of information and up-to-date information. The second part of the study analyses approaches to measuring the total environmental impacts of consumption and production of a country and examines them on the basis of these quality requirements.

Die Studie definiert Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen zu Produkten, Unternehmen, und Volkswirtschaften. Sie basieren auf dem «True and Fair View»-Prinzip der finanziellen Rechnungslegung, auf statistischen Anforderungen und auf Richtlinien für Umweltberichterstattungen. Zentrale Qualitätsanforderungen sind die Relevanz für betroffene Entscheidungen sowie der Fokus auf das Gesamtbild, d. h. die Berücksichtigung aller relevanten Umweltwirkungen entlang des gesamten Lebensweges. Die weiteren Qualitätsanforderungen sind Verlässlichkeit, Transparenz, Verständlichkeit, Kohärenz und Vergleichbarkeit, Verfügbarkeit der Informationen sowie Aktualität. Im zweiten Teil der Studie werden Ansätze zur Messung der Gesamtumweltbelastung von Konsum und Produktion eines Landes anhand der Qualitätsanforderungen geprüft.

La présente étude définit des critères de qualité applicables aux informations environnementales sur les produits, entreprises et économies nationales. Ces critères reposent sur le principe comptable de la représentation fidèle de la réalité (*True and Fair View*), sur des exigences statistiques et sur des directives relatives au compte rendu sur l'environnement. Les principaux critères de qualité sont le caractère significatif de l'information pour les décisions qu'elle influencera et la priorité à la vue d'ensemble, c'est-à-dire la prise en compte de l'ensemble des pressions et impacts environnementaux que génère un produit tout au long de son cycle de vie. Les autres critères sont la fiabilité, la transparence, l'intelligibilité, la cohérence et la comparabilité, la disponibilité des informations et enfin, leur actualité. Dans une seconde partie, l'étude examine, sur la base des critères de qualité, des approches destinées à mesurer la charge écologique de la consommation et de la production d'un pays.

Keywords:

Quality requirements,
Environmental information on
consumption and production,
True and fair view

Stichwörter:

Qualitätsanforderungen,
Umweltinformationen zu
Konsum und Produktion
«True and Fair View»

Mots-clés:

critères de qualité, informations
environnementales sur la
consommation et la production,
représentation fidèle de la réalité
(True and Fair View)

Lo studio definisce i requisiti di qualità posti alle informazioni ambientali relative a prodotti, aziende ed economie nazionali. Tali requisiti si basano sul principio del «True and Fair View» applicato in contabilità finanziaria, sulle esigenze statistiche e sulle direttive relative all'elaborazione dei rapporti ambientali. I principali requisiti sono la rilevanza delle decisioni adottate e il fatto che si considerano tutti gli influssi ambientali rilevanti lungo l'intera durata di vita (vista d'insieme globale). Ulteriori requisiti sono l'affidabilità, la trasparenza, la comprensibilità, la coerenza e la comparabilità, la disponibilità delle informazioni e l'attualità. Nella seconda parte vengono analizzati gli approcci per la valutazione dell'impatto ambientale globale dei consumi e della produzione di un Paese in base ai requisiti di qualità.

Parole chiave:
requisiti di qualità,
informazioni ambientali relative a
consumi e produzione,
principio del «True and Fair
View»

> Vorwort

In der finanziellen Rechnungslegung steht das Prinzip «True and Fair View» als oberster Grundsatz: Die Konzernrechnung muss ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage vermitteln. Wird dieser Grundsatz verletzt, so hat dies auf die Marktteilnehmer schwerwiegende Auswirkungen.

Die Vermittlung eines vertrauenswürdigen Gesamtbildes ist auch für Informationen zur Umweltbelastung von Konsum und Produktion zentral. In der vorliegenden Studie wurden deshalb Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen erarbeitet, welche auf dem Prinzip «True and Fair View» basieren. Sie sind Teil der Arbeiten des Bundesamtes für Umwelt BAFU, die Informationen zu den ökologischen Auswirkungen des Konsums und der Produktion der Schweiz zu verbessern.

Die Publikation richtet sich in erster Linie an Personen und Organisationen, die Umweltinformationen zu Produkten, Unternehmen und Volkswirtschaften veröffentlichen und begutachten. Ein verlässliches Gesamtbild der Umweltbelastungen des Konsums und der Produktion ist für eine fundierte Umweltpolitik eine notwendige Voraussetzung.

Auch Konsumierende und Produzierende fällen täglich Entscheidungen, welche sich auf die Umwelt auswirken. Dabei stehen ihnen zwar zahlreiche und vielfältige Informationen zu einzelnen Emissionen und Ressourcenverbräuchen zur Verfügung, oft ist für sie eine Gesamtbeurteilung aber schwierig. Diese ist jedoch notwendig um sicherzugehen, dass ein Umweltvorteil in einem Bereich nicht durch Umweltnachteile in anderen Bereichen zunichte gemacht wird.

Für Umweltinformationen zu Produkten, Unternehmen und Volkswirtschaften ist deshalb zentral, dass alle relevanten Umweltwirkungen entlang des gesamten Lebensweges berücksichtigt werden, und dass der Fokus auf einem verlässlichen Gesamtbild liegt. Diese Anforderungen sind Inhalt der vorliegenden Publikation.

Bruno Oberle
Direktor
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

> Zusammenfassung

1. Ausgangslage, Ziel und Inhalt

Bevölkerung sowie Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft erhalten von verschiedenen Seiten und in unterschiedlichster Form vielfältige Informationen zu den Umwelt- und Klimawirkungen ihres Konsums beziehungsweise ihrer wirtschaftlichen Tätigkeiten. Nicht alle Informationen vermitteln jedoch ein verlässliches Bild. Die Informationsflut birgt die Gefahr, dass das Gesamtbild verloren geht. So wird beispielsweise immer wieder über teils punktuelle Umweltverbesserungen informiert, die die Gesamtumweltbelastung nur unwesentlich beeinflussen. Gleichzeitig stehen Effizienzverbesserungen, welche die relative Umweltbelastung verbessern, häufig steigenden Konsumansprüchen gegenüber, welche zu wachsender Umweltbelastung führen. Die Frage, ob wir uns insgesamt in Richtung eines ökologisch tragbaren und damit nachhaltigen Niveaus an Umweltbelastungen bewegen, bleibt dabei ungeklärt.

Ausgangslage

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) unternimmt zurzeit eine Reihe von Anstrengungen, um die Informationen zu ökologischen Auswirkungen des Konsums und der Produktion in der Schweiz zu verbessern und damit die ökologische Transparenz des Marktes zu erhöhen.

Die Ziele dieser Studie sind die Herleitung und die Definition der Qualitätsanforderungen sowie deren Anwendung auf die Berichterstattung zur Umweltbelastung von Konsum und Produktion. Das übergeordnete Ziel ist die Verbesserung der Qualität von Umweltinformationen und deren Vergleichbarkeit. Entscheidungen von Marktteilnehmern, aber auch umwelt- und ressourcenpolitische Entscheidungen, sollen auf Informationen zu Umweltwirkungen basieren, die einer «True and Fair View» genügen. Für die Bestimmung prioritärer Handlungsfelder braucht es beispielsweise einen Vergleich der Umweltbelastungen verschiedener Wirtschafts- und Konsumbereiche entlang des gesamten Lebensweges von Produkten.

Ziele dieser Studie

Bestehende umwelt-ökonomische Berichterstattungen seitens der öffentlichen Hand, Forschungsinstitutionen, der Wirtschaft oder anderer Organisationen sind qualitativ unterschiedlich und zumeist nicht miteinander vergleichbar. Oft unterliegen diese Berichterstattungen keinen expliziten Qualitätsanforderungen. Wenn Anforderungen existieren, sind diese in vielen Fällen nicht einheitlich, häufig sehr allgemein gehalten und nicht für umwelt-spezifische Berichterstattungen konkretisiert. Um diese Situation zu verbessern, werden im vorliegenden Bericht Qualitätsanforderungen an umwelt-ökonomische Berichterstattungen erarbeitet.

Zur Etablierung der Qualitätsanforderungen werden konkrete Massnahmen vorgeschlagen, welche Politik und Verwaltung ergreifen können, um die Einhaltung der Qualitätsanforderungen auf nationaler und internationaler Ebene zu fördern.

Massnahmen zur Etablierung der Anforderungen für eine «True and Fair View»

Die Qualitätsanforderungen werden schliesslich an einem konkreten Beispiel angewandt: Sie dienen als Grundlage für einen Vergleich verschiedener methodischer Ansätze zur Berichterstattung über die Umweltbelastungen von Konsum und Produktion einer Volkswirtschaft. Anhand der Qualitätsanforderungen werden die diversen Vor- und Nachteile der Ansätze diskutiert. Hierbei werden ihre methodischen Stärken und Schwächen und die Grenzen der Anwendung sichtbar.

Anwendung auf verschiedene Ansätze umwelt-ökonomischer Berichterstattung

Der Vergleich der methodischen Ansätze mündet zuletzt in Empfehlungen bezüglich ihrer Eignung, ein den tatsächlichen Umweltwirkungen entsprechendes Gesamtbild zu vermitteln.

2. Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen für eine «True and Fair View»

Bei der Entwicklung von Qualitätsanforderungen ist zu berücksichtigen, dass die Zusammenhänge, die in den Berichterstattungen darzulegen sind, äusserst vielschichtig und komplex sind. Daher wird es nie möglich sein, vollständige Regelwerke aufzustellen, die alle Gegebenheiten und Eventualitäten sinnvoll im Voraus regeln würden und auf diese Weise ein verlässliches Gesamtbild wiedergeben. Diese Problematik ist aus der Finanzberichterstattung bekannt. Auch dort ist, im Sinne einer «True and Fair View», die Vermittlung des Gesamtbildes letztlich wichtiger als die vollständige Einhaltung aller formalen Anforderungen.

«True and Fair View» – Generalnorm der Finanzberichterstattungen

Damit erscheint der Grundsatz der «True and Fair View», der als Generalnorm auch der finanziellen Rechnungslegung zu Grunde liegt, als sinnvolle Zielsetzung (für die Herleitung) allgemeingültiger Qualitätsanforderungen an umwelt-ökonomische Berichterstattungen. In der finanziellen Rechnungslegung steht das Prinzip der True and Fair View als oberster Grundsatz: Die Konzernrechnung muss ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage vermitteln.

Die in diesem Bericht entwickelten Anforderungen an eine «True and Fair View» umwelt-ökonomischer Berichterstattungen basieren auf diesem Rahmenkonzept und übertragen es auf die vorliegende Fragestellung. Wo sinnvoll und notwendig, wurden weitere Anforderungen, wie sie an statistische Aktivitäten gestellt oder im Rahmen umwelt-ökonomischer Berichterstattungssysteme formuliert werden, integriert.

Grundlagen für die Erarbeitung der Qualitätsanforderungen

Übertragen auf Umweltberichterstattungen definieren wir das Konzept der «True and Fair View» wie folgt: Eine «True and Fair View» umwelt-ökonomischer Berichterstattungssysteme vermittelt ein verlässliches und verständliches Bild der tatsächlichen Umweltwirkungen von Volkswirtschaften, Unternehmen und Produkten. Dabei werden insbesondere alle relevanten Umweltaspekte entlang des gesamten Lebensweges von Produkten aufgezeigt, von der Rohstoffextraktion, über die Produktion, die Nutzung bis hin zur Entsorgung. Die Berechnungen und Bewertungen zu den Umweltauswirkungen werden in transparenter Weise offengelegt.

Definition «True and Fair View» für umwelt-ökonomische Berichterstattungen

Tab. 1 listet die erarbeiteten Qualitätsanforderungen an eine «True and Fair View» der umwelt-ökonomischen Berichterstattung im Überblick auf.

Tab. 1 > Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen (zu den Umweltbelastungen von Volkswirtschaften, Unternehmen und Produkten) für eine True and Fair View

1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen	Zentrale Qualitätsanforderungen
2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens. ¹	
3. Verlässlichkeit <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z.B. durch Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	Weitere Qualitätsanforderungen
4. Transparenz <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	
5. Verständlichkeit	
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	
7. Verfügbarkeit der Informationen	
8. Aktualität	

Die Qualitätsanforderungen sind gemäss ihrer Priorität angeordnet. Die ersten beiden Anforderungen (Relevanz für Entscheidungen, Fokus auf Gesamtbild) formulieren zentrale Anforderungen an umwelt-ökonomische Berichterstattungen und haben insofern oberste Priorität. Die weiteren Qualitätsanforderungen 3. bis 8. (Verlässlichkeit, Transparenz, Verständlichkeit, Kohärenz und Vergleichbarkeit, Verfügbarkeit der Informationen sowie Aktualität) sind im Wesentlichen Voraussetzungen für die beiden zentralen Anforderungen.

Die zentrale Qualitätsanforderung «Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden», steht dafür, dass eine Umweltberichterstattung grundsätzlich alle für die Entscheidungsträger relevanten Informationen in verständlicher Form wiedergeben sollte. Informationen sind dann relevant, wenn sie den Entscheidungsträgern erlauben, Entscheide zu treffen, die einen relevanten Umweltvorteil aufweisen. Im Umkehrschluss würden durch das Weglassen oder die fehlerhafte Darstellung relevanter Informationen ökologisch sinnvolle Entscheidungen erschwert. Da die Umweltbelastung, die durch Importe im Ausland verursacht wird, mehr als die Hälfte der gesamten Umweltbelastungen der Schweiz ausmacht, können beispielsweise die Importe für eine «True and Fair View» auf der volkswirtschaftlichen Ebene nicht vernachlässigt werden. Relevanz impliziert auch, dass Informationen weggelassen werden, die falsch oder irreführend sind.

Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen

¹ Insbesondere die Analyse und die überprüfbare Dokumentation muss alle relevanten Umweltwirkungen und den ganzen Lebensweg berücksichtigen. Bei der Kommunikation der Resultate in einfacher Form und für ein breites Publikum können Vereinfachungen vorgenommen werden, sofern aufgezeigt werden kann, dass die Verdichtung der Information im Sinne einer «True and Fair View» erfolgt und die Information relevante umweltschonende Entscheidungen fördert.

Die zentrale Qualitätsanforderung «Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes» steht dafür, dass der tatsächliche Informationsgehalt letztlich Vorrang vor dem Einhalten einzelner Anforderungen oder Formvorschriften hat. So genügt beispielsweise die exakte Ausweisung von Treibhausgasen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Biotreibstoffproduktion im Vergleich zu konventionellen Treibstoffen den Ansprüchen einer «True and Fair View» nicht, da wichtige Aspekte der Umweltbelastung wie der Wasser- und Bodenverbrauch sowie allfällige Beeinträchtigungen der Umweltqualität durch Pestizide nicht berücksichtigt werden. Den Blick auf das Gesamtbild zu lenken impliziert das Prinzip «better roughly right than exactly wrong». Berichterstatter sind auch angehalten, die Qualitätsanforderungen wenn nötig zu vervollständigen oder zusätzliche Informationen mit darzustellen, sofern dies für das Gesamtbild wichtig ist. In ausserordentlichen Fällen kann sogar von bestehenden Qualitätsanforderungen abgewichen werden, sofern bei einer strikten Befolgung das Gesamtbild nicht mehr den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen würde. In diesen Fällen muss die Abweichung verständlich und transparent dargestellt und ausreichend begründet werden.

Fokus auf Gesamtbild

Im Sinne der Qualitätsanforderung «Fokus auf Gesamtbild» muss die Analyse und die überprüfbare Dokumentation in jedem Fall alle relevanten Umweltwirkungen über den ganzen Lebensweg berücksichtigen. Bei der Kommunikation der Resultate in einfacher Form und für ein breites Publikum können Vereinfachungen vorgenommen werden, sofern aufgezeigt werden kann, dass die Verdichtung der Information im Sinne einer «True and Fair View» erfolgt und relevante ressourcenschonende Entscheidungen fördert. Es kann unter Umständen sinnvoll sein, sich bei der Kommunikation auf besonders relevante Lebensweg-Phasen zu konzentrieren, wenn andere Stufen für das Gesamtbild und für die Erkennung umweltschonender Entscheidungen vernachlässigbar sind.

Analyse und überprüfbare Dokumentation zu allen relevanten Umweltwirkungen über ganzen Lebensweg

Wie bei der gleichnamigen Generalnorm der Finanzberichterstattung richten sich Informationen, die die Anforderungen an eine «True and Fair View» erfüllen, in erster Linie an externe Anspruchsgruppen und Risikoträger wie beispielsweise Investoren und Anwohner von Lagerstätten mit gesundheitsgefährdenden Substanzen. Die Qualitätsanforderungen sind so ausgestaltet, dass sie auf Informationen zu Umweltwirkungen verschiedenster Stufen angewendet werden können. So können sie insbesondere auf den Ebenen gesamte Volkswirtschaft (Konsumbereiche und Wirtschaftsbranchen), Unternehmen und Produkte angewandt werden. Sie können aber auch zur Qualitätssicherung für weitere Formen der Umweltinformation wie beispielsweise Umweltkennzeichnungen und Öko-Inventare verwendet werden.

Anwendungsbereich der Qualitätsanforderungen:
> Volkswirtschaft
> Unternehmen
> Produkte

3. Massnahmen zur Etablierung der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View»

Um eine möglichst weitgehende Verbreitung der Qualitätsanforderungen an umweltökonomische Berichterstattungen zu erreichen, bestehen folgende Möglichkeiten:

- > Ein erster Schritt ist die Etablierung der Anforderungen als Richtlinie für gute Praxis und Qualität von Informationen zu Umweltwirkungen. Dazu können die Verwaltun-

Selbstbindung / Beispiel geben

gen in der Schweiz beitragen, indem sie die Qualitätsanforderungen selbst anerkennen, intern als verbindlich deklarieren und konsequent anwenden.

- > Um den Akteuren das notwendige Know-how zu vermitteln, werden die Qualitätsanforderungen verfügbar gemacht, indem sie leicht zugänglich sind und in die wichtigsten Sprachen übersetzt werden. Notwendige Ansätze, Methoden und Instrumente werden zur Verfügung gestellt und technische Voraussetzungen für die Anwendung der Qualitätsanforderungen und die Überprüfung von Berichterstattungen anhand der Anforderungen geschaffen, z.B. im Rahmen eines Leitfadens. Eine weitere Massnahme ist die Ermöglichung des Zugangs zu einer breiten, den Qualitätsanforderungen entsprechenden Datenbasis für Bericht erstattende Akteure (wie beispielsweise ecoinvent data v2).

Befähigung der Akteure
- > Die Schweizer Politik und die Verwaltung wirken in internationalen Organisationen und Gremien auf eine Diskussion, Anerkennung und konsequente Anwendung der Qualitätsanforderungen hin. Wichtig wäre dies z. B. bei den Vereinten Nationen, bei der OECD, der Weltbank, der EU (bspw. EUA, DG, Environment und EURO-STAT). Die Schweiz könnte sich auch dafür einsetzen, dass diese Institutionen die Standards in ihren Wirkungsbereichen als «Standards einer guten Information zu Umweltwirkungen von Konsum und Produktion» deklarieren und für andere Akteure als verbindlich erklären.

Internationale Verbreitung
- > Politik und Verwaltung können versuchen, auf bestehende und zu entwickelnde freiwillige Regelsysteme dahingehend einzuwirken, dass diese die Qualitätsanforderungen explizit mit aufnehmen. Dies betrifft z. B. Zertifizierungsstandards wie das Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) der EU oder die EN ISO 14000er-Reihe der International Organization for Standardization (ISO), die die zentralen Anforderungen an eine «True and Fair View» implizit schon weitgehend berücksichtigen. Diese freiwilligen Anforderungen können eine grosse Bindungswirkung erzeugen, vor allem wenn sie von wesentlichen Anspruchsgruppen, z. B. den eigenen Kunden oder Kapitalgebern, eingefordert werden.

Verankerung in freiwilligen Regelsystemen
- > In gewissen Fällen könnte es sinnvoll sein, dass die Schweizer Politik Gesetze und Vorschriften erlässt, welche die Einhaltung der Qualitätsanforderungen für relevante Bericht erstattende Akteure (z. B. für Unternehmen, staatliche Organisationen, etc.) verbindlich einfordern.

Vorschriften

4. Anwendung auf verschiedene Ansätze zur Bestimmung der Gesamtumweltbelastung durch Konsum und Produktion

In der vorliegenden Studie werden unterschiedliche Ansätze zur Bestimmung der Gesamtumweltbelastung von Konsum und Produktion anhand der Qualitätsanforderungen miteinander verglichen. Dabei werden verschiedene Ansätze untersucht, die möglichst weitgehend für eine gesamthafte Ermittlung und Bewertung ökologischer Auswirkungen der Produktion und des Konsums sowie deren Zurechnung auf Wirtschaftsbranchen und Konsumbereiche geeignet sind.

Ansätze zur Bestimmung der Gesamtumweltbelastung

Dabei wurde untersucht, inwieweit die Ansätze in der Lage sind,

- > die Umwelteinwirkungen (Pressures) durch Konsum und Produktion zu ermitteln,
- > die Umweltauswirkungen (Impacts) auf die natürliche Umwelt zu berechnen und zu gewichten und
- > die Umweltein- und -auswirkungen den Verursachern zuzurechnen.

Ein wichtiger Aspekt ist, dass die Ansätze mit den Daten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen verbunden und kombiniert werden können. Dadurch wird die Zurechnung der Umweltbelastungen zu den verursachenden Akteuren (Konsumbereichen, Wirtschaftsbranchen oder der gesamten Volkswirtschaft) einfacher möglich. In einem ersten Schritt zeigt die folgende Tabelle eine Übersicht über die betrachteten Ansätze:

Tab. 2 > Übersicht der untersuchten Ansätze zur Bestimmung der Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft

Diese Tabelle beschreibt steckbriefartig die untersuchten methodischen Ansätze. Wir unterscheiden dabei: Ansätze zur Bestimmung von Umweltwirkungen und Ansätze zur Bestimmung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen.

Ansatz	Kurzbeschreibung	Methodische Eckpunkte
Ansätze zur Bestimmung von Umweltwirkungen		
Environmentally Extended Input-Output-Analysis with Life Cycle Assessment (EE-IOA&LCA)	Der Ansatz zielt darauf ab, die gesamten Umweltbelastungen von Konsum und Produktion einer Volkswirtschaft zu ermitteln.	Der Ansatz basiert auf ökonomischen Input-Output Tabellen (IOT), Aussenhandelsstatistik, NAMEA, nationalen Inventaren und Ökobilanzdaten (LCA). Er baut auf einem Ansatz auf, der IOT und NAMEA kombiniert (siehe bspw. Europäische Umweltagentur 2009). In der Konsumperspektive werden die direkten sowie die importierten Umweltbelastungen den verschiedenen Konsumbereichen zugeordnet. In der Produktionsperspektive werden Umweltbelastungen der Schweizer Unternehmen den verschiedenen Wirtschaftssektoren zugerechnet.
Composite Environmental Indicator	Ein Composite Environmental Indicator fasst eine ganze Reihe von Umwelt-Indikatoren zusammen. Die EU plant einen Komposit-Indikator, der sich auf Umweltwirkungen innerhalb des EU Territoriums beschränkt.	Basierend auf verschiedensten nationalen Datengrundlagen werden für mehrere Umweltbereiche Indikatoren bestimmt, die dann mit einer einfachen Gewichtungsort zu einem Komposit-Indikator zusammengeführt werden.
Ecological Footprint (EF)	Der EF misst, wie viel biologisch produktive Land- und Wasserfläche benötigt wird, um die verbrauchten Ressourcen bereitzustellen oder die Abfälle zu absorbieren, die durch die Bevölkerung auf einer spezifizierten Fläche produziert werden, unter Berücksichtigung der vorherrschenden Technologie. Er wurde entwickelt um zu zeigen, wie viele ökologische Ressourcen ein Land hat und wie viele ökologische Ressourcen es nutzt.	Der Ansatz rechnet das Ausmass der Nutzung und Belastung der Natur in Flächen um, die notwendig wären, um diese Ressourcen auf erneuerbare Weise bereitzustellen (ökologischer Fussabdruck). Weiter berechnet der Ansatz auch die Biokapazität, d.h. die Fähigkeit der Natur, Rohstoffe zu erzeugen und Schadstoffe abzubauen. Wenn der ökologische Fussabdruck und die Biokapazität einer Region übereinstimmen, befindet sich diese im Einklang mit der Tragfähigkeit der Natur; sie ist nachhaltig.
Environmental Performance Index (EPI)	Der EPI legt Zielgrößen für einzelne Umweltpolitikbereiche fest und misst, inwiefern Länder diese Ziele erreichen. Es werden Veränderungen gemessen, nicht jedoch absolute Zustände. Er bildet ein Ranking von 163 Staaten auf Basis von 25 mehrschichtig aggregierten Indikatoren.	Für jeden Indikator setzt der EPI einen Zielwert, den es zu erreichen gilt. Länder, die das Ziel erreichen, erhalten hier 100 Punkte, das schlechteste Land 0. Daher gibt der EPI nur eine relative Betrachtung wider.

Ansatz	Kurzbeschreibung	Methodische Eckpunkte
Ansätze zur Bestimmung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen		
Genuine Progress Indicator (GPI)	Der GPI stellt die ökologischen und sozialen Kosten und Nutzen ökonomischer Aktivitäten einander gegenüber, indem er die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung um ökologische und soziale Aspekte erweitert.	Der GPI rechnet, ausgehend von den Konsumdaten aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, eine Reihe zusätzlicher Nutzenfaktoren mit ein (u.a. Haus- und Freiwilligenarbeit und höhere Ausbildung, Freizeit etc.). Als zusätzliche Kostenfaktoren werden u.a. Ungleichheit in der Einkommensverteilung, Kriminalität, Ressourcenverbrauch und Umweltverschmutzung in Abzug gebracht.
Nationaler Wohlfahrtsindex (NWI)	Der NWI basiert auf dem privaten Verbrauch, einem Element der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, und bildet aufbauend auf dem Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) und dem Genuine Progress Indicator (GPI) die nationale Wohlfahrt ab.	Der NWI ist ein aggregierter Komposit-Indikator, der das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ergänzt bzw. korrigiert: Zunächst wird das BIP mit einem Index der Einkommensverteilung gewichtet. Im zweiten Schritt werden wirtschaftliche Aktivitäten hinzugefügt, die im BIP nicht erfasst werden. In einem weiteren Schritt werden wohlfahrtsmindernde wirtschaftliche Aktivitäten abgezogen, z. B. Kosten für Verkehrsunfälle, Umweltkosten, Klimakosten.
Adjusted Net Savings (ANS)	Der ANS berechnet, basierend auf den Konten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, inwieweit eine Volkswirtschaft netto in die Produktionsfaktoren produktives bzw. wirtschaftliches Kapital, natürliches Kapital und Humankapital investiert.	Der ANS geht vom Bruttosparbetrag einer Volkswirtschaft aus und bringt folgende Faktoren zum Abzug: <ul style="list-style-type: none"> • Abschreibungen des wirtschaftlichen Kapitalstocks • den Verbrauch natürlicher Ressourcen • den Wert globaler Umweltverschmutzung Der ANS addiert: <ul style="list-style-type: none"> • die Investitionen in Humankapital (Bildungsausgaben)
Regional Quality of Development Index (QUARS)	Der QUARS bemisst das Wohlergehen und die Entwicklungsqualität von Regionen. Er zielt darauf ab, die Nachhaltigkeits-Komponenten zu erfassen, welche wichtige regionale Rahmenbedingungen für die Lebensqualität sind.	Der QUARS ist ein Index, bestehend aus 45 ökologischen, sozialen und ökonomischen Variablen, die sieben Gruppen zugeordnet werden: <ul style="list-style-type: none"> • Ökologie • Wirtschaft und Arbeit • Rechte und Bürgerrechte • Gleiche Möglichkeiten • Bildung und Kultur • Gesundheit • Partizipation
Wellbeing Index (WI)	Der «Wellbeing Index» (WI) ist ein Nachhaltigkeitsindikator, der ökologische und anthropozentrische Interessen gleichwertig gewichtet. Er basiert auf drei Subindikatoren mit je unterschiedlichen Indikatoren und Kriterien : <ul style="list-style-type: none"> • Ecosystem Wellbeing Index (EWI) • Human Wellbeing Index • Wellbeing / Stress Index 	Für jedes Kriterium werden nach subjektivem Ermessen relativ Punkte von 0 bis 100 vergeben, die den Performanzenwerten sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend, nicht ausreichend entsprechen. Der beste Wert im Vergleich erhält immer 100 Punkte, der schlechteste 0. Da diese Bewertung immer nur relativ erfolgt, können nur Vergleiche zwischen Ländern bzw. Regionen durchgeführt werden.
Dashboard of Sustainability (DoS)	Das Dashboard of Sustainability (DoS) bildet Daten aus den Bereichen Umwelt, Ökonomie und Soziales in einem Politik-Performance-Index ab.	Für jeden einzelnen Indikator werden eine Politikevaluation durchgeführt und nach einem relativen Massstab Punkte vergeben. Die Bewertungen anhand von sieben Stufen von sehr gut bis sehr schlecht erfolgen relativ zu den anderen betrachteten Ländern oder Regionen. Daher sind keine Einzelbetrachtungen möglich und auch keine Vergleiche über verschiedene Jahre hinweg.
Sustainable Process Index (SPI)	Der SPI bemisst die Landfläche, welche durch ökonomische Prozesse verwendet wird, und setzt sie in Bezug zur Verfügung stehenden Fläche. Damit berechnet auch der SPI eine Art «ökologischer Fussabdruck», d. h. jene Fläche, die eine ökonomische Aktivität in einem Jahr exklusiv von der Natur für sich beansprucht.	Der Landverbrauch, der benötigt wird, um die Erstellung eines Produkts bzw. einer Dienstleistung in die Ökosphäre einzubetten, wird dividiert durch die für den Produktionsprozess relevante Landfläche, welche pro Einwohner statistisch gesehen zur Verfügung steht.

Tab. 3 bewertet ausgewählte Ansätze zur Ermittlung der Umweltwirkungen von Konsum und Produktion von Volkswirtschaften anhand der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View».²

Tab. 3 > Bewertung von Ansätzen zur Ermittlung der Umweltbelastung von Konsum und Produktion einer Volkswirtschaft und deren Verursacher anhand der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View»

Der Vergleich erfolgt auf Basis von Indizes («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch). Die Bewertung bezieht sich auf die Eignung der diversen Ansätze, die gesamthafte Umweltbelastung des Konsums und der Produktion einer Volkswirtschaft und deren Verursacher abzubilden, nicht jedoch auf die Eignung für andere Fragestellungen.

Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen (über Volkswirtschaften, Unternehmen und Produkte)	Ansätze zur Bestimmung von Umweltwirkungen				Ansätze zur Bestimmung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen							
	EE-IOA& LCA	Composite Environmental Indicator	Ecological Footprint EF	Environmental Performance Indicator EPI	Genuine progress Indicator GPI	Nationaler Wohlfahrtsindex NWI	Adjusted Net Savings ANS	Regional Quality of Dev.mt Index QUARS	Wellbeing Index WI	Dashboard of Sustainability DoS	Sustainable Process Index SPI	
1. Relevanz für Entscheidungen , die durch die Information beeinflusst werden sollen (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung).	+	+/-	+/-	-	-	-	-	-	+/-	-	+	
2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.	+	-	+/-	-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	-	+/-	
3. Verlässlichkeit <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+/-	-	+/-	-	+/-	
4. Transparenz <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	+	+	+	+	+	-	+	+/-	+/-	+	+/-	
5. Verständlichkeit	+	+	+	+	+	+/-	+	+/-	+	+	+/-	
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	+/-	+/-	+	-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	-	+/-	
7. Verfügbarkeit der Informationen	+	+	+/-	+/-	+/-	-	+	+	+/-	-	+	
8. Aktualität	+/-	+	+	+	+/-	+	+	+/-	-	+/-	+/-	

Quelle: Infras und Ecologic

² Eine detailliertere Diskussion der methodischen Ansätze findet sich in Anhang C.

Der Vergleich zeigt, inwieweit die Ansätze geeignet sind, Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung zu fundieren. Er verdeutlicht, dass der EE-IOA&LCA-Ansatz bezüglich der wesentlichen Qualitätsanforderungen «Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen» und «Gesamtbild im Fokus» von allen analysierten Ansätzen am besten geeignet ist. Ansätze, die im Vergleich ungünstig abschneiden, können unter Umständen für andere Fragestellungen (z. B. Verbesserung des ökologisch-sozial-wirtschaftlichen Gleichgewichts) durchaus geeignet sein. Dies gilt aus unserer Sicht etwa für den GPI, den NWI oder den ANS und allenfalls auch für den hier nicht untersuchten Happy Planet Index (HPI).

Wir sehen folgende Ansätze für die Bestimmung der Gesamtumweltbelastung im Vordergrund:

- > **Ecological Footprint:** Der EF eignet sich als relativ schlanker Indikator und vermittelt ein grobes Bild der Entwicklung der Umweltbelastung einer Volkswirtschaft für fast alle Länder. Er bewährt sich insbesondere auch als Kommunikationsinstrument und für einen ungefähren Vergleich der Umweltbelastungen verschiedener Länder. Er muss jedoch durch detailliertere Betrachtungen ergänzt werden, da er abgesehen von den CO₂-Emissionen und dem Landverbrauch keine weiteren Umweltwirkungen berücksichtigt. In der aktuellen Version werden der Nutzung von Elektrizität aus Kernkraft sowie dem Verbrauch nicht erneuerbarer Wasserreserven keine negativen Umweltwirkungen zugeordnet. Dies verzerrt die Bilanz.
- > **EE-IOA&LCA-Ansatz:** Dieser Ansatz verbindet ökonomische Daten mit Emissionen und Ressourcenverbräuchen und gewichtet diese mit verschiedenen Bewertungsmethoden. Für die Bewertung eignet sich beispielsweise die Methode der ökologischen Knappheit (Umweltbelastungspunkte). Der EE-IOA&LCA-Ansatz vermittelt damit ein umfassendes Bild der Umweltbelastung einer Volkswirtschaft aus der Konsum- und Produktionsperspektive. Da er auch Aussagen über die Umweltbelastung verschiedener Konsumbereiche, Wirtschaftssektoren und Produktgruppen zulässt, eignet er sich auch als Grundlage für das Monitoring sektoraler bzw. produktgruppenspezifischer Aspekte der Ressourcen- und Umweltpolitik.

Geeignete Ansätze zur Bestimmung der Gesamtumweltbelastung

5. Fazit

Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen für eine «True and Fair View»

Umwelt-ökonomische Berichterstattungssysteme sollen gemäss einer «True and Fair View» ein verlässliches und verständliches Bild der tatsächlichen Umweltwirkungen von Volkswirtschaften, Unternehmen und Produkten vermitteln. Dabei werden insbesondere alle relevanten Umweltaspekte entlang des gesamten Lebensweges von Produkten aufgezeigt und die Berechnungen und Bewertungen zu den Umweltwirkungen in transparenter Weise offengelegt. Die Entscheidungsgrundlagen für private und öffentliche Entscheidungsträger können massgeblich verbessert werden, wenn die Bestrebungen für solche qualitativ hochwertigen und miteinander vergleichbaren Umweltberichterstattungen vorangetrieben werden.

Qualitätsanforderungen sollen Entscheidungsgrundlagen verbessern

Die acht Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen stellen eine Synthese der wichtigsten Qualitätsanforderungen an statistische und umwelt-ökonomische Berichterstattungen dar. Sie sind kompatibel mit den Regelungen zu Umweltinformationen in der EU und den ISO-Normen der Reihe 14000. Es gibt schon heute Richtlinien und Initiativen der EU, die sehr ähnliche Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen zu Konsum und Produktion erheben. So zeigt beispielsweise der Auszug «Irreführende Umweltaussagen» aus dem Leitfaden zur Umsetzung der Richtlinie 2005/29/EG über unlautere Geschäftspraktiken auf, welche Umweltaussagen zu Waren und Dienstleistungen irreführend sind und welche nicht. Die Guiding Principles des European Food Sustainable Consumption and Production Round Table entsprechen den Qualitätsanforderungen aus dieser Studie ebenfalls sehr gut.

**Synthese der wichtigsten
Qualitätsanforderungen**

Einheitliche Qualitätsanforderungen implementieren

Die «True and Fair View»-Qualitätsanforderungen sollten auf nationaler und internationaler Ebene zum Standard für gute Informationen zu Umweltwirkungen werden. Dazu könnten die Behörden/Ämter und Verwaltungen sowie weitere öffentliche und private Akteure die in dieser Studie vorgeschlagenen Massnahmen ergreifen. Im Vordergrund stehen folgende Stossrichtungen:

**Umsetzung der
Qualitätsanforderungen fördern**

- > Befähigung der Akteure
- > Selbstbindung / Beispiel geben
- > Hinwirken auf Selbstbindung der Akteure
- > Verankerung in formellen freiwilligen Regelsystemen
- > Verbreitung auf internationaler Ebene
- > Vorschriften, Kontrollen, Sanktionen

Qualitativ hochwertige Ansätze zur Bestimmung der Umweltbelastung von Konsum und Produktion anwenden

Das alleinige Abstützen auf den in verschiedener Hinsicht beschränkten Indikator BIP als Einzelindikator für die Beurteilung der Wohlfahrt ist angesichts der Herausforderungen im Bereich Nachhaltigkeit nicht mehr zeitgemäss. Die Staaten sollten hier noch vermehrt eine Schlüsselrolle übernehmen und den Standard der Umweltberichterstattung weiter entwickeln und sich selber in der Berichterstattung auf Ebene Volkswirtschaft und Branchen engagieren. Dabei ist es – angesichts der Vielzahl verfügbarer Ansätze und Methoden – zunächst wichtig, dass sich die Staaten so rasch wie möglich auf ein zweckmässiges Set an Ansätzen einigen, welches problemorientiert zur Anwendung kommen kann. Methodische Weiterentwicklungen stehen aus der Sicht der Autoren dagegen zunächst weniger im Zentrum, da bereits mehrere tragfähige Ansätze zur Verfügung stehen.

**Dem BIP geeignete
Umweltindikatoren zur Seite
stellen**

Weiter scheint eine regelmässige Berichterstattung auf verschiedenen Ebenen sinnvoll. Denkbar ist zum Beispiel, dass die Berichterstattung auf der Ebene eines relativ einfach fortzuführenden Einzelindikators jährlich oder zweijährlich und dass eine aufwändigere (und aussagekräftigere) Analyse z. B. gemäss dem Konzept des EE-IOA&LCA-

**Einfache Indikatoren jährlich,
umfassende Indikatoren in
grösseren Abständen erheben**

Ansatzes im Dreijahresrhythmus erfolgt. Damit könnte mittelfristig vermieden werden, dass durch eine alleinige Konzentration auf den einfachen Indikator wichtige Umweltaspekte vernachlässigt werden. Aufdatierungen auf der Ebene der Grundlagendaten (z. B. LCA-Daten) können laufend bzw. nach Bedarf erfolgen. Da die diversen Bewertungsmethoden (UBP 2006, Eco-indicator 99, ReCiPe 2008, Impact 2002+) ihre spezifischen Stärken und Schwächen haben, halten wir es für sinnvoll, wenn die Umweltwirkungen weiterhin auf Basis verschiedener Bewertungsmethoden ermittelt werden, um ein möglichst unverfälschtes Gesamtbild der Umweltbelastungen zu erhalten.

Für alle Staaten, die einen wesentlichen Teil ihrer Güter und Dienstleistungen importieren, braucht es eine Berechnung der Umweltbelastungen, die durch Importe im Ausland verursacht werden. Die Kombination von Input-Output Analyse, Aussenhandelsstatistik und Ökobilanzen (EE-IOA&LCA) scheint im Lichte der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View» und im Vergleich mit anderen existierenden Ansätzen dafür sehr geeignet.

**Umweltbelastungen durch
Importe müssen berücksichtigt
werden**

> Einleitung

KonsumentInnen und EntscheidungsträgerInnen werden von allen Seiten mit Informationen zu umwelt- und klimafreundlichem Konsum eingedeckt. Nicht alle Informationen vermitteln ein verlässliches Bild. Bei all den Informationen dürfen der Überblick und das Gesamtbild nicht verloren gehen. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) unternimmt zurzeit eine Reihe von Anstrengungen, die Transparenz ökologischer Auswirkungen der Produktion und des Konsums zu verbessern. Das Ziel ist eine möglichst optimale Fundierung umwelt- und ressourcenpolitischer Entscheidungen. Zu diesem Zweck werden im vorliegenden Bericht Anforderungen an die Qualität von Informationen zu Umweltwirkungen erarbeitet. Für die Bestimmung prioritärer Handlungsfelder braucht es beispielsweise einen Vergleich von Umweltbelastungen verschiedener Konsumbereiche und Akteure. Dabei müssen alle relevanten Umweltbelastungen durch Akteure auf unterschiedlichen Ebenen berücksichtigt werden: auf der Ebene von Volkswirtschaften, Wirtschaftssektoren, Unternehmen, Produktgruppen und auf internationaler Ebene. Für das Monitoring braucht es längerfristig zur Unterstützung umwelt-ökonomischer Fragestellungen auch eine Messung über die Zeit (Performance-Messung).

Bestehende umwelt-ökonomische Berichterstattungen seitens der öffentlichen Hand, Forschungsinstituten, der Wirtschaft oder anderer Organisationen sind allerdings qualitativ unterschiedlich und häufig nicht miteinander vergleichbar. Viele Umweltberichterstattungssysteme stellen keine expliziten Qualitätsanforderungen an ihre Anwender. Wenn Anforderungen existieren, sind diese oft unzureichend. Daraus wird deutlich, dass es in der umwelt-ökonomischen Berichterstattung keine einheitlichen Anforderungen gibt, die eine ausreichende Qualität und eine Vergleichbarkeit der Berichterstattungen sicherstellen würden.

Um diese Situation zu verbessern, wäre es wünschenswert, wenn sich umwelt-ökonomische Berichterstattungssysteme an einheitlichen Qualitätsanforderungen orientieren würden. Aus diesem Grund erarbeitet der vorliegende Bericht in Kapitel 1 formelle Anforderungen an ökologisch-ökonomische Berichterstattungen. Als Basis hierfür eignet sich insbesondere das Konzept einer «True and Fair View» aus der Finanzberichterstattung (vgl. Abschnitt 1.1) sowie Anforderungen, wie sie an statistische Arbeiten und seitens verschiedener Umweltberichterstattungssysteme formuliert werden (vgl. Abschnitte 1.2–1.4). Aus diesen Grundlagen leitet Kapitel 2 schliesslich Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View» einer umwelt-ökonomischen Berichterstattung, d. h. an eine Berichterstattung, die ein zuverlässiges und den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild wiedergibt, ab. Kapitel 3 diskutiert abschliessend verschiedene Möglichkeiten, wie eine möglichst breite Anwendung dieser Anforderungen in der Berichterstattungspraxis erreicht werden kann.

Anhand der in den Kapiteln 1 und 2 hergeleiteten Qualitätsanforderungen werden in Kapitel 4 verschiedene Ansätze zur Berichterstattung über die Umweltbelastung von Konsum und Produktion der Schweiz (z. B. Komposit-Indikatoren) diskutiert und anhand ihrer Vor- und Nachteile charakterisiert. Der Vergleich mündet in Empfehlungen bezüglich der Eignung der verschiedenen Ansätze und in potenzielle Verbesserungen (Kapitel 5).

1 > Herleitung der Anforderungen basierend auf bestehenden Qualitätsanforderungen

Viele Umweltberichterstattungssysteme stellen keine expliziten Qualitätsanforderungen an ihre Anwender. Wenn Anforderungen existieren, sind diese oft unzureichend. Daraus wird deutlich, dass es in der umwelt-ökonomischen Berichterstattung keine einheitlichen Anforderungen gibt, die eine ausreichende Qualität und eine Vergleichbarkeit der Berichterstattungen sicherstellen würden.

Diese Lücke versucht das vorliegende Kapitel zu schliessen, indem es formelle Anforderungen an umwelt-ökonomische Berichterstattungen herleitet. Als Basis hierfür eignet sich insbesondere das Konzept einer «True and Fair View» aus der Finanzberichterstattung (vgl. Abschnitt 1.1) sowie Anforderungen, wie sie an statistische Arbeiten (Abschnitt 1.2) und wie sie seitens des Bundesamtes für Umwelt (Abschnitt 1.3) und verschiedener umwelt-ökonomischer Berichterstattungssysteme (Abschnitt 1.4) formuliert werden.

1.1 Anforderungen für eine «True and Fair View» in der Finanzberichterstattung

Der vorliegende Abschnitt 1.1 erläutert und diskutiert die Generalnorm einer «True and Fair View» in der Finanzberichterstattung. Ebenso benennt er die Qualitätsziele, welche das IASB-Framework aus dieser Generalnorm ableitet. Sowohl die Generalnorm als auch die Ziele bilden eine wesentliche Basis für die Formulierung von Anforderungen an eine «True and Fair View» in der umwelt-ökonomischen Berichterstattung, wie sie in Kapitel 2 beschrieben werden.

1.1.1 «True and Fair View» – die Generalnorm der Finanzberichterstattung

Das Konzept der «True and Fair View» stammt aus der finanziellen Rechnungslegung. Es stellt an Finanzberichterstattungen die Anforderung, ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild zu vermitteln. Der britische Gesetzgeber hat die Erfordernis einer solchen «True and Fair View» für die Darstellung der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage bereits 1948 festgeschrieben. Sie wurde später in EU-Richtlinien und in die schweizerischen Fachempfehlungen der Rechnungslegung (FER) (1994) aufgenommen. Die «True and Fair View» gilt auch als «unbestimmter Rechtsbegriff des Bilanzrechts». In der Anwendung in der Praxis werden den Berichterstattungen oft eine «True and Fair View» bestätigt, obwohl Verstösse gegen sie vorliegen.³

Den Anforderungen an Finanzberichterstattungen liegen z. T. unterschiedliche Konzepte zugrunde. Aus diesem Grund wird im Folgenden zunächst eine allgemeingültige Definition für eine «True and Fair View» hergeleitet (Abschnitt 1.1.2) und der Bezug zum

³ Vgl. Cotting/Boemle 2000.

in der Praxis ebenfalls verbreiteten Konzept der «Fair Presentation» aufgezeigt (Abschnitt 1.1.3). Anschliessend werden die Qualitätsanforderungen erläutert, wie sie das Rahmenwerk (Framework) des International Accounting Standards Board (IASB) benennt. Dabei wird deutlich, dass das Konzept der «True and Fair View» zusammen mit den Qualitätsanforderungen des IASB eine gute erste Grundlage bilden, Qualitätsanforderungen an eine umwelt-ökonomische Berichterstattung herzuleiten (Abschnitt 1.1.4).

1.1.2 Definition einer «True and Fair View»

Um eine Definition einer «True and Fair View» herzuleiten, ist es zunächst sinnvoll, sich die wörtliche Übersetzung zu vergegenwärtigen. «True» bedeutet frei von Betrug, ehrlich und aufrichtig. Bezogen auf eine Aussage bedeutet «true», in Übereinstimmung mit der Wirklichkeit eine Sache so wiederzugeben, wie sie ist.⁴ «Fair» bedeutet angemessen, frei von Einseitigkeit, Betrug oder Ungerechtigkeit. «View» steht für «Bild» und «Eindruck» und betont damit die Übermittlung von Informationen durch einen Ersteller an einen Empfänger. «True and fair» ist zudem als Begriffspaar zu interpretieren, um zu verhindern, dass eine «true view» vermittelt wird, die unfair ist, oder eine «fair view», die jedoch nicht «true» ist.⁵ Damit wird deutlich, dass es der Zweck einer «True and Fair View» finanzieller Abschlüsse ist, die Informationsbedürfnisse externer Risikokapitalgeber zu befriedigen und auf diese Weise rationale Entscheidungen und eine effiziente Ressourcenallokation zu ermöglichen.⁶ Hieraus leiten Cotting/Boemle (2000, S. 790) die folgende Definition ab:

«True and Fair View ist eine Generalnorm, die sicherstellen soll, dass jegliche Information im finanziellen Abschluss über die Lage der Unternehmung
 > *den Tatsachen oder vernünftigen Schätzungen entspricht und damit frei von der Absicht bewussten Vorurteils, von Entstellungen, Täuschungen, Manipulationen oder Unterdrückung wesentlicher Tatsachen ist;*
 > *sowie den Bedürfnissen der externen Risikokapitalgeber nach brauchbaren, zuverlässigen, vergleichbaren und verständlichen Informationen gerecht wird und dadurch Transparenz und Vertrauen schafft.»*

Zentral ist dabei der Begriff der Generalnorm, denn die «True and Fair View» sieht vor, dass sie in seltenen Fällen Einzelregeln der Rechnungslegung brechen kann. Mit anderen Worten: Der Blick auf das Gesamtbild hat Vorrang gegenüber der Einhaltung einzelner Regeln, die Substanz ist wichtiger als die Form bzw. die legale Realität.⁷

Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Befolgung von Richtlinien und Regeln an Bedeutung verlieren würde. Nur dann, wenn die Befolgung einer Regel dazu führt, dass das Gesamtbild einer Berichterstattung nicht mehr ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild vermittelt, kann davon abgewichen werden. Allerdings ist es dann zwingend erforderlich, die Abweichung offenzulegen und zu begründen und ggf. vergleichbare Informationen im Anhang des Berichts wiederzugeben.⁸

⁴ Vgl. Oxford English Dictionary 1933, S. 417 f.

⁵ Vgl. Cotting 2000, S. 11ff.

⁶ Vgl. Zur Herleitung der relevanten Adressaten eines finanziellen Abschlusses Cotting 2000. Zu den Anforderungen an die externe Rechnungslegung vgl. ebenso Küting, 2000, S. 154ff.

⁷ Vgl. Cotting/Boemle 2000, S. 790.

⁸ Vgl. Cotting/Boemle 2000, S. 791.

1.1.3 Der Bezug zum Konzept einer «Fair Presentation»

Der vorliegende Abschnitt setzt das Konzept der «True and Fair View» in Bezug zum ebenfalls verbreiteten Konzept der «Fair Presentation». Im darauf folgenden Abschnitt 1.1.4 zeigen wir auf, warum das Konzept der «True and Fair View» geeigneter ist.

Das Konzept einer «True and Fair View» wird in der englischen und amerikanischen Praxis mit dem einer «Fair Presentation» gleichgesetzt. «Fair Presentation» steht für das Prinzip einer getreuen Darstellung und nimmt damit Abschied von einem bis dato oft praktizierten übertriebenen Vorsichtsprinzip, dessen Anwendung zu Darstellungen führte, welche Unternehmenssituationen nicht mehr adäquat bzw. «getreu» widerspiegeln. Dem entsprechend dürfen im Sinne einer «gläsernen Bilanz» insbesondere keine stillen Reserven mehr gebildet werden.⁹

Das Prinzip der «Fair Presentation» ist letztlich weiter verbreitet als das der «True and Fair View». So formuliert der IASB in seinem Rahmenwerk im Titel des § 46 das Konzept der «True and fair view/fair presentation» (§ 46). Im International Accounting Standard (IAS) 1 (1997) ist jedoch nur von den Anforderungen der «Fair Presentation» die Rede (§§15–20). Auch der schweizerische Vorentwurf für das Bundesgesetz über die Rechnungslegung und Revision (RRG) verzichtet auf die bisher übliche Übersetzung von «True and Fair View» und führt das Prinzip der getreuen Darstellung («Fair Presentation») ein.¹⁰

Beide Konzepte – die «True and Fair View» und die «Fair Presentation» – stellen zwar denselben Anspruch, nämlich relevante Informationen transparent und zeitgerecht zu übermitteln. Je nachdem, wie das Konzept der «Fair Presentation» interpretiert wird, weicht es jedoch von dem der «True and Fair View» ab. Die Auslegung der «Fair Presentation» seitens des IASB ist mit dem Inhalt einer «True and Fair View» kongruent (§§ 15–20 des Rahmenwerkes). Gemäss dem IASB liegt eine «Fair Presentation» dann vor, wenn

- > die Regeln des IASB und des Standing Interpretations Committee (SIC) eingehalten werden,
- > die Unternehmensleitung im Fall fehlender Regeln weitere Regeln entwickelt, so dass für die Adressaten brauchbare und zuverlässige Informationen wiedergegeben werden,
- > Informationen und Bilanzierungsgrundsätze so transparent dargelegt sind, dass die vermittelten Informationen brauchbar, zuverlässig, vergleichbar und verständlich sind, und wenn
- > die für das Verständnis und das Gesamtbild nötigen zusätzlichen Informationen, die über die Anforderungen der IAS hinausgehen, im Anhang angegeben sind (IAS 1 § 15).¹¹

Regelabweichungen sind gemäss dem IASB-Rahmenwerk in extrem seltenen Fällen möglich, wenn die Befolgung zu irreführenden Informationen führen würde (IAS 1 §

⁹ Vgl. Spori 2000, S. 1–4.

¹⁰ Vgl. Cotting/Boemle 2000, S. 789f.

¹¹ Vgl. Cotting/Boemle 2000, S. 790f.

16). Eine solche Abweichung muss von der Unternehmensleitung begründet werden, und die Adressaten der Rechnungslegung sind ausreichend zu informieren, damit diese sich eine eigene Meinung bilden können.¹²

Anders als durch das IASB (Interpretation der «Fair Presentation» im Sinne einer «True and Fair View») wird in Deutschland, Frankreich und der Schweiz und auch von den US-GAAP (United States Generally Accepted Accounting Principles) das Konzept der «Fair Presentation» nicht ganz im Sinne einer «True and Fair View» ausgelegt.¹³ Dort wird gefordert, Bilanzierungsregeln grundsätzlich einzuhalten, selbst wenn dadurch die tatsächlichen Verhältnisse nicht mehr getreu dargestellt sind.¹⁴

1.1.4 Das IASB-Framework als Grundlage für Umweltberichterstattungen

Kapitel 2 zielt darauf ab, Qualitätsanforderungen an umwelt-ökonomische Berichterstattungen aufzustellen. Die Zusammenhänge, die dabei wiederzugeben sind, sind jedoch äusserst vielschichtig und komplex. Daher wird es nie möglich sein, vollständige Regelwerke aufzustellen, die alle Gegebenheiten und Eventualitäten sinnvoll im Voraus regeln würden. Damit erscheint das Konzept einer «True and Fair View» als eine sinnvolle Grundlage für die hergeleiteten Qualitätsanforderungen. Nicht sinnvoll hingegen erscheint es, das Konzept einer «Fair Presentation» in der Form zugrunde zu legen, wie es in Deutschland, Frankreich und der Schweiz und im US-GAAP angewendet wird.

In diesem Sinne sollte auch bei umwelt-ökonomischen Berichterstattungen das Gesamtbild wichtiger sein als das Einhalten einzelner Regeln oder Formvorschriften. D. h. Berichtersteller

- > vervollständigen wenn nötig Regeln oder stellen zusätzliche Informationen dar, sofern sie für das Gesamtbild wichtig sind, und
- > weichen in Ausnahmefällen von bestehenden Regeln ab, sofern bei einer Regelbefolgung das Gesamtbild nicht mehr den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen würde.

Dabei ist es jedoch zwingend erforderlich, Regelabweichungen verständlich und transparent darzustellen und gut zu begründen.

Das IASB listet verschiedene Qualitätsziele auf, deren Befolgung im Wesentlichen zu einer «True and Fair View» der Berichterstattung führen. Sie bilden eine gute Grundlage für die Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen in den Abschnitten 2.3 und 2.4. Sie umfassen im Einzelnen die folgenden Anforderungen:¹⁵

- > Verständlichkeit
- > Relevanz

¹² Vgl. Cotting/Boemle 2000, S. 791.

¹³ Vgl. Begleitbericht zum VE RRG, Ziffer 1.3.4.

¹⁴ Vgl. Cotting/Boemle 2000, S. 792.

¹⁵ Vgl. IASB 2009.

- > Wesentlichkeit
- > Verlässlichkeit
- > Glaubwürdige Darstellung
- > Wirtschaftliche Betrachtungsweise (die Substanz hat Vorrang gegenüber der Form)
- > Neutralität
- > Vorsicht
- > Vollständigkeit
- > Vergleichbarkeit
- > Beschränkungen für relevante und verlässliche Informationen
- > Aktualität
- > Abwägung von Nutzen und Kosten
- > Abwägung der qualitativen Anforderungen im Sinne der gewünschten Zielsetzung

1.2 Qualitätsanforderungen an statistische Aktivitäten

Auch die allgemeingültigen Prinzipien statistischer Aktivitäten bilden eine wichtige Grundlage für die Anforderungen an umwelt-ökonomische Berichterstattungen. International aufeinander abgestimmte statistische Aktivitäten werden immer bedeutsamer – Entscheidungen von internationaler Tragweite werden in einer globalisierten Welt seitens der Politik, der Wirtschaft und der Gesellschaft insgesamt tagtäglich gefällt. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, dass statistische Aktivitäten weltweit einheitlichen Qualitätsanforderungen genügen, damit relevante und qualitativ hochwertige Informationen möglichst vollständig erfasst werden und konsistent, d. h. miteinander vergleichbar, sind.

Ende der 1980er Jahre, als viele Länder Zentraleuropas von Planwirtschaften zu marktwirtschaftlichen Demokratien transformierten und sich wenige Jahre später die Sowjetunion auflöste, wurde deutlich, dass die nationalen Statistiksysteme dieser Länder fundamental reformiert werden mussten. In diesem Zusammenhang wurden die Rolle der offiziellen Statistik und Kriterien für gute offizielle Statistiksysteme neu definiert. Aus diesem Grund, und auch um nationalen Statistikämtern dabei zu helfen, ihre Positionen zu behaupten, wurden die grundlegenden Prinzipien offizieller Statistiken (Fundamental Principles of Official Statistics) entwickelt (s.u.).¹⁶

Die Europäische Kommission verabschiedete diese Prinzipien, und auch Statistiker in Ländern ausserhalb der EU erkannten ihre Wichtigkeit. Auf diese Weise kam eine internationale Diskussion zustande, die im April 1994 in der Verabschiedung der u.g. «Fundamental Principles» seitens der United Nations Statistical Commission (UNSC), der höchsten statistischen Autorität weltweit, mündete.¹⁷ Diese Anforderungen an statistische Aktivitäten dienen heute als Grundlage für die Ausarbeitungen offizieller Statistiken weltweit. Ihre Einhaltung seitens statistischer Ämter wird durch die UNSD überprüft.¹⁸

¹⁶ Vgl. UNSD 2009b.

¹⁷ Vgl. UNSD 2009b.

¹⁸ Zu den Auswertungen, inwieweit welche statistischen Ämter den Qualitätsanforderungen genügen, siehe UNSD 2009a.

Fundamental Principles of Official Statistics

Principle 1 – Relevance, impartiality and equal access: Official statistics provide an indispensable element in the information system of a democratic society, serving the government, the economy and the public with data about the economic, demographic, social and environmental situation. To this end, official statistics that meet the test of practical utility are to be compiled and made available on an impartial basis by official statistical agencies to honour citizens' entitlement to public information.

Principle 2 – Professionalism: To retain trust in official statistics, the statistical agencies need to decide according to strictly professional considerations, including scientific principles and professional ethics, on the methods and procedures for the collection, processing, storage and presentation of statistical data.

Principle 3 – Accountability: To facilitate a correct interpretation of the data, the statistical agencies are to present information according to scientific standards on the sources, methods and procedures of the statistics.

Principle 4 – Prevention of misuse: The statistical agencies are entitled to comment on erroneous interpretation and misuse of statistics.

Principle 5 – Cost-effectiveness: Data for statistical purposes may be drawn from all types of sources, be they statistical surveys or administrative records. Statistical agencies are to choose the source with regard to quality, timeliness, costs and the burden on respondents.

Principle 6 – Confidentiality: Individual data collected by statistical agencies for statistical compilation, whether they refer to natural or legal persons, are to be strictly confidential and used exclusively for statistical purposes.

Principle 7 – Legislation: The laws, regulations and measures under which the statistical systems operate are to be made public.

Principle 8 – National Co-ordination: Coordination among statistical agencies within countries is essential to achieve consistency and efficiency in the statistical system.

Principle 9 – International Co-ordination: The use by statistical agencies in each country of international concepts, classifications and methods promotes the consistency and efficiency of statistical systems at all official levels.

Principle 10 – International statistical co-operation: Bilateral and multilateral co-operation in statistics contributes to the improvement of systems of official statistics in all countries.¹⁹

¹⁹ Quelle: UNSD 2009b

Das statistische Amt der EU (Eurostat) hat einen Verhaltenskodex mit 15 ethischen Grundsätzen entwickelt. Der Kodex listet folgende institutionellen Anforderungen auf:²⁰

- (1) fachliche Unabhängigkeit
- (2) klarer öffentlicher Auftrag zur Datenerhebung
- (3) Zurverfügungstellung angemessener Ressourcen
- (4) Verpflichtung zur Qualität
- (5) statistische Geheimhaltung
- (6) Unparteilichkeit und Objektivität

Bezüglich der statistischen Prozesse schreibt der Kodex die folgenden Anforderungen vor:

- (7) solide Methodik
- (8) geeignete statistische Verfahren
- (9) Vermeidung einer übermässigen Belastung der Auskunftgebenden
- (10) Wirtschaftlichkeit
- (11) Relevanz
- (12) Genauigkeit und Zuverlässigkeit
- (13) Aktualität und Pünktlichkeit
- (14) Kohärenz und Vergleichbarkeit
- (15) Zugänglichkeit und Klarheit

Das Bundesamt für Statistik (BFS) orientiert sich ebenfalls an diesem Verhaltenskodex.

Auch die OECD hat in ihrem «Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities» allgemeine Qualitätsrichtlinien für statistische Aktivitäten der OECD definiert, aufbauend auf den Qualitätsanforderungen, wie sie der Internationale Währungsfonds (IMF), Eurostat, Statistics Canada und andere nationale Statistikämter identifiziert hatten.²¹ Dort nennt die OECD die zentralen Qualitätsdimensionen der Relevanz, Fehlerfreiheit, Glaubwürdigkeit, Aktualität, Verfügbarkeit, Interpretierbarkeit, Kohärenz und Kosteneffizienz.²² Diese Qualitätsanforderungen überträgt sie auch auf die Entwicklung und Anwendung von Umwelt-Indikatoren (vgl. Abschnitt 1.4.2).

Die Schweiz hat die Prinzipien für statistische Aktivitäten übernommen und auf die Schweiz übertragen. Das Ergebnis ist in der «Charta der Öffentlichen Statistik der Schweiz»²³ festgeschrieben, welche die folgenden Grundprinzipien vorsieht (vgl. Tab. 4). Wie bereits erläutert, gelten für das Bundesamt für Statistik zusätzlich die strengeren Regelungen des Verhaltenskodexes von Eurostat.

²⁰ Vgl. Eurostat 2005.

²¹ Siehe OECD 2003, S. 7–10.

²² Vgl. OECD 2003, S. 7.

²³ Siehe BFS und KORSTAT 2007.

Tab. 4 > Grundprinzipien der «Charta der Öffentlichen Statistik der Schweiz»**Öffentliche Information**

1. Informationsauftrag	Die öffentliche Statistik erfüllt die Bedürfnisse nach statistischen Informationen von allgemeinem Interesse sowie jene, welche sich aus der Erfüllung staatlicher Aufgaben ergeben.
2. Öffentlichkeit	Die statistischen Informationen sind frei verfügbar.
3. Transparenz	Die statistischen Informationen werden dokumentiert, damit sie leichter verstanden und korrekt verwendet werden.
4. Nachhaltigkeit	Die statistischen Informationen werden in möglichst detaillierter Form aufbewahrt, um die Verwendung durch zukünftige Generationen sicherzustellen. Sie tragen damit zum kollektiven Gedächtnis des Landes bei.

Unabhängigkeit

5. Fachliche Unabhängigkeit	Die öffentliche Statistik ist bei der Erfüllung ihrer Aufgaben fachlich unabhängig, insbesondere gegenüber politischen Instanzen und Interessengruppen.
6. Unparteilichkeit	Alle statistischen Informationen werden unparteiisch erarbeitet, dargestellt und kommentiert, ohne Vorschläge oder Empfehlungen über politische Ziele und Massnahmen.
7. Verantwortlichkeit	Die Statistikerinnen und Statistiker sind verpflichtet, sich jeglicher Art der Erhebung, Verarbeitung, Analyse und Darstellung von Daten zu widersetzen, die zu Falschinterpretationen führen könnte.
8. Gegendarstellung	Die Organe der öffentlichen Statistik sind berechtigt, verzerrende Darstellungen oder missbräuchliche Verwendungen ihrer statistischen Ergebnisse zu kommentieren.

Veröffentlichung

9. Zugänglichkeit	Die statistischen Informationen werden den verschiedenen Benutzerkreisen in den jeweils geeigneten Formen zur Verfügung gestellt.
10. Gleichzeitigkeit	Bei der Verbreitung von statistischen Informationen werden keine Benutzer zeitlich privilegiert. Bestimmten Behörden kann eine Vorabinformation unter Embargo eingeräumt werden, damit sie sich auf eventuelle Anfragen vorbereiten können.
11. Aktualität	Die Organe der öffentlichen Statistik sorgen dafür, dass die Zeit zwischen der Referenzperiode und der Veröffentlichung statistischer Ergebnisse möglichst kurz gehalten wird.
12. Richtigstellung	Die Organe der öffentlichen Statistik stellen Ergebnisse richtig, die wesentliche Fehler aufweisen, oder verzichten zumindest auf deren weitere Publikation.

Qualität

13. Glaubwürdigkeit	Die Ansätze, Konzepte, Methoden und Verfahren rund um die Erhebung, Verarbeitung und Veröffentlichung statistischer Informationen werden auf Grund der massgebenden professionellen Standards, der wissenschaftlichen Methoden und der berufsethischen Prinzipien so festgelegt, dass die statistischen Ergebnisse die Beobachtungsgegenstände mit hinreichender Genauigkeit abbilden.
14. Kohärenz	Die Bereiche der öffentlichen Statistik müssen bezüglich ihres Informationsgehalts in sich und untereinander kompatibel sein. Dabei werden die national und international anerkannten Konzepte, Klassifikationen, Begriffe, Ansätze und Methoden berücksichtigt.
15. Kontinuität	Die Organe der öffentlichen Statistik sorgen für die Kontinuität und zeitliche Vergleichbarkeit der grundlegenden statistischen Informationen.

Persönlichkeitsschutz

16. Zweckbindung	Für Statistikzwecke erhobene Angaben über natürliche oder juristische Personen dürfen nicht für Entscheide oder Massnahmen administrativer Art betreffend diese Personen verwendet werden.
17. Statistikgeheimnis	Die Organe der öffentlichen Statistik behandeln die Angaben über einzelne natürliche oder juristische Personen streng vertraulich; sie verbreiten keine statistischen Informationen, durch die Rückschlüsse auf einzelne Personen gezogen werden können.
18. Rechtsgrundlage	Die Sammlung von Daten über natürliche oder juristische Personen hat auf einer rechtlichen Grundlage zu erfolgen.
19. Verhältnismässigkeit	Erhebungen werden nur durchgeführt, wenn keine genügenden Administrativdaten zur Verfügung stehen. Sie werden so konzipiert, dass die Belastung der Befragten möglichst gering ist.
20. Information	Die Befragten werden über Grundlagen und Ziel der Erhebungen sowie die getroffenen Datenschutzmassnahmen informiert.

1.3

Qualitätsanforderungen an Daten und Informationen zur Umweltbeobachtung

Neben den Qualitätsanforderungen einer «True and Fair View» im Sinne des IASB-Rahmenwerkes orientiert sich das BAFU bei der Publikation von Indikatoren an den Qualitätsforderungen an Daten und Informationen zur Umweltbeobachtung, wie sie im Handbuch gelistet sind, welches das Informations- und Koordinationsorgan Umweltbeobachtung (IKUB) herausgibt. Diese umfassen die Hauptkategorien Relevanz, Transparenz, Zuverlässigkeit, Vergleichbarkeit, Unparteilichkeit, Sicherheit und Zugänglichkeit, wie sie in der folgenden Tabelle genauer aufgelistet sind.²⁴

Tab. 5 > Qualitätsanforderungen der IKUB an Daten und Informationen zur Umweltbeobachtung

Relevanz	<ul style="list-style-type: none"> • Relevant in Bezug auf die Umwelt • Öffentlichkeitsrelevant • Politikrelevant • Dringlichkeit und Rechtzeitigkeit • Kosten/Nutzen der Daten und Informationen
Transparenz	<ul style="list-style-type: none"> • Auf der Basis eines zielorientierten Konzeptes • Angemessen verständlich und nachvollziehbar • Qualitativ einwandfreie und angemessen dokumentierte Daten
Zuverlässigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Methodisch und wissenschaftlich fundiert • Zeitliche und räumliche Bedeutung • Kontrollierte und plausibilisierte Daten • Angemessener Informationsgehalt • Abdeckungsgrad und Repräsentativität des Zielraumes
Vergleichbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • (International) vergleichbar und kohärent • Periodisch und/oder homogen erfasste Daten
Unparteilichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Transparenz bezüglich der Interpretation
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz • Datensicherheit
Zugänglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Mit wenig Aufwand verfügbar / leichter Zugang

Quelle: Braun et al. 2004, S. 14–17.

Die in den Abschnitten 1.2 und 1.3 geschilderten Qualitätsanforderungen werden, sofern sie nicht bereits in den Anforderungen des IASB (2009) genannt sind (vgl. Abschnitt 1.1.4), in den hier entwickelten Anforderungskatalog (vgl. Abschnitte 2.3 und 2.4) mit eingearbeitet.

²⁴ Vgl. Braun et al. 2004, S. 13.

1.4 Qualitätsanforderungen umwelt-ökonomischer Berichterstattungssysteme

Im Folgenden werden Qualitätsanforderungen ausgewählter umwelt-ökonomischer Berichterstattungssysteme dargestellt. Dabei ist es nicht das Ziel, sämtliche umwelt-ökonomische Berichterstattungssysteme aufzulisten, sondern beispielhaft diejenigen zu nennen, die für diese Studie am relevantesten erscheinen. Viele Umweltberichterstattungssysteme, wie z. B. das Nachhaltigkeits-Indikatoren-Set der UNCSD (UN Commission for Sustainable Development) von 2006²⁵ oder das «European System for the Collection of Economic Information on the Environment (SERIEE)²⁶, formulieren hingegen keine expliziten Qualitätsanforderungen an ihre Anwender.

1.4.1 Standards der EN ISO 14000er-Reihe

Die ISO 14000er Reihe hat in ihre Rahmenwerke zur Umweltberichterstattung und zur Erstellung von Ökobilanzen bzw. LCAs (Life Cycle Assessments) Qualitätsstandards weitgehend implizit eingearbeitet, teilweise nennt sie diese jedoch auch explizit. So steht in der EN ISO 14004:1996 z. B. im Zusammenhang mit der Kommunikation von Umweltmanagementsystemen und der Berichterstattung, dass

- > wechselseitige Kommunikation mit den Adressaten angeregt werden sollte,
- > Informationen verständlich und ausreichend erklärt,
- > nachprüfbar und
- > konsistent sein sowie
- > Organisationen ein getreues Bild ihrer Leistungen präsentieren sollten.²⁷

Die EN ISO 14040:2006 und insbesondere die EN ISO 14044:2006 nennen diverse Anforderungen an die Erstellung und die Präsentation von Ökobilanzen:²⁸

- > Definition transparenter Abschneidekriterien;
- > Transparenz;
- > Ganzheitlichkeit;
- > Priorität des wissenschaftlichen Ansatzes: Entscheidungen basieren vorzugsweise auf naturwissenschaftlichen Erkenntnissen, ansonsten auf anderen wissenschaftlichen Erkenntnissen oder auf internationalen Übereinkommen. Wenn beides nicht möglich ist, dürfen Entscheidungen gegebenenfalls auf Werthaltungen basieren.
- > Festlegen von Anforderungen an die Datenqualität, insbesondere bezogen auf:
 - > den zeitbezogenen Erfassungsbereich: Alter der Daten und das kleinste Zeitintervall, über das Daten gesammelt werden sollten;
 - > den geographischen Erfassungsbereich: geographischer Bereich, aus dem Daten für Prozessmodule gesammelt werden sollten, um das Ziel der Studie zu erfüllen;
 - > den technologischen Erfassungsbereich: spezifische Technologie oder Technologiemix;

²⁵ Siehe UNCSD 2007.

²⁶ Siehe European Commission 2002.

²⁷ Vgl. EN ISO 14004:1996, S. 18f.

²⁸ Vgl. EN ISO 14040:2006 und EN ISO 14044:2006, insbesondere S. 14ff.

- > die Präzision: Mass für die Schwankungsbreite der Werte für alle angegebenen Daten (z. B. Varianz);
- > die Vollständigkeit: prozentualer Anteil eines Flusses, der gemessen oder abgeschätzt wird;
- > die Repräsentativität: qualitative Einschätzung für den Grad, in dem die Datenmenge die wahre, interessierende Grundgesamtheit widerspiegelt (d. h. geographischer und zeitlicher Bezug sowie technologischer Erfassungsbereich);
- > die Konsistenz: qualitative Einschätzung dafür, ob die Methode der Studie auf die verschiedenen Komponenten der Analyse einheitlich angewendet wird;
- > die Datenquellen;
- > die Unsicherheit der Information, z. B. Daten, Modelle und Annahmen;
- > Dokumentation der Handhabung fehlender Daten;
- > Vergleichspräzision: qualitative Einschätzung für den Umfang, in dem ein unabhängiger Ersteller mit den Informationen über die Methode und die Datenwerte die in der Studie angegebenen Ergebnisse reproduzieren kann;
- > Durchführen von Fehlerabschätzungen;
- > Vollständigkeitsprüfungen;
- > Konsistenzprüfungen und
- > Sensitivitätsprüfungen.

Verglichen mit den ISO-Normen der Reihe 14000 sind die Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen aus dieser Studie der ISO Norm 14025 (Umweltdeklarationen) am ähnlichsten. Die Übereinstimmung mit den Normen 14021 und 14024 ist etwas kleiner. Die Unterschiede betreffen vor allem die Anforderung «Vergleichbarkeit». Die Anforderungen «Skalierbarkeit»²⁹, «Kohärenz» und «Stetigkeit» sind in den ISO Normen nicht wiedergespiegelt. Der Lebensweg-Ansatz aus den ISO-Normen der Reihe 14000 stellt einen wichtigen Baustein der Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen dieser Studie dar.

1.4.2 OECD

Die OECD hat zusammen mit ihren Mitgliedstaaten einen gemeinsamen Ansatz und Bezugsrahmen aufgestellt, um Umwelt-Indikatoren zu entwickeln, messen und zu nutzen. Die Indikatoren sollen für nationale, internationale und globale Entscheidungen verwendet werden können. Dem entsprechend sollen Indikatoren-Systeme zur Messung einer nachhaltigen Entwicklung

- > die ökonomische, ökologische und soziale Dimension einer nachhaltigen Entwicklung integrieren,
- > auf konzeptionell stichhaltigen Grundlagen basieren,
- > ausgewählte Indikatoren umfassen, mit denen Schlüsselinformationen zur Messung einer nachhaltigen Entwicklung erfasst werden können, sowie

²⁹ Dies ist letztlich dem Fokus dieser Normen geschuldet, der auf den Informationen über die ökologischen Auswirkungen von Produkten liegt.

- > die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Indikatoren und zwischen Indikatoren und politischen Massnahmen verdeutlichen.³⁰

Zusätzlich hat die OECD Richtlinien für die Nutzung, Messbarkeit, Datenqualität und Analyse der Indikatoren aufgestellt.³¹ In diesem Sinne sollen ausgewählte Indikatoren der drei Nachhaltigkeitsdimensionen

- > flexibel,
- > transparent,
- > bedeutsam,
- > politikrelevant,
- > einfach zu interpretieren sein und
- > Entscheidungen in geeigneter Weise unterstützen.³²

Um auf institutioneller Ebene zu erreichen, dass die Arbeiten und Berichte unterschiedlicher Informationen integriert werden können, betont die OECD die Wichtigkeit,

- > glaubwürdige Berichtsmechanismen zu haben, um fundierte politische Entscheidungen zu ermöglichen und die Verantwortung für bestimmte Ergebnisse zurechnen zu können,
- > eine Kohärenz zwischen verschiedenen Regierungsdepartementen und Regierungsebenen zu erreichen sowie
- > einen transparenten und umfassenden Ansatz zur Entscheidungsfindung aufzustellen, um konfliktäre Interessen und Ansichten gegenüberzustellen und politische Zielkonflikte aufzudecken.³³

1.4.3 Europäische Umweltagentur (EUA)

Die Europäische Umweltagentur (EUA) hat ein Indikatoren-System entwickelt mit dem Ziel, den Fortschritt in Richtung einer nachhaltigen Produktion und nachhaltiger Konsummuster (SCP – Sustainable Consumption and Production) zu erfassen.³⁴ Neben inhaltlichen Anforderungen an die Indikatoren, wie sie die EUA im Rahmen ihres DPSIR-Modells (Driving Force – Pressure – State – Impact – Response) entwickelt hat, sollen die Fragen für die Erfassung der Indikatoren³⁵

- > verständlich, d. h. einfach, klar und eindeutig sein,
- > direkt sein, so dass sie mit detaillierten Ja- oder Nein-Antworttypen beantwortet werden können, sowie
- > positiv formuliert werden, so dass eine positive Beantwortung in Richtung einer verbesserten SCP weist.

³⁰ Adelle/Pallemaerts 2009, S. 39f.

³¹ Adelle/Pallemaerts 2009, S. 38f.

³² OECD 2001.

³³ OECD 2001. Die o.g. Richtlinien werden bis dato jedoch nicht konsequent von der OECD angewandt. Sie wurden z. B. im Rahmen der Green Growth Strategy (measuring progress for the GGS, siehe OECD 2010b) in leicht abgeänderter Form zugrunde gelegt. Für die OECD-Initiative «Measuring the progress of societies» werden hingegen andere Kriterien angewandt, siehe hierzu OECD 2010a, S. 16f.

³⁴ Vgl. Europäische Umweltagentur/European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production 2010.

³⁵ Vgl. Europäische Umweltagentur/European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production 2010.

Die Auswahl an Indikatoren und die dafür entwickelten Fragen unterliegen den folgenden Anforderungen:³⁶

- > Sie sollen relevante Fragen stellen, und die Indikatoren sollten die aktuell besten verfügbaren Antworten auf diese Fragen sein;
- > verständlich sein;
- > die geographischen Verhältnisse widerspiegeln;
- > einfach zu interpretieren sein, d.h. klar aufzeigen, in welche Richtung sich der Indikator entwickeln sollte, um die Nachhaltigkeit zu verbessern;
- > für die meisten Länder der EU und kooperierenden Länder relevant sein, d.h. sich nicht auf Themen beschränken, die nur für wenige Mitgliedsstaaten relevant sind;
- > beobachtbar sein, d.h. auf Daten basieren, die für diese Staaten einfach verfügbar sind oder durch vernünftigen Aufwand (im Vergleich zum jeweiligen Nutzen) regelmäßig (im Politikzyklus, d.h. einmal pro Jahr erneuert mit einer maximalen Verzögerung von vier Jahren) beschafft werden können;
- > verlässlich und konsistent sein, d.h. die Methodologien für die Datensammlung und -analyse sollten soweit als möglich zwischen den Ländern, zumindest jedoch innerhalb der Länder und dort von Jahr zu Jahr, konsistent sein;
- > repräsentativ sein, d.h. sie sollen herangezogen werden können, um SCP-Trends bestimmter Produktionssektoren oder Konsumbereiche darzustellen.

1.4.4 System of Environmental Economic Accounting (SEEA)

Das sogenannte System of Environmental Economic Accounting (SEEA) ist ein Satelliten-System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (System of National Accounts – SNA). Das System wird im «Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting 2003» (UNEP et al. 2003) dargestellt, herausgegeben von der United Nations Statistical Commission (UNSC), zusammen mit dem Internationalen Währungsfonds (IMF), der Weltbank, der Europäischen Kommission und der OECD. Das ursprünglich 1993 von den Vereinten Nationen publizierte System ist das Ergebnis von Diskussionen über umwelt-ökonomische Berichterstattungen an internationalen Workshops, organisiert vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (United Nations Environment Programme – UNEP) und der Weltbank.

Das SEEA zielt darauf ab, Wechselwirkungen zwischen der Wirtschaft und der ökologischen Umwelt zu erfassen. Es gibt auf diese Weise Antworten auf die Fragen, welche Auswirkungen die Wirtschaft eines Landes auf die lokale und globale ökologische Umwelt hat. Denn Wirtschaftswachstum und menschliche Wohlfahrt hängen von der Umwelt und ihren Dienstleistungen für die Menschen ab. Hieraus leitet sich die Besorgnis ab, ob die ökologische Umwelt verantwortlich genutzt wird oder ob ihre Nutzung die wirtschaftliche Entwicklung, menschliche Gesundheit und die Artenvielfalt bedroht – heute oder in der Zukunft.³⁷

³⁶ Vgl. Europäische Umweltagentur/European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production 2010.

³⁷ Vgl. UNEP et al. 2003, S. 1.

Das Handbuch über das SEEA (UNEP et al. 2003) stellt die Methodik dar und die Aussagen, die mit dieser Methodik gewonnen werden können. Es stellt jedoch weder explizite Qualitätsanforderungen an die Anwendung der Methode noch werden Anforderungen genannt, anhand derer die Methode selbst systematisch auf ihre Stärken und Schwächen hin untersucht werden könnte.

Brouwer und O'Connor (1997) versuchen, diese Lücke teilweise zu schliessen. Zu diesem Zweck unterbreiten sie «Qualitätsüberlegungen» für eine gute Praxis der Organisation von Indikatoren und Informationen über Umweltbelastungen innerhalb der SEEA, die jedoch auch allgemein für Umweltberichterstattungssysteme relevant und damit anwendbar sind (s. Tab. 6): Die wissenschaftliche und die soziale Adäquanz sowie die ökonomische Rationalität und statistische Qualität. Alle diese vier Anforderungen müssen zusammen herangezogen werden, um die Adäquanz von Nachhaltigkeits-Indikatoren zu beurteilen.³⁸

Die Auflistung der verschiedenen Umweltberichterstattungssysteme in diesem Abschnitt und der Qualitätsanforderungen, welche diese explizit benennen, zeigt, dass viele dieser Systeme keine oder nur vereinzelte Anforderungen benennen. Sofern jedoch einzelne Qualitätsanforderungen eine gute Ergänzung für die in den Abschnitten 2.3 und 2.4 erläuterten Anforderungskatalog darstellen, werden sie dort mit eingearbeitet.

Tab. 6 > Quality Considerations for National Sustainability Indicators

Scientific adequacy	Do the description and evaluation methods deal well with the important features of the natural world and of the ecological, technological and social change processes in question?
Social adequacy	Do the methods furnish information in ways that respond to stake-holders' needs and that support social processes of decision making?
Economic rationality	Do the suggested choices or courses of action that emerge from the valuation, statistical analysis and modelling procedures respect economic efficiency, in the sense of appearing to be reasonably cost-effective ways for moving in the desired directions or for arriving at the envisaged outcomes?
Statistical adequation	Can the methods and measurements proposed be implemented in conformity with established quality standards in statistical work, within the budgets available for this work?

Quelle: Brouwer, O'Connor 1997.

³⁸ Vgl. Brouwer/O'Connor 1997 und O'Connor 2009.

2 > Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen für eine «True and Fair View»

Auf der Basis des vorangehenden Kapitels werden Qualitätsanforderungen an umwelt-ökonomische Berichterstattungen aufgestellt. Die folgenden Abschnitte erläutern zunächst den Zweck der Qualitätsanforderungen (Abschnitt 2.1). Schliesslich werden die verschiedenen Qualitätsanforderungen selbst im Detail (Abschnitt 2.3) und im Überblick (Abschnitt 2.4) dargelegt.

2.1 Zweck der Qualitätsanforderungen

Das Ziel einer «True and Fair View» der Umweltberichterstattung ist es, Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft und ökologischer Umwelt so zu beschreiben, dass ein möglichst zuverlässiges und den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild vermittelt wird. Sie dienen damit dem Zweck, umwelt- und ressourcenpolitische Entscheidungen optimal zu unterstützen bzw. zu fundieren. Die Phasen des Politikzyklus weisen auf die unterschiedlichen Informationsbedürfnisse in politischen Entscheidungen hin:

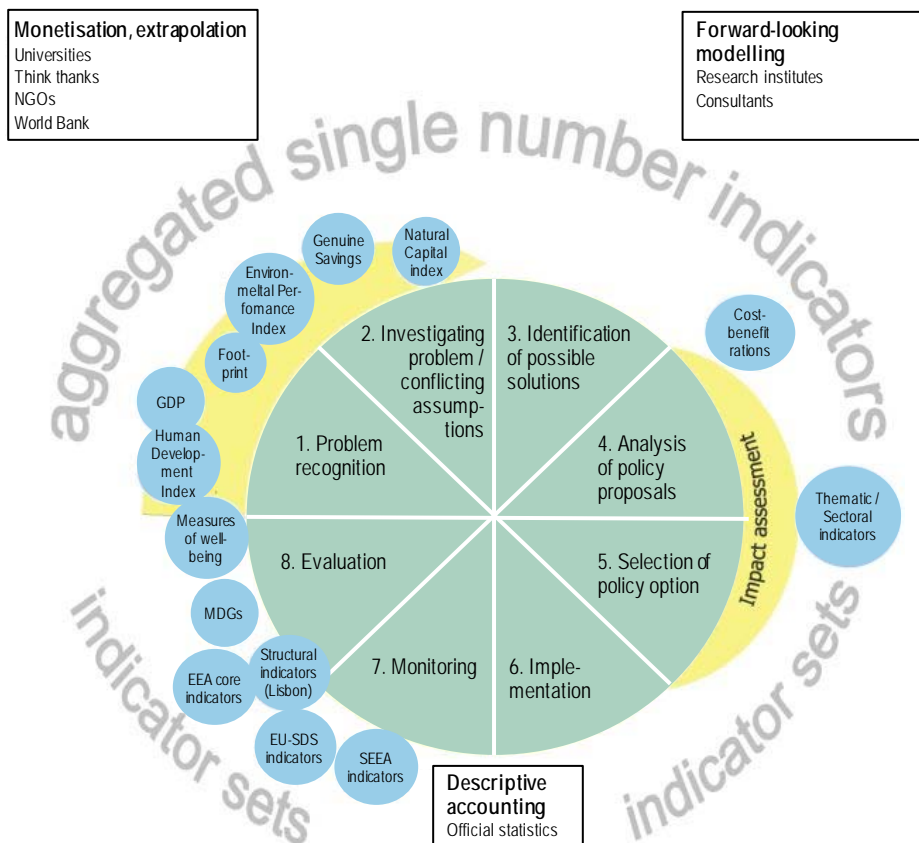
- > *1. Problemerkennung:* In einer ersten Phase gilt es, bestehende Probleme und damit den politischen Handlungsbedarf zu erkennen.
- > *2. Planung und Entscheidung:* Anschliessend werden für die in Phase eins identifizierten Probleme mögliche Lösungen und konkrete Massnahmenoptionen identifiziert, gegeneinander abgewogen und schliesslich Entscheidungen über konkrete Massnahmen getroffen.
- > *3. Durchsetzung und Monitoring:* In einer dritten Phase wird die Umsetzung der Massnahmen organisiert, angestossen und begleitet. Dabei werden die Fortschritte der Zielerreichung beobachtet und bewertet.
- > *4. Evaluation:* Schliesslich wird überprüft, wie weitgehend die Ziele erreicht wurden, ob die Massnahmen sinnvoll waren und ob ggf. auch die Ziele revidiert werden müssen.³⁹

Die folgende Abb. 1 stellt die unterschiedlichen Informationsbedürfnisse der verschiedenen Phasen für umwelt-ökonomische Indikatoren im Überblick dar.

³⁹ In Anlehnung an Ott, Staub 2009, S. 52f.

Abb. 1 > Phasen des Managementzyklus umwelt- und ressourcenpolitischer Entscheidungen

Eine fundierte Umwelt- und Ressourcenpolitik bedarf in den verschiedenen Phasen des Politikzyklus unterschiedlicher Informationen und Kennzahlen.



Quelle: Beyond GDP 2007 und Wesselink 2007, zitiert aus Ott, Staub 2009, S. 53.

2.2 Methodische Erläuterungen zur Auswahl der Qualitätsanforderungen

Die in den folgenden Abschnitten erläuterten Anforderungen an eine «True and Fair View» umwelt-ökonomischer Berichterstattungen wurden im Wesentlichen aus dem IASB-Rahmenkonzept einer «True and Fair View» in der Finanzberichterstattung abgeleitet.⁴⁰ An einigen Stellen wurden weitere Anforderungen, wie sie an statistische Aktivitäten gestellt oder im Rahmen umwelt-ökonomischer Berichterstattungssysteme formuliert werden, mit eingeflochten und mit den entsprechenden Quellenangaben versehen. Dies geschah dann, wenn das IASB-Rahmenkonzept für die Übertragung auf die umwelt-ökonomische Berichterstattung zu unspezifisch erschien oder wesentliche Anforderungen fehlten. Tab. 16 im Anhang A zeigt auf, wie die «True and Fair View»-Anforderungen von bestehenden Qualitätsanforderungen abgeleitet werden.

⁴⁰ Siehe IASB 2009.

2.3 Erläuterung der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View»

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Qualitätsanforderungen sind gemäss ihrer Priorität angeordnet. Die ersten beiden Qualitätsanforderungen (Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen, und Fokus auf Gesamtbild, d. h. die Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes) formulieren zentrale Anforderungen an Umweltberichterstattungen und haben insofern oberste Priorität. Die weiteren Qualitätsanforderungen 3. bis 8. (Verlässlichkeit, Transparenz, Verständlichkeit, Kohärenz und Vergleichbarkeit, Verfügbarkeit der Informationen, Aktualität) sind im Wesentlichen Voraussetzungen für die beiden zentralen Anforderungen und haben insofern zweite Priorität.

Berichterstattungen und damit auch die Erfüllung der Qualitätsanforderungen unterliegen in aller Regel einem ökonomischen Sachzwang. Daher sollte der Nutzen von Informationen höher sein als die Kosten ihrer Bereitstellung. Dies ist häufig eine Ermessensfrage, da der Nutzen und teilweise auch die Kosten oft nicht ohne weiteres ökonomisch bewertet werden können.

Zudem unterliegen die Qualitätsanforderungen oft einem Zielkonflikt, bei dem ein Mehr an Qualität in Bezug auf eine Anforderung ein Weniger bei einer anderen bedeutet. In diesen Fällen ist abzuwägen, wie weitgehend einzelne Anforderungen zu erfüllen sind. In der Regel sind die Anforderungen keine absoluten Anforderungen, die entweder vollständig oder gar nicht erfüllt sind, sondern können oft mehr oder weniger weitgehend erfüllt werden. Hier gilt es, einen Kompromiss zu finden, der eine angemessene Ausgewogenheit zwischen den Anforderungen sicherstellt, damit die Zielsetzung der Berichterstattung insgesamt erreicht wird. Die Stetigkeit zum Beispiel kann bei methodischen Verbesserungen nur erhalten werden, wenn der finanzielle Aufwand zur Nachberechnung der Resultate für alle vorangehenden oder nachfolgenden Messperioden vertretbar ist. Ein weiteres Beispiel ist die Aktualität: In manchen Fällen muss zwischen der Anforderung, möglichst aktuelle Ergebnisse zu liefern und der Anforderung, möglichst qualitativ hochwertige und vollständige Daten zu verwenden, abgewogen werden.

1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen

Eine Umweltberichterstattung sollte grundsätzlich (unter Beachtung einer angemessenen Kosten-Nutzen-Relation) alle für eine Entscheidung relevanten Informationen wiedergeben. Informationen sind dann relevant, wenn sie den Entscheidungsträgern bei der Beurteilung von Entscheidungsvarianten helfen und ihnen erlauben, Entscheide zu treffen, die einen bedeutenden Umweltvorteil aufweisen. Im Umkehrschluss würden durch das Weglassen oder die fehlerhafte Darstellung relevanter Informationen ökologisch sinnvolle Entscheidungen erschwert. Da die Umweltbelastung, die durch Importe im Ausland verursacht wird, mehr als die Hälfte der gesamten Umweltbelastung der Schweiz ausmacht, können beispielsweise die Importe für eine «True and Fair View» auf der volkswirtschaftlichen Ebene nicht vernachlässigt werden. Relevanz impliziert auch, dass Informationen weggelassen werden, die falsch oder irreführend sind.

Die Relevanz einer Information wird bestimmt durch ihre Art und Wesentlichkeit. In einigen Fällen reicht allein die Art der Information für ihre Relevanz aus (z. B. Frischwasserbestände, die bei der Beurteilung einer lokalen Ressourcenbasis grundsätzlich bedeutsam sind). In anderen Fällen sind sowohl die Art als auch die Wesentlichkeit von Bedeutung (z. B. bei der Beurteilung der Umweltwirkungen von Lärmemissionen, die nur dann relevant sind, wenn wesentliche Immissionen damit verbunden sind).

Wie wir in Kapitel 2.3 aufzeigen, sind im Rahmen umwelt-ökonomischer Berichterstattungen in der Regel folgende Informationen relevant:

- > der Beitrag der Umwelt zur menschlichen Wohlfahrt (Ökosystemleistungen, Umweltqualität),
- > der Bestand, die Struktur, Qualität und Nutzungspotenziale ökologischer Ressourcen und Ökosysteme (Umweltkapital, Bestandsgrößen),
- > die Höhe und Struktur von Umweltbelastungen und Ressourcenverbräuchen (Flussgrößen),
- > die Entwicklung umweltbezogener Wirtschaftsbereiche (Ökosektor, Umweltschutzausgaben, umweltbezogene Abgaben, umweltbewusster Konsum, Öko-Innovationen).

Die genannten Informationen können auch für Prognosezwecke relevant sein, denn sie erlauben Rückschlüsse auf die Fähigkeit der ökologischen Umwelt, ihre Funktionen für die Gesellschaft auch in Zukunft noch zu erfüllen. Hierfür ist es nützlich, wenn aussergewöhnliche und seltene Erträge, Verbräuche und Wechselwirkungen separat von den gewöhnlichen angegeben werden.

Ebenfalls relevant sind in der Regel Informationen über die Stellschrauben bzw. Hebel, an denen angesetzt werden kann, um Wechselwirkungen zwischen wirtschaftlichen Aktivitäten und der ökologischen Umwelt zu verbessern.

2. Fokus auf Gesamtbild:

Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes

Bei umwelt-ökonomischen Berichterstattungen steht immer das wiedergegebene Gesamtbild im Fokus. D. h. der tatsächliche ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Gehalt hat letztlich Vorrang vor dem Einhalten einzelner Regeln oder Formvorschriften – die Substanz ist wichtiger als die Form. Darum sind Berichterstatter angehalten,

- > Regeln wenn nötig zu vervollständigen oder zusätzliche Informationen, sofern sie für das Gesamtbild wichtig sind, mit darzustellen und
- > in Ausnahmefällen von bestehenden Regeln abzuweichen, sofern bei einer Regelbefolgung das Gesamtbild nicht mehr den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen würde. In diesen Fällen wird die Regelabweichung verständlich und transparent dargestellt und ausreichend begründet.

Für ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild ist es bei Umweltberichterstattungen vor allem wichtig,

- > alle relevanten Umweltbelastungen wenn möglich am Ort ihres Auftretens zu erfassen und
- > grundsätzlich die gesamten Wertschöpfungsketten bzw. Lebenswege zu berücksichtigen.

Insbesondere die Analyse und die überprüfbare Dokumentation berücksichtigen alle relevanten Umweltwirkungen über den ganzen Lebensweg. Bei der Kommunikation der Resultate in einfacher Form und für ein breites Publikum können Vereinfachungen vorgenommen werden, sofern aufgezeigt werden kann, dass die Verdichtung der Information im Sinne einer «True and Fair View» erfolgt und die Information relevante umweltschonende Entscheidungen fördert.

3. Verlässlichkeit

Informationen sind nur dann nützlich, wenn sie verlässlich⁴¹ sind (d. h. nicht irreführend) und damit kein falsches Bild wiedergeben. Dies setzt voraus, dass Informationen glaubwürdig dargestellt sind (und damit auch keine wesentlichen Fehler und Verzerrungen z. B. zu manipulativen Zwecken enthalten) und auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen.

Verlässliche Informationen stellen die Gegebenheiten, Einflüsse und Ereignisse glaubwürdig dar, die sie zum Inhalt haben, die sie vorgeben darzustellen oder von denen vernünftigerweise erwartet werden kann, dass sie sie darstellen. Sie sind insbesondere frei von verzerrenden Einflüssen wie z. B. politischen oder wirtschaftlichen Interessen, mit anderen Worten: Sie sind nicht bewusst manipuliert. Eine Berichterstattung ist dann manipuliert, wenn Informationen auf irreführende Art dargestellt oder interpretiert werden, um so eine Entscheidung oder Beurteilung gezielt zu beeinflussen. Eine solche Berichterstattung wird beispielsweise die Motive bei der Auswahl von Darstellungs- und Bewertungsmethoden nicht offen legen und nicht explizieren, dass andere Ansätze und Methoden ein anderes Bild wiedergeben würden.

Glaubwürdigkeit

Das Problem der Glaubwürdigkeit von Informationen entsteht jedoch nicht nur durch bewusste Manipulationen, sondern auch dadurch, dass es oft schwierig ist, z. B. die Umweltwirkungen (Immissionen) einzelner Ereignisse (Emissionen) zu identifizieren und zu bewerten. So ist z. B. der Einfluss einzelner Lärmquellen auf die menschliche Gesundheit oder auf die Qualität von Ökosystemen nur schwer zu bestimmen. Auch die Entwicklung und Anwendung von Bewertungs- und Darstellungstechniken hat Einfluss darauf, wie weit Informationen, über die berichtet wird, glaubwürdig sind. Dies betrifft z. B. den Umgang mit unsicheren Informationen bei der Konzeption und Anwendung von Bewertungsmethoden und bei der Darstellung der Informationen selbst.

⁴¹ «Unter Verlässlichkeit (reliability) versteht man vorherrschend die Stabilität eines Ergebnisses bei wiederholten Messungen bzw. die Unabhängigkeit eines Resultats von einem einmaligen Messvorgang bzw. die Reproduzierbarkeit eines Wertes unter den gewählten Versuchsbedingungen.» Scheuch 1973, S. 134.

Falls Schwierigkeiten bei der Identifizierung zu bewertender Gegebenheiten, Einflüsse und Ereignisse oder bei der Entwicklung und Anwendung von Bewertungs- und Darstellungstechniken bestehen, kann es angebracht sein, bestimmte Sachverhalte nicht zu berichten. Hierbei ist die Relevanz einer Information gegen den Grad ihrer Ungewissheit abzuwägen. Werden relevante, aber ungewisse Informationen dargestellt, werden zumindest ihr methodischer Ansatz und das mit ihrer Bewertung verbundene Fehlerisiko mit angegeben. Dieses wird mittels einer Sensitivitätsprüfung⁴² ermittelt. Zudem werden Schätzungen vorsichtig durchgeführt und der Umgang mit fehlenden Daten dokumentiert.

Berichterstattungen sind dann glaubwürdig, wenn sie professionell erstellt werden und dabei vorzugsweise auf wissenschaftlichen Erkenntnissen oder auf internationalen Übereinkommen beruhen. Wenn dies nicht möglich ist, dürfen Entscheidungen gegebenenfalls auf Werthaltungen basieren.⁴³ In jedem Fall werden die den Informationen zugrunde liegenden Werthaltungen, Modellen und Annahmen mit angegeben.

Wissenschaftlichkeit

4. Transparenz

Transparente Informationen sind nachvollziehbar und überprüfbar. In diesem Sinne wird über die bei der Erstellung der Berichterstattung zugrunde liegenden Definitionen, Ansätze und Methoden informiert. Wertvorstellungen und politische Ziele, die bei Bewertungen einfließen, werden klar von wissenschaftlich basierten Berechnungsschritten (Sachbilanz) abgetrennt und in expliziter, einfacher Form beschrieben. Auf diese Weise ist eine nachträgliche Umgewichtung und Anpassung an sich verändernde politische Werthaltungen möglich.

Bei der Erfassung und Wiedergabe von Daten werden der Zeit- und Ortsbezug sowie der technologische Erfassungsbereich mit aufgeführt⁴⁴ und die Mengen- und Wertangaben getrennt angegeben. Quellen und zugrunde liegende Ansätze, Methoden und Prozesse werden bei der Darlegung von Informationen ebenfalls mit aufgeführt.⁴⁵ Die öffentlich zugängliche Dokumentation muss alle Informationen enthalten, die für die Überprüfung der dargestellten Sachverhalte notwendig sind.

5. Verständlichkeit

Informationen werden allgemein und leicht verständlich, klar und eindeutig dargestellt und sind darum einfach zu interpretieren. Relevante Informationen zu komplexen Themen werden jedoch nicht weglassen, nur weil sie schwer verständlich sind.

⁴² Siehe hierzu die EN ISO 14044: 2006, S. 34.

⁴³ In Anlehnung an die Prinzipien statistischer Arbeiten der UNSD 2009b und die Anforderungen der EN ISO 14040:2006 und der EN ISO 14044:2006 an die Erstellung von Ökobilanzen.

⁴⁴ In Anlehnung an die EN ISO 14044:2006, S. 16.

⁴⁵ In Anlehnung an UNSD 2009b.

6. Kohärenz und Vergleichbarkeit

Berichterstattungen müssen in sich kohärent, d. h. widerspruchsfrei sein. Sie sind zudem in aller Regel nur dann wirklich nützlich, wenn sie über die Zeit hinweg und mit anderen Gegebenheiten oder Sachverhalten (z. B. mit Ländern, Branchen, Konsumentengruppen, Produktgruppen etc.) vergleichbar sind. Denn nur dann können Informationen (z. B. über die gesellschaftliche Lage) beurteilt und Tendenzen bzw. Entwicklungen erkannt werden. Die Vergleichbarkeit setzt in der Regel voraus, dass Informationen stetig erfasst werden und standardisierbar, skalierbar und erweiterbar bzw. anschlussfähig sind.

Die Kohärenz von Informationen beschreibt den Grad, zu welchem sie logisch verknüpft und zueinander konsistent sind. Informationen sind kohärent, wenn sie auf vergleichbaren Konzepten, Definitionen, Klassifizierungen und Methodologien beruhen (oder Unterschiede zumindest ausreichend transparent gemacht werden) und wenn es Sinn macht, sie miteinander zu kombinieren. Kohärenz impliziert, dass derselbe Begriff nicht ohne Erklärung für andere Konzepte oder Datenbereiche und unterschiedliche Begriffe nicht ohne Erklärung für dasselbe Konzept oder denselben Datenbereich verwendet werden.

Kohärenz (Konsistenz)

Kohärenz bedeutet im weitesten Sinne, dass Daten miteinander «vereinbar» sind. Wenn z. B. zwei Datenserien, die vorgeben, dasselbe Phänomen abzudecken, voneinander abweichen, sollten die Ursachen für die Abweichungen so weit identifiziert und erklärt werden, dass die Datenserien wieder miteinander vereinbar sind bzw. sich zumindest nicht mehr widersprechen. Kohärenz sollte innerhalb von Datensets, zwischen Datensets, über die Zeit und über Regionen und Länder hinweg herrschen.

Die Stetigkeit einer Berichterstattung bedeutet, dass

Stetigkeit

- > Informationen aus vorhergehenden Perioden für einen Zeitvergleich mit angeführt werden,
- > angewandte Definitionen, Ansätze und Methoden über die Zeit möglichst beibehalten werden,
- > seitens verschiedener Berichterstatter (Organisationen, Länder etc.) vergleichbare Definitionen, Ansätze und Methoden verwendet werden sowie
- > über die Änderungen von Definitionen, Ansätzen und Methoden und deren Auswirkungen auf die berichteten Informationen Auskunft gegeben wird. Auf diese Weise können Adressaten erkennen, wenn ähnliche Gegebenheiten und Ereignisse mit unterschiedlichen Ansätzen und Methoden dargestellt und bewertet werden.

Stetigkeit ist jedoch nicht mit Einheitlichkeit zu verwechseln – unterschiedliche Sachverhalte und Erfordernisse bedürfen z. T. unterschiedlicher Mittel. Zudem darf Stetigkeit kein Hindernis für die Einführung verbesserter Standards, Ansätze und Methoden sein. Die Relevanz und Verlässlichkeit von Informationen sind in der Regel wichtiger.

Stetigkeit ist nur möglich, wenn Definitionen, Ansätze und Methoden auf andere Produkte, Regionen, Branchen, Länder etc. übertragbar und damit standardisierbar sind. Hilfreich ist dabei auch die Verwendung einer einheitlichen, möglichst breit

Standardisierbarkeit

verfügbaren Datenbasis. Es werden Ansätze und Methoden bevorzugt, die über verschiedene Regionen sowie gesellschaftliche und politische Gruppierungen hinweg breit akzeptiert sind. Aber auch für die Standardisierbarkeit gilt, dass unterschiedliche Gegebenheiten nicht gleich behandelt werden dürfen. So sind z. B. ökologische und ökonomische Knappheiten bzw. Sensibilitäten meist regional sehr spezifisch (Hot Spot-Problematik). Die ökologische Bewertung von Wasserverbrauch beispielsweise hängt stark von der Menge und Qualität der Wasserressourcen vor Ort ab.

Mess- und Bewertungsansätze zeichnen sich durch eine weitgehende Skalierbarkeit aus, wenn sie auch für höher aggregierte oder tiefere Berichtsstufen nutzbar sind. In diesem Sinne sind z. B. solche Methoden zur Bewertung von Umweltbelastungen vorzuziehen, die nicht nur für einzelne Produktionsprozesse, sondern auch für ganze Unternehmen, Produkte, Produktgruppen, Regionen und Länder nutzbar sind.

Skalierbarkeit, Erweiterbarkeit
und Anschlussfähigkeit

Die Vergleichbarkeit wird wesentlich erleichtert, wenn Bewertungsmethoden bzw. -ansätze erweiterbar sind und auf diese Weise neuen Erfordernissen angepasst, d. h. z. B. mit anderen Ansätzen und Methoden verknüpft oder um weitere Berichtsaspekte (z. B. weitere Umweltwirkungen) erweitert werden können.

7. Verfügbarkeit der Informationen

Die Adressaten der Berichterstattung finden die von ihnen benötigten Informationen einfach und unverzüglich, d. h. sie sind leicht zugänglich. Dabei werden die unterschiedlichen Bedürfnisse und Möglichkeiten der diversen Datennutzer z. B. an unterschiedliche Formate, Datenformen, Verbreitungsmedien, Präsentationen und die Verfügbarkeit von Metadaten mit berücksichtigt. Es werden Dienstleistungen angeboten, die den Adressaten bei der Datennutzung unterstützen. Die Daten sind zudem in Relation zu ihrem Nutzen für die betreffenden Anspruchsgruppen erschwinglich.

8. Aktualität

Informationen stiften für ihre Adressaten in aller Regel dann einen Nutzen, wenn sie weitgehend aktuell sind – unangemessene Verzögerungen führen oft dazu, dass sie an Relevanz verlieren. Häufig braucht die Beschaffung und Aufbereitung verlässlicher Informationen jedoch längere Zeit. Insofern wägen Berichtersteller die zeitnahe Berichterstattung (im Sinne der Bedürfnisse der Politik) und die Verlässlichkeit von Informationen (im Sinne wissenschaftlicher Genauigkeit) gegeneinander ab. Im Fokus steht dabei die Überlegung, wie den Bedürfnissen der Adressaten nach fundierten und rechtzeitigen Entscheidungen am besten entsprochen werden kann.

2.4 **Überblick über die Qualitätsanforderungen an eine «True and Fair View» der umwelt-ökonomischen Berichterstattung**

Die folgende Tabelle listet die Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen im Überblick auf.

Tab. 7 > Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen im Überblick

<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen.</p>	<p>Eine Berichterstattung gibt alle für die zu beeinflussende Entscheidung relevanten Informationen wieder, z. B. über Umweltwirkungen sowie die Hebel, mit denen Umweltwirkungen reduziert werden können. Eine Trennung zwischen gewöhnlichen und aussergewöhnlichen Wirkungen ist meist sinnvoll; irreführende, unzuverlässige und mangelhafte Informationen werden in der Regel weggelassen.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Zentrale Qualitätsanforderungen</p>
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens⁴⁶</p>	<p>Die Wiedergabe eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes (d. h. das Gesamtbild) hat Vorrang vor dem Einhalten einzelner Regeln oder Formvorschriften. In diesem Sinne werden ggf. Regeln vervollständigt, Zusatzinformationen mit angegeben, und in einzelnen, gut begründeten Fällen wird von Regeln abgewichen. Umweltberichterstattungen berücksichtigen alle relevanten Umweltwirkungen wenn möglich am Ort ihres Auftretens und grundsätzlich entlang des gesamten Lebensweges.</p>	
<p>3. Verlässlichkeit</p>	<p>Verlässliche Informationen sind glaubwürdig, frei von verzerrenden Einflüssen und enthalten keine wesentlichen Fehler.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Weitere Anforderungen</p>
<p>3.1 Glaubwürdigkeit (z.B. durch Verifizierung seitens Dritter)</p>	<p>Eine glaubwürdige Darstellung gibt relevante ungewisse Informationen wieder, zusammen mit dem ihnen zugrunde liegenden Berechnungsansatz und dem mit ihrer Bewertung verbundenen Fehlerrisiko (per Sensitivitätsprüfung ermittelt). Informationen sind zudem nicht manipuliert, d. h. ihre Auswahl oder Darstellung ist nicht vorsätzlich irreführend. Die Glaubwürdigkeit der Informationen kann beispielsweise durch eine Überprüfung durch ihrerseits glaubwürdige Organisationen erhöht werden.</p>	
<p>3.2 Wissenschaftlichkeit</p>	<p>Informationen beruhen vorzugsweise auf wissenschaftlichen Erkenntnissen oder internationalen Übereinkommen. Wenn dies nicht möglich ist, dürfen Entscheidungen gegebenenfalls auf Werthaltungen basieren, die in der Berichterstattung explizit und transparent aufgezeigt werden.</p>	
<p>4. Transparenz 4.1 Nachvollziehbarkeit 4.2 Überprüfbarkeit</p>	<p>Informationen sind nachvollziehbar und überprüfbar. Zugrunde liegende Definitionen, Ansätze und Methoden werden dargestellt. Quellen, Zeit- und Ortsbezüge sowie technologische Erfassungsbereiche von Daten werden angegeben. Mengen- und Wertangaben werden getrennt wiedergegeben. Bewertungsschritte, die auf Wertvorstellungen und politischen Zielen beruhen (Bewertung), werden klar von wissenschaftlich basierten Berechnungsschritten/Sachbilanz abgetrennt. Die öffentlich zugängliche Dokumentation enthält alle Informationen, die für die Überprüfung der dargestellten Sachverhalte notwendig sind.</p>	
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Informationen werden allgemein und leicht verständlich, klar und eindeutig dargestellt. Relevante, jedoch komplizierte Informationen werden nicht weggelassen.</p>	

⁴⁶ Insbesondere die Analyse und die überprüfbare Dokumentation muss alle relevanten Umweltwirkungen und den ganzen Lebensweg berücksichtigen. Bei der Kommunikation der Resultate in einfacher Form und für ein breites Publikum können Vereinfachungen vorgenommen werden, sofern aufgezeigt werden kann, dass die Verdichtung der Information im Sinne einer «True and Fair View» erfolgt und die Information relevante ressourcenschonende Entscheidungen fördert.

6. Kohärenz und Vergleichbarkeit	Informationen sind kohärent (und damit widerspruchsfrei) und über die Zeit hinweg und mit anderen Gegebenheiten oder Sachverhalten (z. B. mit Ländern, Branchen, Konsumentengruppen, Produktgruppen etc.) vergleichbar. Die Vergleichbarkeit ist in der Regel dann gewährleistet, wenn die Informationen möglichst stetig erfasst, standardisierbar, skalierbar sowie erweiterbar und anschlussfähig sind.	Weitere Anforderungen
6.1 Kohärenz (Konsistenz)	Informationen sind logisch verknüpft und miteinander vereinbar, d. h. widerspruchsfrei. Aus diesem Grund basieren sie weitgehend auf vergleichbaren Konzepten, Definitionen, Klassifizierungen und Methodologien, ggf. bestehende Unterschiede werden transparent gemacht. Kohärenz sollte innerhalb von Datensets, zwischen Datensets, über die Zeit und über Regionen und Länder hinweg herrschen.	
6.2 Stetigkeit	Informationen vorhergehender Perioden werden mit angeführt. Über die Zeit und von verschiedenen Berichterstattern verwendete Definitionen, Ansätze und Methoden sind dieselben oder zumindest vergleichbar. Über Änderungen oder Unterschiede derselben und deren Auswirkungen auf die berichteten Informationen wird Auskunft gegeben. Die Relevanz und Verlässlichkeit von Informationen sind jedoch wichtiger, d. h. Stetigkeit darf Verbesserungen nicht behindern.	
6.3 Skalierbarkeit	Mess- und Bewertungsansätze können auch für höher aggregierte oder tiefere Berichtsstufen angewandt werden. Insofern werden z. B. Bewertungsmethoden vorgezogen, die nicht nur für einzelne Produktionsprozesse, sondern auch für ganze Unternehmen, Produkte, Produktgruppen, Regionen und Länder nutzbar sind.	
6.4 Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit	Definitionen, Ansätze und Methoden sind auf andere Produkte, Regionen, Branchen, Länder etc. übertragbar und damit standardisierbar, z. B. indem eine einheitliche, breit verfügbare Datenbasis verwendet wird. Breit akzeptierte Ansätze und Methoden werden bevorzugt. Unterschiedliche Gegebenheiten werden dennoch angemessen unterschiedlich behandelt. Mess- und Bewertungsansätze sind zudem erweiterbar und können auf diese Weise neuen Erfordernissen angepasst, d. h. z. B. mit anderen Ansätzen und Methoden verknüpft oder um weitere Berichtsaspekte (z. B. weitere Umweltwirkungen) erweitert werden.	
7. Verfügbarkeit der Information	Informationen sind leicht zugänglich und finanziell erschwinglich. Ein Angebot von Dienstleistungen seitens des Umweltberichterstatters, z. B. in Form von Ansprechpersonen für Rückfragen, unterstützt die Datennutzung.	
8. Aktualität	Informationen stiften oft nur dann einen Nutzen, wenn sie weitgehend aktuell sind. Berichterstatter wägen darum die zeitnahe Berichterstattung (im Sinne der Bedürfnisse der Politik) und die Verlässlichkeit von Informationen (im Sinne einer wissenschaftlichen Genauigkeit) gegeneinander ab im Sinne der Bedürfnisse der Adressaten.	

Tab. 8 zeigt beispielhaft auf, wie die Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View» in den verschiedenen Anwendungsbereichen eingesetzt werden können.

Tab. 8 > Spezifizierung der Qualitätsanforderungen für verschiedene Anwendungsbereiche

Die Tabelle spezifiziert die Qualitätsanforderungen für verschiedene Anwendungsbereiche über die Umweltwirkungen von Volkswirtschaften, Unternehmen und Produkten.

	Information zu Umweltwirkungen von Volkswirtschaften	Information zu Umweltwirkungen von Unternehmen	Information zu Umweltwirkungen von Produkten
1. Relevanz für Entscheidungen , die durch die Information beeinflusst werden sollen.	Nutzbarkeit für Entscheidungen der Umwelt- und Ressourcenpolitik, aufgezeigt an den Phasen des Politikzyklus	Nutzbarkeit für Entscheidungen von Anspruchsgruppen, Unternehmen und Branchen	Nutzbarkeit für Entscheidungen von Konsumenten, Investoren, Politik (für produktbezogene politische Rahmenbedingungen) etc.
2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.	Alle relevanten Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft im In- und Ausland (inklusive Importe und exklusive Exporte)	Alle relevanten direkten und indirekten Umweltwirkungen von Unternehmen (Betrachtung des gesamten Produktlebensweges der Unternehmensprodukte)	Alle relevanten Umweltwirkungen von Produkten gesamthaft über den ganzen Lebensweg von der Wiege bis zur Bahre betrachten
3. Verlässlichkeit <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	Verifizierung der Umweltberichterstattung durch unabhängige Experten	Externe Verifizierungen von Umweltberichten und Umweltkapitel in Geschäftsberichten	externe Verifizierungen von Ökobilanzierungen
4. Transparenz <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<i>nicht spezifisch</i>	<i>nicht spezifisch</i>	<i>nicht spezifisch</i>
5. Verständlichkeit	Verständlichkeit seitens politischer Entscheidungsträger sicherstellen	Verständlichkeit seitens der Anspruchsgruppen und Entscheidungsträger in den Unternehmungen sicherstellen	Verständlichkeit seitens Unternehmen und Konsumenten sicherstellen (z. B. via einfacher, zuverlässiger Produktkennzeichnungen)
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	Vergleichbarkeit der Umweltwirkung von Volkswirtschaften, indem Im- und Exporte in die Beurteilung mit einfließen	Vergleichbarkeit der Umweltwirkungen von Unternehmen ermöglichen, indem vor- und nachgelagerte Produktionsschritte (deren Wert- und Schadschöpfung) der Unternehmensprodukte gesamthaft beurteilt werden	Vergleichende Bewertungen von Produkten, die einen vergleichbare Funktion erfüllen (dabei möglichst auch unterschiedliche Haltbarkeit/Qualität von Produkten mit berücksichtigen)
7. Verfügbarkeit der Informationen	Leicht verfügbare Umweltberichterstattungen	Leicht verfügbare Umweltberichterstattungen	Sichtbare, klare Produktdeklarationen, detailliertere Hintergrundinformationen sind leicht verfügbar
8. Aktualität	Information zu Umweltwirkung muss genügend aktuell sein zum Zeitpunkt der politischen Meinungsbildung	Information muss handlungsrelevant sein zum Zeitpunkt des Entscheids seitens der Unternehmung oder der Anspruchsgruppen	Information muss handlungsrelevant sein zum Zeitpunkt des Konsumententscheids

2.5 Schritte zur Anwendung der Qualitätsanforderungen

Der vorliegende Abschnitt beschreibt, in welchen Schritten die Qualitätsanforderungen angewandt werden, damit politische Entscheidungen möglichst optimal unterstützt werden.

1. Schritt: Identifizierung und Eingrenzung der Fragestellung

Zunächst gilt es, die spezifische Fragestellung bzw. Zielrichtung der Berichterstattung zu identifizieren und abzugrenzen. Diese hängt u.a. davon ab, in welcher Phase im Politikzyklus sich der Entscheider befindet (vgl. Abschnitt 2.1). Wer sind die Adressaten der Berichterstattung? Was sind ihre Informationsbedürfnisse bzw. die Entscheidungen, für die adäquate Informationen benötigt werden? Nur wenn der Zweck der betreffenden Berichterstattung, d. h. die Adressanten, Fragestellung(en) und Systemgrenzen klar definiert sind, kann eine Berichterstattung zielgerichtet erfolgen und kann schliesslich die Qualität der Berichterstattung im Hinblick auf ihre Effektivität hin geprüft werden. Der theoretische Bezugsrahmen, wie er in Abschnitt 4.1 dargestellt wird, fächert die wesentlichen Wirkungen, Stellschrauben und Informationsbedürfnisse über die Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichem Handeln und der ökologischen Umwelt auf. Auf diese Weise hilft er, die Fragestellung einer spezifischen umwelt-ökonomischen Berichterstattung und ihre Systemgrenzen zu definieren.

2. Schritt: Qualitätsbewertung

In einem zweiten Schritt werden die Qualitätsanforderungen im Hinblick auf die eigene zuvor definierte Fragestellung konkretisiert. Anschliessend wird die Berichterstattung darauf hin geprüft, ob sie die einzelnen Anforderungen vollständig, teilweise oder nicht erfüllt. Wichtig ist es dabei, die vorgenommene Bewertung ausreichend zu spezifizieren, damit sie für Dritte nachvollziehbar wird.

3. Schritt: Revision

In einem dritten Schritt sollte die Qualität der Berichterstattung (z. B. der Datengrundlagen, der Methodik etc.) verbessert werden. Dabei gilt es zu differenzieren, welche nicht oder nur teilweise erfüllten Anforderungen vor dem Hintergrund der vorhandenen Zeit und Finanzmittel und im Hinblick auf die Informationsbedürfnisse der Adressaten der Berichterstattung überhaupt erfüllt werden können und welche Prioritäten bestehen. Wo Verbesserungen nicht möglich oder sinnvoll erscheinen, sollte dies erläutert werden, damit die Grenzen der Umweltberichterstattung transparent dargestellt sind. Dabei sollten die dadurch entstehenden (möglichen) Abweichungen von einer «True and Fair View» dargelegt und diskutiert werden.

Grundsätzlich kann es auch sinnvoll sein, nicht die Berichterstattung selbst, sondern die Zielbestimmung neu zu justieren, d. h. ggf. die Fragestellung neu zu bestimmen oder besser einzugrenzen (Schritt 1).

3 > Etablierung der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View»

Zur Etablierung der «True and Fair View»-Qualitätsanforderungen müssen diese breit angewandt und mittels diverser Mechanismen durchgesetzt werden (Abschnitt 3.1). Die Neue Institutionenökonomik zeigt, welche Mechanismen es prinzipiell gibt, damit Akteure ihre Zusicherungen (z. B. sich an Qualitätsanforderungen zu halten) einhalten (Abschnitt 3.2). Aus diesen theoretischen Grundlagen wird abgeleitet, welche Durchsetzungsmechanismen bei der Etablierung der «True and Fair View»-Qualitätsanforderungen effektiv sind (Abschnitt 3.3) und welche Möglichkeiten insbesondere die Schweizer Politik und die Verwaltung haben, um die Etablierung zu fördern (Abschnitt 3.4).

3.1 Wie können einheitliche Qualitätsstandards etabliert werden?

Wie eingangs erläutert, ist anzustreben, dass bestehende Berichterstattungen über die Umweltbelastung durch Konsum und Produktion seitens der öffentlichen Hand, Forschungsinstitute, der Wirtschaft oder anderer Organisationen einheitlichen Qualitätsanforderungen genügen. In dem Fall wäre eine Vergleichbarkeit unterschiedlicher Berichterstattungen gewährleistet, und sie wären in der Lage, gesellschaftlich zentrale Entscheidungen der Umwelt- und Ressourcenpolitik adäquat zu fundieren.

Ein Blick in die Finanzberichterstattung zeigt jedoch, dass eine breite Anwendung einheitlicher Anforderungen kein triviales Unterfangen ist. Im Gegensatz zur Umweltberichterstattung bestehen in der Finanzberichterstattung weitgehend einheitliche Regelwerke und Qualitätsanforderungen, die vielfach rechtlich verankert sind und für deren Einhaltung weitreichende Kontroll- und Sanktionsmechanismen entwickelt wurden. Dennoch zeigen diverse Vorfälle, allen voran die grossen Bilanzskandale, wie wichtig es ist, für eine breite Anwendung von Qualitätsanforderungen an verschiedenen Stellen bzw. Hebeln gleichzeitig anzusetzen. Das vorliegende Kapitel diskutiert, welche zentralen Hebel wichtig sind und schildert einzelne, konkrete Beispiele für deren Aktivierung.

Die Etablierung einheitlicher Qualitätsstandards erfolgt grundsätzlich in zwei Schritten: Zunächst muss ein Standard breit angewandt werden, d. h. von verschiedenen wirkungsmächtigen Anspruchsgruppen (z. B. der Politik, der Öffentlichkeit etc.) möglichst weltweit akzeptiert und eingefordert werden. Der zweite wichtige Schritt ist schliesslich die Durchsetzung der Standards. Dabei stellt sich die Frage, wie Akteure dazu gebracht werden können, sich wirklich an die geforderten Standards zu halten.

Bereits der erste Schritt ist ein längerer Prozess. Qualitätsanforderungen, wie sie z. B. in den Abschnitten 2.3 und 2.4 dargestellt wurden, sind zunächst international auf wissenschaftlicher und politischer Ebene zur Diskussion zu stellen. Dabei sind insbesondere relevante Organisationen, welche die Anforderungen anwenden und prüfen sollen, mit einzubinden. Zentrale Akteure, z. B. die Vereinten Nationen, die OECD, die Weltbank, nationale und internationale Statistik- und Bundesämter müssten sich schliesslich auf einen einheitlichen Anforderungskatalog einigen und diesen zu einem verbindlichen Standard erklären. Die Adressaten der Berichterstattungen müssten die breite Anwendung der Qualitätsanforderungen fordern, die Berichtersteller selbst müssten sich zu ihrer Einhaltung verpflichten.

Anschliessend wären in einem zweiten Schritt effektive und effiziente Mechanismen zu errichten, die für eine Durchsetzung der geforderten Standards (soweit wie möglich) sorgen würden. Welche verschiedenen Ansatzpunkte es hierfür grundsätzlich gibt, zeigt die Neue Institutionenökonomik und dort insbesondere der Governancekostenansatz und dessen Weiterentwicklung durch Josef Wieland (insbesondere 2004 a, b und 1996): die Governanceethik. Denn die Frage, wie Regeln durchgesetzt werden können, wenn die Kontrolle ihrer Einhaltung aufgrund von Informationsasymmetrien nur begrenzt möglich, kostspielig und gerichtlich nicht vollständig durchsetzbar ist, ist letztlich ein «klassisches» Problem unvollständiger Verträge und steht damit im Zentrum der Neuen Institutionenökonomik.⁴⁷

Im Folgenden werden zunächst die verschiedenen grundsätzlichen Mechanismen aufgeklärt, wie sie die Neue Institutionenökonomik identifiziert. Anschliessend wird ausgearbeitet, wie diese Mechanismen im Fall einer breiten Durchsetzung von Qualitätsanforderungen an die Umweltberichterstattung konkret aussehen könnten.

3.2 Durchsetzungsmechanismen aus der Neuen Institutionenökonomik

Die Tab. 9 zeigt die verschiedenen «Governancestrukturen», mit anderen Worten: die verschiedenen Regeln in Form von Selbst- und Fremdmechanismen, welche die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass eine Zusicherung, z. B. sich an Qualitätsanforderungen in der Umweltberichterstattung zu halten, wirklich eingehalten wird. Diese Mechanismen umfassen die Selbstbindungsmechanismen individueller Akteure der Tugend, Religiosität und moralischen Überzeugungen, auf kollektiver Akteursebene moralische Verhaltensstandards und ein Integritätsmanagement. Als Fremdbindungsmechanismen sind formelle Gesetze und Verfahren sowie informelle Kulturstandards und sozialer Druck in der Lage, Einhaltung von Qualitätsversprechungen zu erhöhen.⁴⁸

⁴⁷ Die folgende Diskussion des Glaubwürdigkeitsproblems aus dem Lichte der Neuen Institutionenökonomik ist zitiert aus Schwegler 2008, S. 206ff. m.w.N.

⁴⁸ Vgl. Wieland 2004a, S. 11.

Tab. 9 > Selbst- und Fremdbindungsmechanismen

Die Einhaltung einer Zusicherung bedarf diverser Selbst- und Fremdbindungsmechanismen.

Akteure		Institutionen	
individuelle	kollektive	formelle	informelle
Selbstbindung		Fremdbindung	
individuelle Selbstbindungsstrategien	Koordinations- und Kooperationsmechanismen einer Organisation	formale Institutionen	informale Institutionen
Tugend Religiosität Überzeugungen	Verhaltensstandards Integritätsmanagement	Gesetze Verfahren	Kulturstandards sozialer Druck

Quelle: Wieland (2004a), S. 11.

Wie effizient und effektiv diese Governancestrukturen tatsächlich sind, hängt von der Art und Weise ab, wie die genannten Selbstbindungs- und Fremdbindungsmechanismen miteinander kombiniert werden. Dabei wird die Wahrscheinlichkeit der Einhaltung einer Zusicherung von zwei weiteren Faktoren bestimmt: von der Art des Akteurs, der diese Mechanismen nutzt, und von der Effizienz und Effektivität der Institutionen, in die diese Mechanismen integriert werden. Zusicherungen werden seitens der Akteure umso eher eingehalten, je stärker sie in Einklang stehen mit

- > den Präferenzen (dem subjektiven Wollen),
- > den Fähigkeiten (dem subjektiven Können) und
- > den Möglichkeiten (dem objektiven Können) des jeweiligen Akteurs.⁴⁹

Die Wahrscheinlichkeit der Einhaltung ist darüber hinaus eine Funktion der Art und Kombination der Selbst- und Fremdbindungsmechanismen in der Governancestruktur. Hier unterscheidet Wieland (2004a, S. 14f.) drei Faktorgattungen, die es wirksam miteinander zu kombinieren gilt:

- > Sicherheiten, wie z. B. Gesetze, Verordnungen, Garantien oder ein Ehrenwort. Diese sind zu ergänzen durch
- > Drohpotenziale, d. h. staatliche oder private Erzwingungsmechanismen oder das Androhen des Verlusts von Reputation, wenn die Sicherheiten nicht eingehalten werden sollten.
- > Neben diesen «negativen Anreizen» ist es notwendig, zusätzliche positive ökonomische und moralische Anreize⁵⁰ zu setzen, welche die Einhaltung von Zusicherungen belohnen.

⁴⁹ Vgl. Wieland 2004a, S. 12ff.

⁵⁰ Für eine Übersicht und Erläuterung wirtschaftlicher und moralischer Anreize siehe Wieland 2004b, S. 15ff. Letztere sind dadurch wirksam, weil Menschen, wie bereits beschrieben, ein Bedürfnis nach Wertschätzung haben, vgl. hierzu Wieland 2004b, S. 20ff.

Schliesslich und endlich hängt die Einhaltung von Zusicherungen vom Öffentlichkeitsgrad ihrer Erzwingungsmechanismen ab, die in Fremdbindungs- und Selbstbindungsmechanismen unterschieden werden können. Dabei zeigt sich, dass z. B. die Validierung von Umweltberichterstattungen in der Regel unterschiedlich wirksam ist, wenn sie durch unabhängige Organisationen, von einem staatlich verordneten Auditsystem oder durch den Berichtersteller selbst vorgenommen wird. Es können hier drei wesentliche Einflussfaktoren unterschieden werden:⁵¹

- > Öffentliche Ordnungen als Fremdbindungsmechanismen, d. h. Gesetze und Verordnungen. Diese sind insofern wirksam, als auf sie ein durchsetzbarer Rechtsanspruch besteht und sie durch einen neutralen kollektiven Akteur, den Staat, vollzogen werden.
- > Private Ordnungen, d. h. Selbstbindungsmechanismen in Form von Verträgen und Verfahren. Sie sind wirksam, sofern die Einhaltung der (z. B. vertraglichen) Zusicherung für den Berichtersteller mit Gewinnen bzw. die Nichteinhaltung mit Verlusten an Reputation⁵² verbunden ist.
- > Netzwerkordnungen, wie beispielsweise Governance-Kodizes oder Public Private Partnerships, kombinieren Fremd- und Selbstbindungsmechanismen. Ihre Wirksamkeit erwächst aus dem Zusammenspiel effizienter und effektiver privater Ordnungen und der Erzwingungsmacht privater und öffentlicher Ordnungen.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Einflussfaktoren auf die Einhaltung von Zusicherungen im Überblick. Sie umfassen Eigenschaften der Akteure und des Handlungsumfelds. Dabei kann die Ambiguität, Unvollständigkeit von Informationen und die Unsicherheit, ob sich ein Akteur wirklich an seine Zusicherungen hält, nie vollständig aufgehoben werden. Die Einhaltung einer Zusicherung ist immer nur mehr oder weniger wahrscheinlich, nie jedoch 100-prozentig sicher.⁵³

Tab. 10 > Einflussfaktoren auf die Einhaltung von Zusicherungen im Überblick

Eine Vielzahl an Faktoren bzgl. der Akteure, Institutionen und die Art der Bindung beeinflussen die Wahrscheinlichkeit, dass Zusicherungen eingehalten werden.

	Faktoren
Akteure	Präferenzen Fähigkeiten Möglichkeiten
Institutionen	Sicherheiten Drohpotenziale Anreize
Bindung	öffentliche Ordnungen private Ordnungen Netzwerkordnungen

Quelle: Wieland (2004a), S. 16.

⁵¹ Vgl. Wieland 2004a, S. 15.

⁵² Vgl. auch Barzel 1998.

⁵³ Vgl. Wieland 2004a, S. 16f.

3.3 Mechanismen zur Durchsetzung von Qualitätsstandards der Umweltberichterstattung

Die oben genannten Mechanismen sind auch für die Durchsetzung von Qualitätsstandards der Umweltberichterstattung relevant. Dabei weist Tab. 10 auf die unterschiedlichen Ebenen hin, bei denen grundsätzlich angesetzt werden kann: auf der Ebene der Akteure, der Institutionen in Kombination mit wirksamen Bindungssystemen. Sie benennt dabei die diversen Faktoren, die für eine Durchsetzung hoher Qualitätsstandards in der Umweltberichterstattung wichtig sind.

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich Berichtersteller an hohe Qualitätsstandards halten, ist gross, wenn davon ausgegangen werden kann, dass sie die Standards auch tatsächlich einhalten wollen (Präferenzen), dies subjektiv können (Fähigkeiten) und die Rahmenbedingungen dem nicht entgegen stehen (Möglichkeiten).

Berichtersteller wollen sich an Qualitätsanforderungen halten, wenn wirksame Institutionen (Sicherheiten, Drohpotenziale und Anreize) auf deren Einhaltung hinwirken, d. h.

Präferenzen

- > wenn die Akteure ein ureigenes, direktes Interesse an einer hohen Qualität ihrer Umweltberichterstattungen haben, sie z. B. selbst fundierte Entscheidungen treffen wollen, d. h. die Informationen für ihre eigene Entscheidungsfindung nutzen (Anreize);
- > wenn die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass eine unzureichende Qualität aufgedeckt wird, und wenn die Folgen davon für den Berichtersteller relevant sind (Drohpotenziale),
- > und wenn die Investitionen, die der Berichtersteller in die Zusicherung einer hohen Qualität tätigt, ausreichend hoch sind, z. B. wenn die Berichterstattung aufwendig und sorgfältig erstellt wurde, externe renommierte Experten daran mitgearbeitet haben und externe Auditoren die Berichtsqualität validiert haben (Sicherheiten).

Viele der oben genannten Qualitätsanforderungen setzen voraus, dass Berichtersteller ebenso wie die Prüfer von Berichterstattungen über das entsprechende Know-how, die entsprechenden Ansätze und Methoden und technischen Voraussetzungen sowie über ausreichende finanzielle und zeitliche Ressourcen verfügen. Um diese Fähigkeiten zu stärken, sollte z. B.

Fähigkeiten

- > das methodische und fachliche Wissen über Qualitätsanforderungen selbst sowie über die Erstellung qualitativ hochwertiger Berichterstattung weit verbreitet, leicht zugänglich gemacht und einfach und verständlich dargestellt werden.
- > Unterstützend können Seminare bzw. Schulungen Wissen vermitteln, und Workshops einen Erfahrungsaustausch ermöglichen. Ansprechpersonen (z. B. Hotlines) könnten für einzelne Fragen, Berater für komplexere Probleme Hilfestellung leisten.⁵⁴

⁵⁴ Analog zu den «User Councils» und Beratungsgremien, wie sie die United Nations Statistics Division (UNSD) seitens statistischer Ämter fordert. Diese könnten zu strategischen Politikfragen und Prioritäten, zu technischen Fragen im Allgemeinen und zu spezifischen statistischen Programmen und Themen Auskunft geben und/oder Berichterstattungsaktivitäten selbst koordinieren. In Anlehnung an UNSD 2009a und b.

> Instrumente, die eine Anwendung erleichtern, könnten zur Verfügung gestellt werden, wie z. B. Checklisten für interne oder externe Qualitätsprüfungen oder definierte Prozeduren bzw. Abläufe, wie sie z. B. von der OECD in ihrem «Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities»⁵⁵ veröffentlicht sind.

Akteure, die Berichterstattungen erstellen oder prüfen, müssen auch objektiv in der Lage sein, hohen Qualitätsanforderungen gerecht zu werden, d. h. die Rahmenbedingungen müssen dies ermöglichen. Diese Möglichkeiten können z. B. mittels Zugang zu einer breiten Datenbasis, die Bereitstellung einer ausreichenden technologischen Infrastruktur, aber auch mittels der Bereitstellung notwendiger finanzieller Mittel eröffnet werden.⁵⁶

Möglichkeiten

Das Vorhandensein der genannten Präferenzen, Fähigkeiten und Möglichkeiten, qualitativ hochstehende Umweltberichterstattungen zu erstellen, ist letztlich die notwendige Voraussetzung dafür, dass Qualitätsanforderungen zum State-of-the-Art umweltökonomischer Berichterstattungen werden können. Es ist jedoch nicht hinreichend. Erst wenn die Qualitätsstandards durch die entsprechenden Institutionen in Form von Selbst- und Fremdbindungsmechanismen mit ausreichendem Öffentlichkeitsgrad verankert sind, ist eine weitreichende Etablierung gelungen.

Selbst- und
Fremdbindungsmechanismen

Eine grosse Wirksamkeit haben formelle Fremdbindungsmechanismen wie Gesetze und Verordnungen. Wenn Qualitätsanforderungen gesetzlich verankert sind, zeigt dies sicherlich weitgehende Wirkung. Eine gesetzliche Verankerung von Qualitätsanforderungen macht vor allem bei gesetzlich vorgeschriebenen Berichtspflichten Sinn, wie z. B. bei der Erstellung nationaler Treibhausgasinventare, oder wenn der Staat einer Organisation bestimmte Richtlinien vorschreiben kann, z. B. staatlichen Behörden wie statistischen oder anderen Bundesämtern.

Formelle
Fremdbindungsmechanismen

Bei freiwilligen Berichterstattungen z. B. von unternehmerischen Umweltberichten, kann der Staat ebenfalls «True and Fair View»-Qualitätsanforderungen definieren. Sie bezeichnen die Best-Practice und können in Gesetze oder Verordnungen integriert werden. Hier bietet es sich an, Qualitätsanforderungen in bestehende oder noch zu entwickelnde Zertifizierungsstandards wie das Eco Management and Audit Scheme (EMAS) der EU oder die EN ISO 14000er-Reihe der International Organization for Standardization (ISO) mit einzuarbeiten. Auch diese Zertifizierungen können eine grosse Bindungswirkung erzeugen, vor allem wenn sie von wesentlichen Anspruchsgruppen, z. B. den eigenen Kunden oder Geldgebern, eingefordert werden, wie das zum Beispiel bei der Zertifizierung von Umweltmanagementsystemen nach EN ISO 14001 inzwischen oft der Fall ist.

Vielleicht weniger wirksam, aber dennoch wichtig, ist die Einbindung der Qualitätsanforderungen in Standardwerke wie z. B. die Qualitätsstandards für statistische Arbeiten der UNSC. Ein solcher Standard ist zwar nicht direkt, z. B. gerichtlich, erzwingbar.

⁵⁵ Siehe OECD 2003.

⁵⁶ In dieser Hinsicht leistet der Staat bereits heute wertvolle Dienste, indem statistische Ämter qualitativ hochwertige und allgemein zugängliche offizielle Statistiken anbieten. Ebenso könnte es in manchen Fällen sinnvoll sein, wenn der Staat oder internationale Organisationen finanzielle oder technische Hilfestellungen leisten, z. B. zur Unterstützung ärmerer Länder bei deren nationaler Berichterstattung.

Dennoch wird sich eine Organisation, die eine gute und allgemein anerkannte Arbeit vorweisen möchte, an einen solchen Standard halten.

Qualitätsanforderungen können ebenso vertraglich festgeschrieben sein, z. B. in Form definierter Berichterstattungspflichten zwischen einem Berichtersteller und dessen Adressaten oder zwischen Auftraggeber für eine Berichterstattung und Auftragnehmer.

Nicht gerichtlich durchsetzbare formelle Fremdbindungsmechanismen, wie z. B. Zertifizierungsstandards oder Standards «guter Berichterstattungssysteme», entfalten oft mit der Zeit und mit ihrer zunehmenden Verbreitung informale Bindungswirkung. Dasselbe gilt u.U. für Gesetze und Verordnungen, die in anderen Hoheitsgebieten verbindlich sind. So gehört es beispielsweise für multinationale Unternehmen schon «zum guten Ton», konzernweit gewisse Mindest-Umwelt- oder Arbeitsstandards einzuhalten, auch wenn diese nicht für alle Standorte wirklich rechtlich erforderlich wären. Signalwirkung hat in diesem Zusammenhang auch, wenn grosse, bedeutsame Akteure, wie z. B. der Staat, statistische Bundesämter, globale Unternehmen, die Vereinten Nationen, die Weltbank etc., eine Vorbildfunktion wahrnehmen und mit gutem Beispiel vorangehen, erste Erfahrungen sammeln und auf diese Weise gewissermassen informale «Standards setzen».

Informale
Fremdbindungsmechanismen

Ein sozialer Druck und gesellschaftlicher Standard könnte z. B. von Nichtregierungsorganisationen, Medien oder allgemein von Adressaten der Berichterstattungen ausgehen bzw. etabliert werden. Man könnte hier auch von einem «impliziten Vertrag» sprechen, d. h. einer (berechtigten oder für berechtigt gehaltenen) Erwartung, dass ein Bericht eine bestimmte Qualität hat. Dabei gilt: Je weitgehender Qualitätsanforderungen für Umweltberichterstattungen formal festgeschrieben sind und in der Praxis verbreitet und/oder von Anspruchsgruppen eingefordert werden, desto stärker wird auch ihre informale Fremdbindung für die Berichtersteller sein.

Unter einem kollektiven Selbstbindungsmechanismus ist, im Sinne der neueren Systemtheorie, die Selbstbindung eines kollektiven Akteurs, d. h. einer Organisation, zu verstehen. Eine Bericht erstattende Organisation kann sich freiwillig an die Einhaltung von Qualitätsstandards binden. Eine solche Selbstbindung ist jedoch nur dann (weitgehend) wirksam, wenn die Organisation die Selbstbindung offiziell als übergeordnetes Ziel bzw. Politik der Organisation festschreibt und sowohl intern als auch extern kommuniziert, wenn auch die Strategien und Massnahmen auf eine hohe Qualität ausgerichtet sind und wenn entsprechende Strukturen und Prozeduren implementiert und nach aussen hin transparent gemacht werden. Wirksame Strukturen und Prozeduren sind z. B. Qualitätsverantwortliche, technische Voraussetzungen, Qualitätssicherungssysteme wie regelmässige externe Qualitätsprüfungen, Zertifizierungen und Labels. Ein gutes Beispiel dafür, wie statistische Qualitätsstandards implementiert und kontrolliert werden können, sind die Prozeduren der OECD (2003, S. 13f.), welche viele der genannten Mechanismen mit einbezieht.

Kollektive
Selbstbindungsmechanismen

Auch mehrere kollektive Akteure, z. B. die Unternehmen einer Branche, die europäischen Statistikämter etc., können sich kollektiv an Qualitätsstandards binden und erzielen so eine höhere Wirkung, wie wenn sich eine einzelne Organisation bindet. Aber auch hier gilt, dass die Qualitätsstandards adäquat in den Zielen bzw. Politiken,

Strategien, Massnahmen, Strukturen und Abläufen implementiert sind und dies nach aussen hin sichtbar gemacht wird – und zwar nicht nur seitens der einzelnen Organisationen, sondern auch auf Ebene des gesamten Organisations-Zusammenschlusses, d. h. z. B. auf Ebene der EU, des Branchenverbands etc.

Individuelle Selbstbindungsmechanismen beschreiben die Selbstbindung einzelner Personen an ihre Versprechungen. Diese sind dann von Bedeutung, wenn einzelne Personen Berichte erstellen (was aufgrund ihrer Komplexität eher selten der Fall sein dürfte) oder prüfen. Zentrale Mechanismen wie die Tugend, Religiosität oder Überzeugungen sind jedoch bei der Einführung von Qualitätsstandards für Umweltberichterstattungen nur schwer zu beeinflussen und stehen daher nicht im Zentrum der vorliegenden Studie.

Individuelle
Selbstbindungsmechanismen

Die genannten diversen Bindungsmechanismen, selbst wenn sie mit den entsprechenden Präferenzen, Fähigkeiten und Möglichkeiten der berichterstattenden Akteure einhergehen, sind letztlich nicht ausreichend für eine weitgehende Etablierung von Qualitätsanforderungen in Umweltberichterstattungssystemen. Angesichts von Informationsasymmetrien, Intransparenzen und Kontrollsystemen, die nur begrenzt wirksam und oft sehr kosten- und zeitintensiv sind, ist dies alles nicht ausreichend.

Es stellt sich zusätzlich die Frage, ob ausreichende Drohpotenziale und/oder positive ökonomische oder gar moralische Anreize wirken, die dazu führen, dass sich ein Berichtersteller tatsächlich an seine Qualitätszusagen hält. Wenn z. B. bei illegalem Verhalten die Aufdeckungsrate hoch und die strafrechtlichen Folgen spürbar sind, wenn Auftraggeber oder Geschäftspartner ihre Verträge kündigen, Kunden ihre Zahlungsbereitschaft verringern oder in den Boykott gehen, Nichtregierungsorganisationen und Medien Negativschlagzeilen veröffentlichen und damit die Reputation der Organisation schädigen, sind gewisse Sanktionen vorhanden, die, wenn sie spürbar und realistisch sind, die Einhaltung von Qualitätsstandards verbessern.

Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass es Expertengremien bzw. Prüfstellen gibt, welche die Einhaltung von Qualitätsstandards regelmässig kontrollieren, ggf. Verstösse aufdecken und kommunizieren. Wirkungsvoll ist z. B. eine Verbreitung der Prüfungsergebnisse, wie weitgehend sich Organisationen an Qualitätsstandards halten, über das Internet, wie es z. B. die UNSD tut. Sie prüft, inwieweit nationale Statistikämter die Qualitätsanforderungen an statistisches Arbeiten erfüllen, und publiziert die Ergebnisse übersichtlich und leicht zugänglich im Internet.⁵⁷

Der vorliegende Abschnitt diskutierte, wie eine breite Anwendung der Qualitätsanforderungen, wie sie in den Abschnitten 2.3 und 2.4 genannt wurden, realisiert werden kann. Dabei wurde deutlich, dass letztlich nur ein Mix aus verschiedenen Mechanismen dies zu leisten vermag. Dennoch sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass aufgrund vieler in der Realität bestehender Beschränkungen, sei es aufgrund von Intransparenzen, fehlenden Kompetenzen, Finanzmitteln etc., eine Einhaltung de facto nie vollständig garantiert werden kann. Letztlich kann nur versucht werden, die Wahrscheinlichkeit hierfür zu maximieren.

⁵⁷ Siehe UNSD 2009a.

3.4 Möglichkeiten der Schweizer Politik und der Verwaltung

Dieses Kapitel befasst sich mit den Möglichkeiten der Schweizer Politik und der Verwaltung, die oben hergeleiteten Qualitätsanforderungen möglichst breit auf internationaler Ebene zu verankern. Dabei werden hier lediglich erste Ideen genannt, eine Prüfung der Vorschläge auf Vollständigkeit und konkrete Realisierbarkeit würde den Rahmen der Studie sprengen.

Der erste Schritt der Etablierung der Qualitätsanforderungen ist, darauf hinzuwirken, dass diese nationaler und internationaler Standard werden. Sie sollen von den zentralen nationalen und internationalen Akteuren im Bereich der Umweltberichterstattung – und auch anderer statistischer Arbeiten und Berichterstattungssysteme – breit angewandt und eingefordert werden. Hier könnten die Schweizer Behörden/Ämter und Verwaltungen zum Beispiel folgende Massnahmen ergreifen:

- > Die Ämter/Behörden und Verwaltungen in der Schweiz (z. B. regionale Statistik-Ämter, BFS, BAFU, BFE etc.) erkennen die Qualitätsanforderungen selbst an, deklarieren sie intern als verbindlich und wenden sie konsequent an.
- > Sie machen die eigene Anwendung transparent (z. B. indem sie die Prüfung der Qualitätsanforderungen in statistischen Veröffentlichungen grundsätzlich im Anhang als Tabelle aufführen. Sie könnten dort aufzeigen, welche Qualitätsanforderungen voll / teilweise / nicht erfüllt sind und dies jeweils belegen und begründen).
- > Sie legen die Erfahrungen und Schwierigkeiten bei der Anwendung offen und kommunizieren gegebenenfalls, wie diese überwunden werden können.
- > Sie deklarieren die Anforderungen als «State-of-the-Art» im Sinne von «Standards einer guten Information zu Umweltwirkungen».
- > Die Schweizer Politik und die Verwaltung wirken in internationalen, supranationalen Organisationen und Gremien oder bei nationalen Akteuren auf eine Diskussion, Anerkennung, Einigung und konsequente Anwendung der Standards hin. Wichtig wäre dies z. B. bei den Vereinten Nationen (dort u.a. in den Qualitätsstandards für statistische Arbeiten der UNSC), bei der OECD, der Weltbank, der EU (z. B. EUA, EUROSTAT) etc. Tab. 16 im Anhang A zeigt, bei welchen Institutionen welche Anforderungen bislang noch nicht explizit Eingang gefunden haben und wo insofern auf die Aufnahme weiterer Qualitätsanforderungen hingewirkt werden könnte.⁵⁸
- > Die Schweiz setzt sich auch dafür ein, dass diese Institutionen die Standards in ihren Wirkungsbereichen als «Standards einer guten Information zu Umweltwirkungen» deklarieren und, soweit möglich, für andere Akteure als verbindlich erklären.

Etablierung als nationale und internationale Standards

Selbstbindung / Beispiel geben

Verbreitung auf internationaler Ebene

In einem zweiten Schritt müssen die internationalen Standards wirkungsvoll bei Bericht erstattenden Akteuren (wie z. B. bei den Mitgliedsländern der EU und ihren Verwaltungen/Behörden, Hochschulen, Instituten, Unternehmen etc.) durchgesetzt werden. Hier gibt es letztlich drei Ebenen, auf die einzuwirken ist: auf die Befähigung

Wirksame Durchsetzung

⁵⁸ Ein erster Anknüpfungspunkt auf europäischer Ebene könnte die Veröffentlichung «Irrführende Umweltaussagen» der EU sein. Sie enthält einen Auszug aus dem Leitfadens zur Umsetzung bzw. Anwendung der Richtlinie 2005/29/EG über unlautere Geschäftspraktiken. Dieser zielt in eine ähnliche Richtung wie die Qualitätsanforderungen, die in dieser Studie erarbeitet wurden, und er zeigt auf, welche Umweltaussagen zu Waren und Dienstleistungen irreführend sind und welche nicht. Die Guiding Principles der European Food Sustainable Consumption and Production Round Table entsprechen ebenfalls den Qualitätsanforderungen aus dieser Studie.

der Akteure, auf ihre Selbstbindung und auf bestehende gesetzliche und freiwillige formelle Regelsysteme.

Die Akteure sind zunächst überhaupt erst zu befähigen, die Qualitätsanforderungen anzuwenden. Hierfür sind die folgenden Massnahmen seitens der Schweizer Politik und der Verwaltung wünschenswert:

Befähigung der Akteure

- > Akteuren wird das notwendige Know-how vermittelt. Dafür werden zunächst die Qualitätsanforderungen selbst verfügbar gemacht, indem sie leicht zugänglich sind (über das Internet, in Berichten/Publicationen, Regelwerken etc.) und in die weltweit wichtigsten Sprachen übersetzt werden.
- > Zudem wird das Know-how verbreitet, wie diese Anforderungen anzuwenden sind. Hierzu sollten neben schriftlichen Anleitungen (z. B. in Form eines Handbuchs, das genaue Beschreibungen der Anforderungen, Positiv- und Negativbeispiele, «Frequently Asked Questions», Glossar etc. enthält) auch Anlaufstellen vorhanden sein. Eine solche Anlaufstelle könnte z. B. in Form eines Kompetenzzentrums bestehen, das entsprechende Schulungen und Seminare, bei denen das notwendige Wissen und die Fertigkeiten vermittelt werden, sowie Workshops, die einen Erfahrungsaustausch ermöglichen, durchführt. Zudem könnte es für inhaltliche, technische oder praktische Fragen zur Verfügung stehen (z. B. via Hotlines). Ansprechpersonen könnten für einzelne Fragen, Berater für komplexere Probleme Hilfestellung leisten.
- > Notwendige Ansätze, Methoden und Instrumente werden zur Verfügung gestellt und technische Voraussetzungen für die Anwendung der Qualitätsanforderungen und die Überprüfung von Berichterstattungen anhand der Anforderungen geschaffen. Hier wären z. B. Leitfäden, Checklisten für interne oder externe Qualitätsprüfungen und definierte Prozeduren bzw. Abläufe, wie sie z. B. von der OECD in ihrem «Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities»⁵⁹ veröffentlicht sind, sinnvoll. Eventuell könnte das Kompetenzzentrum, das die bei Anwendern auftretenden Fragen in Zusammenhang mit der Anwendung der Anforderungen kennt, den gezielten Bedarf zur Ansätze-, Methoden-, Instrumenten- und IT-Entwicklung aufzeigen.
- > Die staatlichen Organe der Schweiz initiieren Prüfungen, in denen bestehende Datenbanken (z. B. ecoinvent.ch), statistische Ansätze, Methoden und Instrumente (z. B. Methoden der Ökobilanzierung), Berichterstattungstools, IT-basierte Methoden etc. daraufhin geprüft werden, inwieweit sie den Qualitätsanforderungen genügen. Gegebenenfalls wirken sie darauf hin, dass diese entsprechend verbessert werden. Bei neu erstellten Ansätzen, Methoden und Instrumenten werden die Qualitätsanforderungen von Anfang an berücksichtigt. Auf diese Weise werden die Qualitätsanforderungen zu Massstäben für die Güte der Ansätze, Methoden und Instrumente selbst. Hierfür gibt der Staat die entsprechenden Forschungsarbeiten in Auftrag.
- > Der Staat stellt gegebenenfalls auch finanzielle und personelle Ressourcen für die Anwendung der Qualitätsanforderungen zur Verfügung. So wird z. B. ein Teil der Geldmittel bei der Finanzierung öffentlicher Ausschreibungen/Aufträge explizit für die Einhaltung der Qualitätsanforderungen vorgesehen. In manchen Fällen könnte es sinnvoll sein, wenn der Staat selbst oder über internationale Organisationen finan-

⁵⁹ Siehe OECD 2003.

zielle, personelle oder technische Hilfestellungen leistet, z. B. indem finanzschwache Akteure wie Entwicklungs- und Schwellenländer finanziell oder kleinere Gemeinden/Regionen personell unterstützt werden.

- > Nicht zuletzt befähigen die Schweizer Politik und die Verwaltungen die Bericht erstattenden Akteure, die Qualitätsanforderungen zu erfüllen, indem sie ihnen z. B. Zugang zu einer breiten, den Qualitätsanforderungen entsprechenden Datenbasis ermöglichen.

In der Regel wirksamer als Vorschriften und aufwändige Kontrollen ist es, wenn Bericht erstattende Akteure sich aus eigenem Interesse an bestimmte Standards binden. Dies wird dann der Fall sein, wenn die Akteure die Qualitätsanforderungen als sinnvoll anerkennen und es für sie zur Selbstverständlichkeit wird, die Qualitätsanforderungen zu erfüllen. Die Schweizer Politik und die Verwaltungen fördern dies, indem sie die bereits genannten Massnahmen durchführen. Darüber hinaus ist die folgende kommunikative und wissenschaftliche/diskursive Massnahme wichtig:

- > Sie stellen die Bedeutung und den Sinn für die Anwendung der Anforderungen klar heraus. Die Anforderungen selbst gewinnen an Glaubwürdigkeit, wenn sie vorab wissenschaftlich zur Diskussion gestellt und kontinuierlich verbessert werden.

Wenn dies erfolgreich realisiert ist, dürften vor allem Anwender, die sich über eine hohe Qualität ihrer Arbeiten definieren (z. B. Forschungsinstitutionen, aber auch alle anderen Bericht erstattenden Akteure) oder als Vorreiter bzgl. Umweltschutz positionieren (beispielsweise Vorreiterunternehmen, die Umwelttechnologie-Branche, Vorreiterländer wie z. B. die Schweiz oder Deutschland) ein ureigenes Interesse daran haben, den Qualitätsanforderungen zu genügen und dies wirksam zu kommunizieren, um ihre Reputation zu stärken.

Wo kein ureigenes Interesse an einer Anwendung der Qualitätsstandards vorhanden ist, sind verbindliche Vorschriften mit den entsprechenden Kontrollen ihrer Einhaltung und Sanktionsmechanismen nötig. Wirksame Kontrollmechanismen decken Verstösse gegen die Qualitätsanforderungen auf und wirken, in Kombination mit spürbaren Sanktionen, abschreckend. In diesem Zusammenhang könnten die folgenden Massnahmen seitens der Schweizer Politik und die Verwaltung wirksam sein:

- > Sie erlässt Gesetze und Vorschriften, welche die Einhaltung der Qualitätsanforderungen für relevante Bericht erstattende Akteure (z. B. für Hochschulen, Institute, Unternehmen, staatliche Organisationen etc.) verbindlich einfordern, soweit dies sinnvoll ist und der Staat hier über entsprechenden Einfluss verfügt. (Z. B. für die Erstellung diverser Umweltstatistiken zu Konsum und Produktion oder für gesetzlich vorgeschriebene Berichterstattungssysteme.)
- > Eine weitere wirksame Möglichkeit ist, bei öffentlichen Ausschreibungen, welche statistische Arbeiten und Berichterstattungen beinhalten, die Standards als verbindliche Qualitätsanforderungen zu definieren und die offerierenden Institutionen aufzufordern, die Einhaltung der Standards in der Vergangenheit nachzuweisen.
- > Zur Etablierung wirksamer Kontrollen könnten Politik und die Verwaltung Expertengremien bzw. Prüfstellen einrichten, welche die Einhaltung der Qualitätsstandards regelmässig kontrollieren und Verstösse aufdecken.

Hinwirken auf eine Selbstbindung der Akteure

Vorschriften, Kontrollen und Sanktionen

> Wirksame Sanktionsmechanismen errichten, z.B. finanzielle Strafen oder das Publizieren von Verstößen. Wirkungsvoll ist z. B. eine Verbreitung der Prüfungsergebnisse, d. h. wie weitgehend sich bestimmte Organisationen an Qualitätsstandards halten, über das Internet, wie es z. B. die UNSD tut. Diese prüft, inwieweit nationale Statistikämter die Qualitätsanforderungen an statistische Arbeiten erfüllen, und publiziert die Ergebnisse übersichtlich und leicht zugänglich im Internet.⁶⁰ Auch die OECD bedient sich dieser Sanktionsform und veröffentlicht die Schlussfolgerungen von Vermittlungsprozessen zwischen Organisationen, die einen Verstoß gegen die OECD Guidelines for Multinational Enterprises melden und der multinationalen Unternehmung.

Die Politik und die Verwaltung sollten versuchen, auf bestehende und zu entwickelnde freiwillige Regelsysteme dahingehend einzuwirken, dass diese die Qualitätsanforderungen explizit mit aufnehmen. Dies betrifft z. B. Zertifizierungsstandards wie das Eco Management and Audit Scheme (EMAS) der EU oder die EN ISO 14000er-Reihe der International Organization for Standardization (ISO). Auch diese Zertifizierungen können eine grosse Bindungswirkung erzeugen, vor allem wenn sie von wesentlichen Anspruchsgruppen, z. B. den eigenen Kunden oder Geldgebern, eingefordert werden, wie das zum Beispiel bei der Zertifizierung von Umweltmanagementsystemen nach EN ISO 14001 in der Industrie inzwischen oft der Fall ist.

Verankerung in formellen
freiwilligen Regelsystemen

Evtl. könnte ein eigenes Label-System für die Einhaltung der Qualitätsstandards entwickelt werden. Ein Basis-Label könnte Berichterstattungen kennzeichnen, welche sich selbst an den Qualitätsstandards messen (evtl. indem sie im Anhang ihrer Berichterstattung eine Tabelle veröffentlichen, die offenlegt, begründet und belegt, welche Qualitätsanforderungen voll / teilweise / nicht erfüllt sind). Ein abgestuftes Label-System z. B. mit einem «Gold-Standard» und «Silber-Standard» könnte diejenigen Berichterstattungssysteme positiv hervorheben, welche die Anforderungen (weit) überdurchschnittlich erfüllen. Ein solches Label-System würde von entsprechenden unabhängigen Kontroll-/Prüfungsorganen geprüft und im Rahmen klar definierter Prüfprozesse vergeben.

Tab. 11 zeigt die vorgeschlagenen Massnahmen noch einmal im Überblick:

⁶⁰ Siehe UNSD 2009a.

Tab. 11 > Massnahmen zur Etablierung der Qualitätsanforderungen / einer «True and Fair View»

Die Tabelle listet mögliche Massnahmen, welche die Schweizer Politik und die Verwaltung ergreifen könnte, um auf eine möglichst weitgehende Verbreitung der Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen hinzuwirken. Die als prioritär erachteten Massnahmen sind jeweils hervorgehoben.

Art der Massnahme	Massnahmen
Befähigung der Akteure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qualitätsanforderungen zugänglich machen 2. Know-how zur Anwendung der Anforderungen verbreiten, z.B. mittels Kompetenzzentrum 3. Ansätze, Methoden, Instrumente, technische Voraussetzungen zur Verfügung stellen (z.B. Leitfäden, Checklisten, definierte Prozeduren etc.) 4. Mittels Vorschriften und Forschungsförderungen: Bestehende Ansätze, Methoden und Instrumente dahingehend verbessern und neue Ansätze, Methoden und Instrumente so entwickeln, dass die Anforderungen (besser) erfüllt werden 5. In manchen Fällen finanzielle und personelle Ressourcen für die Anwendung der Qualitätsanforderungen zur Verfügung stellen 6. Breiten Zugang zu einer die Qualitätsanforderungen erfüllenden Datenbasis ermöglichen
Selbstbindung / Beispiel geben	<ol style="list-style-type: none"> 7. Qualitätsanforderungen selbst anwenden 8. Anwendung transparent machen 9. Erfahrungen und Schwierigkeiten bei Anwendung kommunizieren 10. Anforderungen als gute Praxis («State-of-the-Art») deklarieren
Hinwirken auf Selbstbindung der Akteure	<ol style="list-style-type: none"> 11. Bedeutung und Sinnhaftigkeit der Anforderungen kommunizieren und wissenschaftlich belegen. (Weitere Massnahmen sind die bereits oben genannten) 12. Formular für Selbstbindung zur Verfügung stellen
Verankerung in formellen freiwilligen Regelsystemen	<ol style="list-style-type: none"> 13. Darauf hinwirken, dass die Qualitätsanforderungen in freiwilligen formellen Regelsystemen wie z.B. den ISO-Reihen oder EMAS als Standards mit aufgenommen werden 14. Eigenes Kennzeichnungs-System (z.B. Label) für die Einhaltung der Qualitätsstandards errichten
Verbreitung auf internationaler Ebene	<ol style="list-style-type: none"> 15. Bei zentralen Akteuren im Ausland und auf inter- und supranationaler Ebene auf Anerkennung und Anwendung der Anforderungen hinwirken 16. Darauf hinwirken, dass die Anforderungen international zu verbindlichen Standards werden
Vorschriften, Kontrollen, Sanktionen	<ol style="list-style-type: none"> 17. Bei öffentlichen Ausschreibungen und Aufträgen Umweltinformationen, die den Qualitätsstandards genügen einfordern 18. Qualitätsanforderungen mittels Gesetze und Vorschriften einfordern 19. Etablierung wirksamer Kontrollen 20. Wirksame Sanktionsmechanismen errichten, z.B. Verstösse publizieren oder finanziell ahnden

4 > Anwendung auf die Berichterstattung zur Gesamtumweltbelastung von Konsum und Produktion

Das vorliegende Kapitel vergleicht verschiedene Ansätze für die gesamthafte Ermittlung und Bewertung ökologischer Auswirkungen des Konsums und der Produktion der Schweiz und für die Zurechenbarkeit dieser Auswirkungen auf einzelne Wirtschaftsbranchen und Konsumbereiche. Zunächst führt das Kapitel in die verschiedenen Bereiche einer umwelt-ökonomischen Berichterstattung ein. Später werden die Ansätze und Methoden beschrieben, anhand der Qualitätsanforderungen (vgl. die Abschnitte 2.3 und 2.4) geprüft und anschliessend tabellarisch verglichen.

4.1 Einführung in die umwelt-ökonomische Berichterstattung

Im Zentrum einer ökonomisch-ökologischen Gesamtberichterstattung, die als Grundlage politischer (und privater) Entscheidungen dient, stehen Informationen über die Lebensqualität der Bevölkerung (pro Kopf) und ebenso darüber, was die wesentlichen Hebel sind, um diese Lebensqualität langfristig zu steigern oder zumindest auf einem (gesellschaftlich zu definierenden) ausreichenden Niveau zu halten.

Wesentliche Fragen, die sich dabei stellen, sind: Wovon hängt die Lebensqualität der Bevölkerung ab? Braucht es tatsächlich nur ein stetiges Wirtschaftswachstum, oder sind nicht auch noch andere Faktoren wie z.B. Bildung, sozialer Zusammenhalt, Friede, Sicherheit, eine intakte ökologische Umwelt usw. zentrale Voraussetzungen? Welche Folgen hat das aktuelle Verhalten der Gesellschaft? Verhält sie sich nachhaltig, oder zerstört sie ihre Lebensgrundlagen und gefährdet sich damit langfristig selbst? An welchen Hebeln kann angesetzt werden, um die Lebensqualität zu verbessern?

Die letzten Jahrzehnte haben gezeigt, dass gesellschaftliche Systeme vor allem Gefahr laufen, ihre eigenen ökologischen Grundlagen zu zerstören. Ein zentraler Grund hierfür ist, dass gesellschaftliche Akteure in Wirtschaft, Politik, Rechtsprechung etc. aufgrund der eigenen Gesetzmässigkeiten der Funktionssysteme, in denen sie agieren (Gewinnmaximierung, Machterhalt etc.), ökologische Themen nur unzureichend berücksichtigen (sog. Markt- und Politikversagen). Ein weiterer wichtiger Grund dafür ist, dass bisherige Messsysteme, die den Fortschritt einer Gesellschaft gemessen haben, weitgehend wirtschaftlich und (teilweise) sozial (Bruttoinlandsprodukt, Arbeitslosenquote, Einkommensverteilung etc.) ausgerichtet waren. Insbesondere das Bruttosozialprodukt ist nur unzureichend in der Lage, die positiven und negativen Auswirkungen der

Nutzung der ökologischen Umwelt auf die Wohlfahrt (und Lebensqualität) wiederzugeben.⁶¹ Darum ist eine ökonomisch-ökologische Gesamtberichterstattung vonnöten, welche die Wechselwirkungen des gesellschaftlichen Handelns und der ökologischen Umwelt beschreibt. Das Ziel einer solchen Berichterstattung ist es, über die Nachhaltigkeit der Nutzung der ökologischen Umwelt durch die Gesellschaft zu informieren und dabei den Bezug zum Kern einer solchen Gesamtberichterstattung, die Lebensqualität, herzustellen.

Nachhaltigkeit heisst «to ensure that it [development] meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.»⁶² Konkret bedeutet die nachhaltige Nutzung der ökologischen Umwelt (im Sinne der «starken Nachhaltigkeit»):⁶³

- > Es werden nur die Zinsen des Naturkapitals⁶⁴, auf dem die Lebensqualität einer Gesellschaft beruht, verbraucht, so dass das Naturkapital konstant und damit die gesellschaftlichen Grundlagen dauerhaft erhalten bleiben. D.h. dass regenerierbare Ressourcen in einer Periode nur so weit verbraucht werden, wie in dieser Periode Ressourcen wieder hinzukommen, z. B. durch Nachwachsen im Fall von Wäldern. Ökosysteme, z. B. Gewässer, werden nur so stark belastet, wie sich sie selbst wieder regenerieren («carrying capacity»).
- > Die Qualität und Quantität des Naturkapitals befindet sich auf einer optimalen Höhe bzw. einem optimalen Bestand, der eine maximale Umweltnutzung erlaubt («maximum sustainable yield»)⁶⁵. D.h. der Bestand regenerierbarer Ressourcen, wie z. B. Fischbestände, umfasst eine Grösse und Qualität, die dafür sorgt, dass sich die Fischpopulationen maximal vermehren können. Im Fall der Ökosysteme bedeutet dieses Prinzip, dass diese sich in einem Zustand maximaler Regenerationsfähigkeit befinden.

Das Konzept einer schwachen Nachhaltigkeit sieht ein weiteres Prinzip vor:⁶⁶

- > Sofern (vorerst) auf die Nutzung erschöpfbarer Ressourcen nicht verzichtet werden kann, werden diese nur so weit verbraucht, als die Gesellschaft Substitutionsmöglichkeiten durch Fortschritt (im Bereich der Technik oder Bildung) zu schaffen in der Lage ist.

⁶¹ Vgl. z. B. Ott/Staub, S. 54f. Eine vertiefte Auseinandersetzung mit der ökologischen Dimension der Wohlfahrt findet sich bei Ott/Staub 2009, S. 42–54.

⁶² Brundtland-Bericht aus World Commission on Environment and Development 1987, S. 8.

⁶³ Vgl. Hofer/Scheelhaase/Wolff 1998, S. 57.

⁶⁴ Naturkapital im Sinne der SEEA 2003, vgl. UNEP 2003.

⁶⁵ Vgl. Ströbele 1987, S. 126–129.

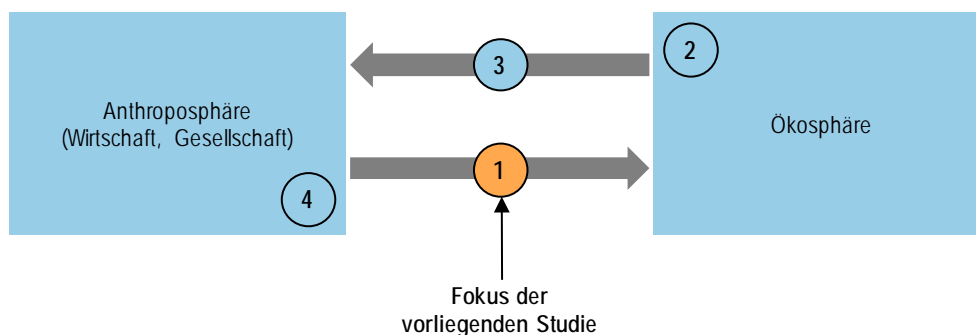
⁶⁶ Vgl. Hofer, Scheelhaase, Wolff 1998, S. 57.

4.2 Im Fokus: Ansätze zur Ermittlung gesellschaftlicher Umweltwirkungen

Wie die diversen Themen dieser Ansätze und Kenngrößen zueinander im Verhältnis stehen, wird in Abb. 2 aufgezeigt. Die vier Perspektiven entsprechen den Kategorien der OECD (2011) zur Messung eines grünen Wachstums. Der Fokus der vorliegenden Studie liegt auf einem Teilbereich der genannten Fragestellungen: auf Ansätzen, welche die Umweltwirkungen durch Konsum und Produktion auf die ökologische Umwelt erfassen. Fragen z. B. bzgl. des Zustands der Umwelt und zu Umweltmassnahmen und damit auch dazu, ob sich die Gesellschaft insgesamt nachhaltig verhält, werden weitgehend ausgeklammert.

Abb. 2 > Perspektiven der umwelt-ökonomischen Berichterstattung

Die umwelt-ökonomische Berichterstattung kann grundsätzlich in vier Perspektiven unterteilt werden.



Legende Indikatoren:

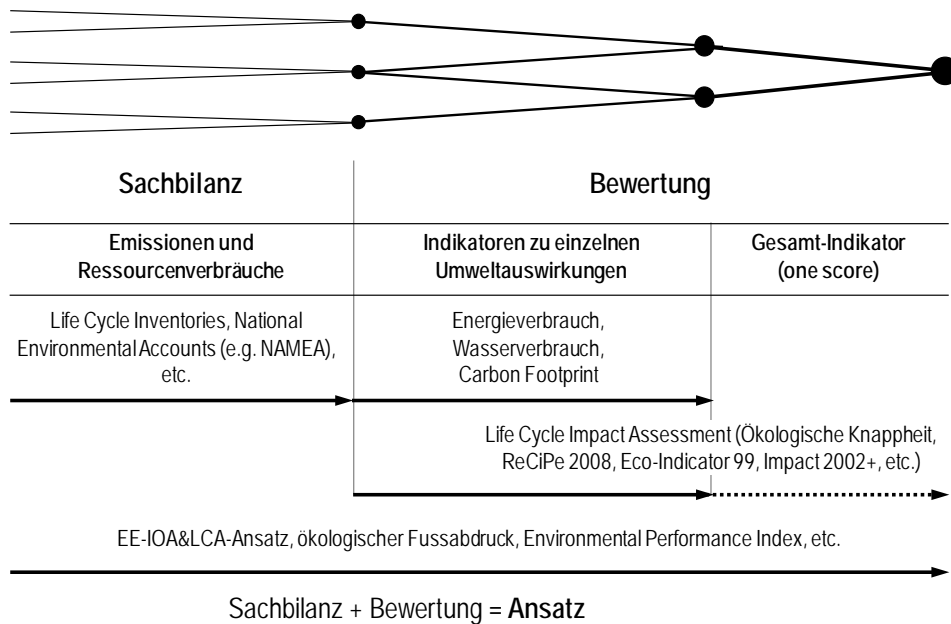
1. für die Gesamtumweltbelastung durch Konsum und Produktion
2. für das Umweltkapital (natural capital)
3. für Ökosystemleistungen (Beitrag der Umwelt zur Wohlfahrt)
4. zu Wertschöpfung und Arbeitsplätzen im Ökosektor (u.a.)

Quelle: BAFU, Sektion Ökonomie.

Ein Ansatz für die umwelt-ökonomische Berichterstattung bezeichnet in dieser Studie eine Kombination aus *Sachbilanz* (Ermittlung der einzelnen Umwelteinwirkungen) und einer *Bewertungsmethode*, die die Umwelteinwirkungen zu einzelnen Kategorien von Umweltauswirkungen aggregiert (vgl. Abb. 3).

Abb. 3 > Sachbilanz- und Bewertungsansätze zur umwelt-ökonomischen Berichterstattung

Ein Ansatz für die umwelt-ökonomische Berichterstattung besteht aus mehreren Elementen: einer detaillierten Sachbilanz (Ermittlung der Emissionen und Ressourcenverbräuche ausgehend von den Verursachern) und einer Bewertungsmethode, welche die einzelnen Emissionen und Ressourcenverbräuche (Umwelteinwirkungen) anhand ihrer Umweltauswirkungen bewertet. Einzel- und Gesamtindikatoren fassen die Bewertungen für eine bessere Entscheidungsunterstützung zu einem oder wenigen Indikatoren zusammen.



Eine *Sachbilanz*, das heisst ein Inventar aller relevanten Emissionen und Ressourcenverbräuche (Umwelteinwirkungen bzw. Pressures), kann zum grössten Teil auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse erstellt werden. Für die *Bewertung* und Aggregation der Emissionen und Ressourcenverbräuche zur Ermittlung der gesamthaften Umweltauswirkungen (Impacts) werden diese gewichtet und zu Komposit-Indikatoren zusammengefasst. Hierfür braucht es zusätzlich einen gesellschaftlichen Konsens. Wenn beispielsweise die Klimawirkung im Vergleich zur Verschmutzung des Trinkwasser oder der Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit gewichtet werden soll, sind politische oder gesellschaftliche Entscheidungen zu fällen. Diese Gewichtungen der verschiedenen Umweltwirkungen müssen bei jeder umwelt-ökonomischen Berichterstattung transparent ausgewiesen werden.

Der folgende Vergleich (s. Abschnitte 4.3 und 4.4) stellt jene Ansätze einander gegenüber, welche möglichst weitgehend für eine gesamthafte Ermittlung und Bewertung ökologischer Auswirkungen der Produktion und des Konsums (Umwelteinwirkungen und Umweltauswirkungen) sowie deren Zurechnung auf Wirtschaftsbranchen und Konsumbereiche (Verursacher) geeignet sind.⁶⁷ Dabei wird untersucht, inwieweit die Ansätze

- > die Umwelteinwirkungen (Pressures) ermitteln (Sachbilanzmethoden),
- > ob sie die Umweltauswirkungen (Impacts) berechnen (Bewertungsmethoden) und
- > ob sie die Umweltwirkungen (Pressures und/oder Impacts) den Verursachern (Drivern, d. h. der gesamten Volkswirtschaft, Wirtschaftsbranchen oder Konsumbereichen) zurechnen.

Ansätze, welche die Umweltwirkungen ermitteln, aggregieren diese in der Regel zu mehreren Umweltwirkungskategorien, fassen sie dann zu einem einzigen ökologischen Komposit-Index oder zu einem Nachhaltigkeitsindex zusammen, in welchem neben den ökologischen auch wirtschaftliche und soziale Aspekte berücksichtigt sind. Ein Teil der Ansätze rechnet die Umweltwirkungen verschiedenen gesellschaftlichen Verursachern (z. B. Volkswirtschaften/Länder, Wirtschaftsbranchen oder Konsumbereichen) zu. Bei den Ansätzen, welche dies nicht tun, wird im Folgenden zumindest geprüft, inwieweit eine Zurechenbarkeit der ermittelten Umwelteinwirkungen und/oder Umweltauswirkungen auf die Verursacher zumindest möglich ist. Die Ansätze werden anschliessend einander tabellarisch gegenübergestellt und differenziert nach

- > Ansätzen zur Bestimmung von Umweltwirkungen,
- > Ansätzen zur Bestimmung von ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Wirkungen und
- > Bewertungsmethoden (Life Cycle Impact Assessment).

⁶⁷ Aufgrund dieser thematischen Eingrenzung des Methodenvergleichs werden folgende Ansätze hier nicht behandelt:

1. Methoden, welche nur einzelne ökologische Dimensionen betrachten bzw. nur einzelne Teilrechnungen durchführen: Z. B. Material flow accounting and analysis (MFA), Energy Flow Accounting (EFA), Energy Accounting, Environmentally Weighted Material Consumption (EMC), Land use Accounting, Material Input per Service Unit (MIPS), Human appropriation of net primary productivity (HANPP). Der Index of Economic Wellbeing von Osberg und Scharpe betrachtet vor allem wirtschaftliche und soziale Wohlfahrtsaspekte, bei den ökologischen Wirkungen werden nur CO₂-Emissionen einbezogen. Der in der öffentlichen Diskussion häufig genannte EMC bewertet nur den Materialverbrauch, nicht aber weitergehende Umweltwirkungen (insbes. Emissionen).
2. Methoden, welche nicht die hier betrachteten Themen Pressure, Impact und Driver, sondern den Zustand (State) der ökologischen Umwelt oder die gesellschaftlichen Umweltmassnahmen (Response) betrachten: Z. B. Land and Ecosystem Accounts (LEAC, SERIEE).
3. Aufgrund methodischer Schwierigkeiten oder weil sich die Methoden im Vergleich zu hier behandelten Methoden nicht wesentlich unterscheiden: Z. B. Environmental Space (der Ökologische Fussabdruck enthält ähnliche Aussagen, ist jedoch methodisch ausgereifter und weiter verbreitet), System of Environmental Economic Accounts (SEEA, ist Grundlage des EE-IOA&LCA-Ansatzes und wird darum dort behandelt), Green GDP bzw. Environmentally-adjusted Net Domestic Product (eaNDP) ist die Bezeichnung für Methoden/Berechnungen, welche die VGR erweitern, indem sie der Wirtschaftsleistung den Verbrauch an ökologischen Ressourcen bzw. den Schaden an der ökologischen Umwelt als Erweiterung mit in Rechnung stellen. Hierfür gibt es jedoch keine einheitliche Methode.
4. Methoden, die weit über den betrachteten ökologischen Themenfokus dieser Studie hinausgehen: Millennium Development Goals (MDGs), Gross National Happiness Index (economic foundation), Happy Planet Index (enthält als ökologische Dimension den Ökologischen Fussabdruck, der im Folgenden behandelt wird), Full Costs of Goods and Services (FCGS), basiert auf dem BIP. Berechnet die Vollkosten anhand der Erhaltungs-/Reparationskosten für Schäden an der inländischen und der ausländischen Umwelt. Notwendige nicht-finanzierte Kosten für die Erhaltung und/oder Wiederherstellung von Naturkapital werden zum BIP addiert. Abschreibungen auf produzierte Güter werden nicht erfasst, daher inkonsistente Behandlung von Wirtschafts- und Umweltressourcen.
5. Methoden, die keine ökologischen Auswirkungen erfassen: z. B. Human Development Index (HDI), Sustainable Measure of Economic Welfare (SMEW), Weighted Index of Social Progress (WISP).

4.3 Ansätze zur Bestimmung ökologischer Auswirkungen

Dieser Abschnitt bewertet und vergleicht verschiedene Ansätze zur Bestimmung ökologischer Aus- und Einwirkungen anhand der Qualitätsanforderungen für eine True and Fair View. In Anhang C finden sich die ausführlichen Bewertungen anhand der Anforderungen ausführlicher in tabellarischer Form.

4.3.1 Der EE-Input-Output-Analyse & LCA-Ansatz

ESU-services und Rütter+Partner haben im Auftrag des BAFU eine Studie zum Thema «Gesamtumweltbelastung durch Konsum und Produktion der Schweiz» verfasst. Sie verknüpft für die Berechnung der Gesamtumweltbelastung der Schweiz Input-Output Analysen mit Umweltdaten (nachfolgend mit EE-IOA&LCA-Ansatz bezeichnet).⁶⁸ Diese Pilotstudie ermittelt die Umweltbelastungen der Schweizer Volkswirtschaft aus der Produktion (d. h. von Unternehmen) und dem Konsum (d. h. von KonsumentInnen) und rechnet sie den aus ökologischer Sicht wesentlichen Verursachern (Konsumbereichen, Gütergruppen und Branchen) zu. Der Ansatz soll in Zukunft regelmässig für die Schweiz angewandt werden.

Die Studie basiert auf einem Ansatz, den auch die Europäische Umweltagentur verwendet⁶⁹. Dieser kombiniert NAMEA (national accounting matrices including environmental accounts) mit ökonomischen Input-Output Tabellen. Dabei werden zum einen mit Hilfe der NAMEA die direkten Emissionen der Schweiz den verschiedenen ökonomischen Sektoren, die sie verursacht haben, zugerechnet (Produktionsperspektive). Zum anderen werden die direkten ebenso wie die indirekten (importierten) Emissionen den verschiedenen Konsumbereichen zugeordnet (Konsumperspektive).

Die Studie «Gesamtumweltbelastung durch Konsum und Produktion der Schweiz» entwickelt diesen Ansatz weiter, indem sie alle wesentlichen Umweltwirkungen (sofern angesichts der sachlichen und zeitlichen Begrenzungen möglich) erfasst und die Umweltbelastung durch Importe mithilfe von LCA-Daten abschätzt (EE-IAO & LCA-Ansatz).

Der EE-IAO & LCA-Ansatz ist in der Lage, die wesentlichen Umweltwirkungen für Volkswirtschaften, Branchen und Konsumbereiche zu ermitteln und dabei auch indirekte Umweltwirkungen, d. h. gesamte Lebenswege, mit einzubeziehen. Die Gesamtumweltbelastung soll mit dem EE-IOA&LCA Ansatz zukünftig periodisch berechnet werden.

Fazit

Der Ansatz entspricht weitestgehend den Anforderungen einer «True and Fair View». Er eignet sich als erste Grundlage für das Monitoring sektoraler bzw. produktgruppenspezifischer Aspekte der Umweltpolitik. Kombiniert mit einer Bewertungsmethode (z. B. Methode der ökologischen Knappheit) ist er auch geeignet, um die Gesamtent-

⁶⁸ Vgl. Jungbluth/Nathani/Stucki/Leuenberger 2011.

⁶⁹ Vgl. beispielsweise Europäische Umweltagentur 2009.

wicklung einer Volkswirtschaft mit einem aggregierten Indikator nach «True and Fair View» abzubilden.

4.3.2 Composite Environmental Indicator

Ausgehend von der Feststellung, dass es aktuell keinen umfassenden Umweltindex gibt, der in politischen Diskussionen zusammen mit dem BIP verwendet werden könnte, plant die EU die Entwicklung eines umfassenden Umweltindex (Composite Environmental Indicator).⁷⁰ Die Kommissionsdienststellen wollten 2010 die Pilotfassung eines Index für Umweltwirkungen, für die, laut Kommission, weitgehende Datengrundlagen vorhanden sind, präsentieren. Der Vorschlag wurde bisher mit folgenden Stellen abgesprochen: dem Directorate-General for the Environment (DG ENV), dem Joint Research Centre (JRC) und der Europäischen Umweltagentur (EUA). Der Index soll zunächst jährlich für die EU und deren Mitgliedstaaten herausgegeben werden. Ist er erfolgreich, wird er langfristig parallel zum BIP veröffentlicht.

Zunächst sollen mit diesem Index Schadstoffe und andere Schädigungen der Umwelt innerhalb des EU-Gebiets erfasst und damit die Ergebnisse von Umweltschutzmassnahmen im Inland bewertet werden. Der Index wird die folgenden ökologischen Themen einbeziehen:

- > Klimawandel und Energieverbrauch
- > Natur und Artenvielfalt
- > Luftverschmutzung und Auswirkungen auf die Gesundheit
- > Wasserverbrauch und -verschmutzung
- > Abfallerzeugung und Ressourcenverbrauch

Um die Interpretierbarkeit zu verbessern, soll der Index um weitere relevante Informationen und verwandte Umweltziele auf Ebene der EU und deren Mitgliedsstaaten ergänzt werden. Darüber hinaus wird erwogen, einen Indikator für die Erfassung der Umweltqualität (State) zu entwickeln und auf diese Weise die Zahl der EU-Bürger zu ermitteln, die in einer gesunden Umwelt leben. Des Weiteren arbeitet die Kommission an Indikatoren, welche auch die Umweltwirkungen ausserhalb des EU-Gebiets erfassen.

Auch die Bedeutung eines Indikators, welcher die verschiedenen Einflussfaktoren (Input-Faktoren) auf die Lebensqualität und das Wohlergehen – wie öffentliche Dienstleistungen, Gesundheit, Freizeit, Wohlstand, Mobilität und eine saubere Umwelt – abbildet, wird herausgestellt. Weitere wichtige Indikatoren sollen die Lebensqualität und das Wohlergehen selbst messen. An diesen Themen arbeitet u.a. die Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen.

Der europäische Composite Environmental Indicator hat ein grosses Potenzial, insbesondere im Hinblick auf volkswirtschaftliche Betrachtungen. Es besteht die begründete Hoffnung, dass viele Umweltbereiche abgedeckt werden. Bis dato ist ungewiss, ob in

Fazit

⁷⁰ Vgl. hierzu European Commission 2010.

Zukunft indirekte Umweltwirkungen entlang gesamter Lebenswege und im Ausland bei diesem Index Berücksichtigung finden werden. In der aktuellen Version werden sie noch nicht berücksichtigt, so dass die Gesamtumweltbelastung und ihre Entwicklung nicht ermittelbar sind.

Der Indikator basiert auf bestehenden Daten, von denen die meisten jährlich erhoben werden. Damit ist eine Stetigkeit möglich. Da die endgültige Form jedoch noch offen ist, kann derzeit noch keine verbindliche Aussage zur Qualität und Verwertbarkeit des Ansatzes getroffen werden.

4.3.3 Ecological Footprint

Der Ecological Footprint (EF, auch ökologischer Fußabdruck) wurde von Dr. Mathis Wackernagel und Dr. William Rees an der Universität von British Columbia in Vancouver, Kanada, entwickelt. Die Verbreitung und Weiterentwicklung wird seit 2003 vom Global Footprint Network⁷¹ koordiniert. Mittlerweile sind mehr als 75 Organisationen aus fünf Kontinenten Mitglied des Netzwerkes. Neben der Europäischen Umweltagentur (EUA) und dem WWF unterstützen auch das Generaldirektorat Umwelt der Europäischen Kommission sowie bspw. die australische Regierung den Ansatz.

Der EF bemisst die Nachhaltigkeit der Ressourcennutzung, indem er den «ökologischen Fussabdruck» – den Umweltverbrauch von Volkswirtschaften bzw. Regionen, umgerechnet in Flächeneinheiten – mit der verfügbaren «Biokapazität» der Welt vergleicht. Nur selten und erst seit kurzem wird der EF (teilweise methodisch leicht abgeändert) auch für die Berechnung der Umweltwirkungen von Branchen und Unternehmen verwendet.⁷² Der EF kann prinzipiell auch für die Bewertung von Produkten oder Konsumbereichen herangezogen werden, was bislang jedoch ebenfalls eher selten gemacht wird.⁷³ Der Bezug auf die verfügbare Biokapazität, was letztlich erst eine Aussage über den nachhaltigen Umgang mit der ökologischen Umwelt ermöglicht, macht jedoch nur auf regionaler Ebene Sinn. Auf Branchen-, Unternehmens- und Produktebene kann der Fussabdruck auf Referenzgrößen wie z. B. Branchen-, Unternehmensumsätze oder Produktmengen bezogen und so für den Vergleich zwischen Unternehmen, Branchen und Produkten herangezogen werden. Der Indikator wird heute von Regierungen, Forschungseinrichtungen, NGOs und von Unternehmen verwendet.

Der Ecological Footprint (EF) misst, wie viel biologisch produktive Land- und Wasserfläche benötigt wird, um die verbrauchten Ressourcen bereitzustellen und die Abfälle zu absorbieren, die durch die Bevölkerung auf einer spezifizierten Fläche produziert werden. Das jährliche Produktionspotenzial biologischer Ressourcen, genannt Biokapazität, wird ebenfalls im Rahmen der Methodik gemessen. Der Ecological Footprint

⁷¹ Vgl. www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFNI/.

⁷² So hat bspw. das österreichische SERI (Sustainable Europe Research Institute) in Zusammenarbeit mit der österreichischen Plattform Footprint und des internationalen Standards Committee des Global Footprint Network 2009 einen der weltweit ersten ökologischen Fussabdrücke einer Branche, in dem Fall der rohstoffgewinnenden Industrie Österreichs, berechnet. Das dabei entwickelte Excel-Tool wurde auch anderen interessierten Unternehmen der Branche zugänglich gemacht.

⁷³ Best Foot Forward (BFF) arbeitete bereits 1997 an der Entwicklung der EF-Methode mit und wendet als eine der ersten Organisationen die Methode auch für Unternehmen, Produkte und Regionen an. Siehe hierzu URL: www.bestfootforward.com/ecological_footprinting. Junbluth/Nathani et al., S. 95, wenden den EF auch für die Bewertung von Konsumbereichen an.

und die Biokapazität werden jeweils in globalen Hektar angegeben, einer standardisierten Masseinheit, die einem Hektar mit einer durchschnittlichen Bioproduktivität entspricht.

Der EF wurde entwickelt um zu zeigen, wie viele ökologische Ressourcen ein Land hat und wie viele ökologische Ressourcen es nutzt. Der EF befasst sich mit Ressourcenkonsum, Klimawandel, Ökosystemen und Biodiversität sowie Bodennutzung. Insofern handelt es sich ausschliesslich um einen Umweltindex. Der EF beinhaltet

- > Konsum der Volkswirtschaft,
- > Fischfang, Forst- und Landwirtschaft,
- > Treibhausgasemissionen und
- > Landverbrauch,

deren Werte mit der Biokapazität verrechnet werden, um den Gesamtabdruck zu errechnen.

Der EF ist auf das Gesamtbild fokussiert und benutzt eine hohe Menge relevanter Informationen. Er eignet sich als relativ schlanker Indikator und vermittelt ein grobes Bild der Entwicklung der Umweltbelastung einer Volkswirtschaft für fast alle Länder. Er bewährt sich insbesondere auch als Kommunikationsinstrument und für einen ungefähren Vergleich der Umweltbelastungen verschiedener Länder.

Fazit

Die Wirkungen einzelner Politikmassnahmen können über den Indikator jedoch nicht erfasst werden. Daher ist der ökologische Fussabdruck nicht unmittelbar relevant, um Entscheidungen zu beeinflussen. Da er zudem nicht alle Umweltbereiche abbildet, vermittelt er kein tatsächliches Bild des Umweltzustandes. So wird in der aktuellen Version weder der Nutzung von Elektrizität aus Kernkraft, noch dem Verbrauch nicht erneuerbarer Wasserreserven eine negative Umweltwirkung zugeordnet, was die Bilanz verzerrt. Auch ist es schwierig, regionale tatsächliche Landnutzungen mit einzubeziehen. Weitere wichtige Kritikpunkte sind, dass der EF u.U. die Umnutzung von Naturflächen zu Landwirtschaft aufgrund der höheren Bioproduktivität positiv bewertet.

Der EF kann sowohl zur Bewertung von Ländern, Regionen als auch (eingeschränkt, s.o.) von einzelnen Branchen, Konsumbereichen und Unternehmen angewandt werden. Dabei können grundsätzlich auch gesamte Lebenswege bewertet werden. Eine periodische Messung ist sinnvoll, da die Werte prinzipiell vergleichbar sind.

Der EF eignet sich am besten dazu, innerhalb eines Indikatoren-Sets benutzt zu werden, um die Vorteile des EFs zu nutzen. Hier zeichnet er sich dadurch aus, dass er einfach verständlich ist und den Nachhaltigkeitsgedanken auf prägnante Weise versinnbildlicht.

4.3.4 Environmental Performance Index

Der Environmental Performance Index (EPI) wurde erstmals im Jahr 2006 von Wissenschaftlern des Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP) und des

Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) der Columbia University präsentiert. Der EPI wird auch weiterhin von den beiden Universitäten betreut, mittlerweile unterstützt durch das World Economic Forum sowie das Joint Research Center der Europäischen Kommission. Zusätzlich tragen eine große Zahl externer Experten mit ihrem Fachwissen zum Entstehen des Index bei. Der EPI bemisst die Wirkung umweltpolitischer Massnahmen auf die Erreichung von Politikzielen, die Teil der Millennium Development Goals sind. Er findet Verwendung bei Wissenschaftlern, Politikern und NGOs. Der Index bildet ein Ranking von 163 Staaten und hat 2006 den Environmental Sustainability Index (ESI) ersetzt.

Der EPI basiert auf 25 mehrschichtig aggregierte Indikatoren und untersucht so die Wirkung umweltpolitischer Massnahmen auf die Erreichung politischer Ziele anhand von Trendanalysen. Die Variablen messen mehrheitlich die Zustände der Umwelt (State), darüber hinaus auch Umwelteinwirkungen (Pressures) wie bspw. Luftschadstoffe und die Umweltauswirkungen (Impacts). In einzelnen Bereichen werden auch positive Einflussnahmen auf die Umwelt (Responses) dargestellt, wie bspw. die Einrichtung von Schutzgebieten.

Der EPI legt Zielgrössen für einzelne Umweltpolitikbereiche fest und misst, inwiefern Länder diese Ziele erreichen. Es werden daher eher Veränderungen gemessen, nicht jedoch absolute Zustände. Die groben Zielvorgaben sind «Environmental Health» und «Ecosystem Vitality». Der EPI teilt diese zwei Bereiche in 10 Politikfelder und 25 Indikatoren (Version 2010):

- > Klimawandel
- > Landwirtschaft
- > Fischerei
- > Forstwirtschaft
- > Biodiversität und Habitat
- > Wasser (Wirkung auf Ökosysteme)
- > Luft (Wirkung auf Ökosysteme)
- > Belastung durch Umweltkrankheiten
- > Luft (Wirkung auf Menschen)
- > Wasser (Wirkung auf Menschen)

Für jeden Indikator setzt der EPI einen Zielwert, den es zu erreichen gilt (Ausnahme sind hier die Change-Indikatoren). Länder, die das Ziel erreichen, erhalten 100 Punkte, das schlechteste Land 0. Daher gibt der EPI nur eine relative Betrachtung wieder. Beispielsweise fordert der Indikator «Access to water», dass 100 % der Bevölkerung Zugang zu Trinkwasser haben. Länder werden relativ zum Erreichen des gestellten Zieles als auch zu anderen Ländern bewertet. Das bedeutet, dass der Klassenbeste immer 100 Punkte, der schlechteste 0 Punkte erhält. Die Performancewerte werden dementsprechend normalisiert. Der EPI ist ein Benchmark-Indikator und ermöglicht insofern nur relative Bewertungen und keine Einzelbetrachtungen. Ebenso fehlt die Möglichkeit, konsistente Vergleiche über verschiedene Jahre hinweg darzustellen, da Punktwerte unterschiedlichen realen Werten entsprechen. Würden bspw. alle Länder einen Zielwert zu 90–100 Prozent erreichen, würde hier immer noch das schlechteste Land 0 Punkte erhalten.

Der Fokus des EPI liegt auf der Zustandsbewertung. Daher ist das Endergebnis des EPI nicht sehr relevant für die hier betrachtete Fragestellung der Umweltein- und -auswirkungen, allenfalls sind es die Zwischenergebnisse. Der EPI ist zudem ein volkswirtschaftlicher (nationaler oder regionaler) Indikator, da viele Indikatoren an territoriale Daten geknüpft sind. Insofern kann er nicht auf die Zurechnung direkter und indirekter Umweltwirkungen auf Verursacher wie Branchen- oder Produktgruppen angewendet werden. Eine Umrechnung auf Branchen wäre allenfalls unter grösseren methodischen Weiterentwicklungen, d. h. unter geänderter Auswahl geeigneter Indikatoren, möglich.

Fazit

Der EPI ist ein Benchmarkindikator und ermöglicht insofern nur relative Bewertungen und keine Einzelbetrachtungen. Ebenso fehlt die Möglichkeit, konsistente Vergleiche über verschiedene Jahre hinweg darzustellen. Aufgrund seiner Struktur und der ständigen Weiterentwicklung bietet sich der EPI nicht an, um die Umweltwirkungen von komplexen Politikentwicklungen abzubilden. Insbesondere die qualitativen Zusammenhänge zwischen den Indikatoren werden nicht berücksichtigt. Es ist jedoch möglich, sofern eine einheitliche Methodik gewählt ist, innerhalb eines Landes den Fortschritt der Umweltpolitik zu ermesen. Dennoch liegen, mit einzelnen Ausnahmen, bislang keine vergleichbaren Zeitreihen für die einzelnen Indikatoren vor.

Insgesamt trifft der EPI auf eine Vielzahl von Widerständen und ist nicht allgemein akzeptiert. Es besteht jedoch ein Potenzial zur Verbesserung. Insofern zeichnet sich ein positiver Gesamteindruck ab (insbesondere aufgrund seiner relativ leichten Verständlichkeit), obgleich der EPI aktuell nicht sehr entscheidungsrelevant ist.

4.4 **Ansätze zur Bestimmung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen**

Abschnitt 4.4 bewertet und vergleicht verschiedene Ansätze zur Bestimmung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen anhand der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View». In Anhang C finden sich die ausführlichen Bewertungen in tabellarischer Form.

4.4.1 **Genuine Progress Indicator**

Der Genuine Progress Indicator (GPI) basiert auf dem Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), welcher ursprünglich in den 1980er Jahren durch Herman Daly und John Cobb (1989)⁷⁴ entwickelt wurde.⁷⁵ Clifford Cobb bildete daraus den GPI, der neben den Elementen des ISEW noch weitere gesellschaftliche Elemente enthält. Der GPI berechnet den Fortschritt bzw. Kapitalerhalt von Volkswirtschaften oder von Regionen (z. B. Siena in Italien, und Alberta in Kanada) und wurde bislang für mindestens elf Länder (u.a. Deutschland, England, Österreich und Schweden) berechnet. Angewandt wird er von Regierungen und NGOs.

⁷⁴ Siehe auch Daly/Cobb 1989.

⁷⁵ Nähere Informationen über den ISEW befinden sich auf der Homepage von Friends of the Earth: URL: www.foe.co.uk/campaigns/sustainable_development/progress/.

Der GPI stellt als «echter Fortschritts-Indikator» die ökologischen und sozialen Kosten und Nutzen ökonomischer Aktivitäten einander gegenüber, indem er die VGR um ökologische und soziale Aspekte erweitert. Ökologische Themen sind insbesondere die Verfügbarkeit von Ökosystemdienstleistungen und deren Schädigung durch menschliche Aktivitäten. Auf diese Weise versucht der GPI, die Leistung einer Volkswirtschaft im Hinblick auf die Generierung gesellschaftlicher Wohlfahrt (gemessen in Geldwerten) besser zu erfassen als das BIP. Damit soll erkennbar werden, ob die stattfindende wirtschaftliche Entwicklung die Lebenssituation von Menschen verbessert oder vielmehr erschwert. Steigt der GPI oder bleibt er stabil, bedeutet dies, dass die Bestände des natürlichen und sozialen Kapitals, auf denen alle Güter- und Dienstleistungsflüsse basieren, steigen bzw. konstant bleiben. Ein sinkender GPI zeigt, dass die Kapitalbestände sinken und, im Fall eines längerfristigen Trends, die Grundlagen des ökonomischen Systems erodieren.

Der GPI rechnet, ausgehend von den Konsumdaten aus der VGR, die folgenden Faktoren als zusätzliche Nutzenfaktoren mit ein:⁷⁶

- > Haus- und Freiwilligenarbeit und höhere Ausbildung
- > Freizeit
- > Lebensdauer langlebiger Konsumgüter und öffentlicher Infrastruktur

Als zusätzliche Kostenfaktoren werden in Abzug gebracht:

- > Ungleichheit in der Einkommensverteilung
- > Kriminalität
- > Ressourcenverbrauch: Verminderung und Verschlechterung von Feuchtgebieten, Wäldern, Farmland und von nicht-erneuerbaren Mineralien und Öl. Die Kosten des Ressourcenverbrauchs werden mittels der notwendigen Investitionen ermittelt, die nötig wären, um einen fortwährenden äquivalenten Zufluss erneuerbarer Substitute zu generieren.
- > Umweltverschmutzung: Kosten von Luft-, Wasserverschmutzung und Lärm, gemessen in Gesundheits- und Umweltschäden.
- > Langfristige Umweltschäden: Hier werden die Themen Klimawandel, Ozonrückgang und Management nuklearer Abfälle mit einbezogen. Der GPI rechnet dem Verbrauch bestimmter Energieformen und den Emissionen Ozon-schädigender Chemikalien und CO₂-Kosten zu, die vom BIP abgezogen werden.
- > Autounfälle
- > Verteidigungsausgaben
- > Abhängigkeit von ausländischem Kapital

Die Daten für die Europäischen Länder und die USA zeigen für die letzten 30 Jahre einen kontinuierlichen Wohlstandsrückgang.

Der GPI aggregiert als Komposit-Indikator neben ökologischen auch wirtschaftliche und soziale Faktoren miteinander. Damit geht er über die genannte Fragestellung hinaus. Die Ökologie-bezogenen Zwischenergebnisse des GPI (Ressourcenverbrauch,

Fazit

⁷⁶ Vgl. Lawn 2003, S. 108.

Umweltverschmutzung und langfristige Umweltschäden) geben jedoch Auskunft über die direkten ökologischen Auswirkungen der Schweiz.

Der GPI ist ein rein volkswirtschaftlicher Indikator und kann folglich nicht auf Branchen oder Konsumbereiche angewandt werden. Denn vor allem seine sozialen und ökonomischen Komponenten wie Haus- und Freiwilligenarbeit und höhere Ausbildung, Freizeit, Ungleichheit in der Einkommensverteilung oder Kriminalität sind Branchen oder Produktgruppen nicht sinnvoll zurechenbar. Da der GPI mit der VGR kompatibel ist, wäre es jedoch denkbar, die Zwischenergebnisse des GPI auf Basis methodischer Erweiterungen und unter Zuhilfenahme grober Vereinfachungen auch auf die Schweizer Wirtschaftsbereiche zu allozieren. Für Zeitvergleiche ist der GPI hingegen gut geeignet.

Folglich wäre der GPI als umfassender Nachhaltigkeits-Indikator zumindest theoretisch ein interessanter Indikator, um die direkten ökologischen Auswirkungen der Schweiz mit anderen sozialen und wirtschaftlichen Faktoren zu einem einzigen Nachhaltigkeits- bzw. Fortschrittswert zu verrechnen. Besonders beachtenswert unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ist die Art und Weise der Bewertung von Verbräuchen erschöpfbarer Ressourcen.

Für eine möglichst breite Ermittlung ökologischer Auswirkungen fehlen im Ansatz jedoch noch diverse ökologische Aspekte. Diese könnten theoretisch in die GPI-Berechnung mit aufgenommen werden, allerdings nur unter der Voraussetzung, dass sie entsprechend monetarisiert werden können. Ebenso wäre es denkbar, dass solche sozialen und ökologischen Kosten und Nutzen, für die aktuell keine Daten vorhanden sind, entweder grob abgeschätzt oder vorerst weggelassen werden.

Insgesamt eignet sich der GPI weniger, um ein entscheidungsrelevantes Bild des tatsächlichen Umweltzustandes abzubilden, da der Index eine Vielzahl von Einzelaspekten (ökologische, wirtschaftliche und soziale) zu einem Komposit-Indikator zusammenfasst. Als Grundlage für politische Entscheidungen ist er aufgrund der Vielzahl schwieriger Berechnungen und vereinfachender Annahmen und den damit einhergehenden Unsicherheiten umstritten. Der GPI ist damit insgesamt begrenzt geeignet, Teile der hier relevanten Fragestellung abzubilden.

4.4.2 Nationaler Wohlfahrtsindex

Der Index wurde von Hans Diefenbacher (Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft, FEST) und Roland Zieschank (Forschungsstelle für Umweltpolitik, FFU) im Jahr 2009 im Auftrag des deutschen Bundesumweltministeriums entwickelt. Der nationale Wohlfahrtsindex (NWI) basiert auf dem privaten Verbrauch, einem Element der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung,⁷⁷ und bildet aufbauend auf dem ISEW und GPI die nationale Wohlfahrt ab. Bisher fand der NWI noch keine weitreichende Verwendung, ausser im Entwicklungsprojekt selbst.

⁷⁷ Vgl. Diefenbacher/Zieschank 2008.

Der NWI ist ein Komposit-Index, der den Verbrauch ergänzt bzw. korrigiert:

- > Zunächst wird der Verbrauch mit einem Index der Einkommensverteilung gewichtet.
- > In einem zweiten Schritt werden wirtschaftliche Aktivitäten hinzugefügt, die im BIP nicht erfasst werden: unbezahlte Hausarbeit und ehrenamtliches Engagement, aber auch öffentliche Ausgaben zur Verbesserung des Gesundheitswesens.
- > In einem dritten Schritt werden zeitliche Korrekturbuchungen vorgenommen, bspw. für dauerhafte Konsumgüter.
- > In einem vierten Schritt werden wohlfahrtsmindernde wirtschaftliche Aktivitäten abgezogen, z. B. Kosten für Verkehrsunfälle⁷⁸, Umweltkosten⁷⁹, Klimakosten⁸⁰.
- > In einem letzten Schritt werden unterschiedliche Korrekturen durchgeführt. Einerseits wird das Wachstum der Nettokapitalausstattung begutachtet, zusätzlich wird die Kapitalverkehrsbilanz⁸¹ aufgenommen.

Im Vergleich zum Bruttonationaleinkommen soll der NWI ermöglichen, nachhaltige Wohlfahrtssteigerung zu messen. Der NWI betrachtet ökonomische, soziale und ökologische Faktoren. Insgesamt werden 21 Indikatoren zusammengetragen.

Der NWI bildet nur einige der relevanten Umweltbereiche ab, könnte jedoch prinzipiell um weitere Umweltaspekte erweitert werden. Wie beim GPI ist jedoch die Art und Weise der Bewertung von Verbräuchen erschöpfbarer Ressourcen unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten beachtenswert.

Fazit

Der NWI kann sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene ermittelt werden, obgleich die Datenlage dies erschwert. Eine Zurechnung auf Branchen oder Konsumbereiche ist nicht möglich, da es sich um einen rein volkswirtschaftlichen Indikator handelt. Aus diesem Grund können auch indirekte Umweltwirkungen entlang gesamter Lebenswege nicht mit einbezogen werden. Eine periodische Messung der Daten ist derzeit nur bedingt möglich.

Im Wesentlichen ist nicht eindeutig feststellbar, weshalb gerade dieser Ansatz verfolgenswert sein sollte. Es gibt eine Vielzahl methodischer Differenzen in der Logik des Indexes sowie Schwierigkeiten bei der Datenverfügbarkeit. Ferner ist der NWI mit vielen Indizes inkompatibel und nicht eindeutig auszuwerten. Daher eignet er sich eher als Ergänzung denn als Ersatz anderer Indizes. Insgesamt erfüllt der NWI nicht die Anforderungen in Hinblick auf Entscheidungsrelevanz und Darstellung eines Gesamtbildes des Umweltzustandes.

⁷⁸ Hierzu liegt eine statistische Zeitreihe der Bundesanstalt für Strassenwesen (BASt) vor, die unter anderem Reproduktionskosten, Ressourcenausfallkosten, humanitäre Kosten sowie aussermarktliche Kosten und andere Kosten umfasst. Siehe www.bast.de/cln_005/nr_40694/DE/Publikationen/Infos/2007-2006/02-2006.html.

⁷⁹ Die Umweltausgaben beinhalten private und staatliche Umweltschutzausgaben, siehe: Statistisches Bundesamt 2007. Weiter zählen hierzu auch die Umweltschäden und Langzeitschäden (Wasser, Boden, Luft, Habitate und Lärm), die ausgehend von den Daten anderer Länder sowie wissenschaftlicher Studien wie bspw. TEEB (2008) geschätzt wurden. Zusätzlich werden auch die Ersatzkosten für den Verbrauch nicht-erneuerbarer Ressourcen nach der ISEW-Methode erfasst.

⁸⁰ Die CO₂-Kosten werden nach der Methodenkonvention des deutschen Umweltbundesamtes festgelegt (UBA 2007): 70€/t CO₂.

⁸¹ Investitionen von Ausländern im Inland werden subtrahiert, Investitionen von Inländern im Ausland addiert. Angestrebt wird eine ausgeglichene Bilanz.

4.4.3 Adjusted Net Savings

Adjusted Net Savings (ANS) ist ein Nachhaltigkeits-Indikator, der Ende der 1990er Jahre von der Weltbank entwickelt wurde. Er bemisst, inwieweit Länder ihren Kapitalstock über die Zeit erhalten, der ihnen zukünftige Konsummöglichkeiten garantiert.⁸² Darum wird der ANS auch als «Genuine Saving» oder «Genuine Investments» bekannt. Er berechnet, basierend auf den Konten der VGR, inwieweit eine Volkswirtschaft netto in die Produktionsfaktoren produktives bzw. wirtschaftliches Kapital, natürliches Kapital und Humankapital investiert. In diesem Sinne zieht der ANS von der Bruttospargrösse der Volkswirtschaft die Abschreibungen der verschiedenen Kapitalarten ab und addiert Investitionen in dieselben. Die Weltbank berechnet den ANS⁸³ jährlich für 140 Länder und veröffentlicht Zeitreihen seit 1970.⁸⁴

Der ANS wird dargestellt als Prozentsatz des Bruttovolkseinkommens. Er geht aus vom Bruttosparbetrag einer Volkswirtschaft und bringt die folgenden Faktoren zum Abzug:

- > die Abschreibungen des wirtschaftlichen Kapitalstocks (ergibt den Nettosparbetrag)
- > den Verbrauch natürlicher Ressourcen: Mit betrachtet werden der Verbrauch fossiler Energieträger, Mineralverbrauch (Zinn, Gold, Blei, Zink, Eisen, Kupfer, Nickel, Silber, Bauxit und Phosphate) und der netto-Waldverbrauch (wenn mehr geschlagen wird als nachwächst). Für die Ressourcenverbräuche wird jeweils die Konsumentenrente berechnet, welche gewissermassen den zusätzlichen Ertrag eines bestimmten Produktionsfaktors darstellt. Sie wird ermittelt, indem vom Ressourcenumsatz (Preis * Menge) die Abbau-/Erstellungs-/Anbaukosten sowie eine «normale» Kapitalrendite abgezogen werden.
- > den Wert globaler Umweltverschmutzung, einschliesslich des Wohlfahrtverlusts durch Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit: Hier werden ausschliesslich die globalen Umweltwirkungen von CO₂-Emissionen verwendet. Lokale Umweltverschmutzung ist schwierig abzuschätzen, ohne lokale Daten zu haben. Dennoch versucht eine erweiterte Version des ANS, Gesundheitsschäden durch lokale Luftverschmutzung (PM10) in Städten auf Basis der Zahlungsbereitschaft mit zu berechnen.

Der ANS addiert:

- > die Investitionen in Humankapital (Bildungsausgaben, die hier nicht als Konsumieren, sondern als Sparen interpretiert werden)

Der ANS versucht nicht, das Volkseinkommen oder die Wohlfahrt (durch Konsum) einer Volkswirtschaft zu ermitteln. Das Konzept der Sparraten gibt vielmehr Hinweise auf die Entwicklungen des Vermögens bzw. der Kapitalstöcke der Gesellschaft und damit auf dessen langfristigen Wachstumsmöglichkeiten bzw. die Fähigkeit, dass eine Gesellschaft auch in Zukunft ihre Konsumbedürfnisse befriedigen kann.

⁸² Für die folgende Beschreibung des ANS vgl. WI 2010, S. 28–31. Auch Stiglitz/Sen/Fitoussi 2009 S. 67–69.

⁸³ Aus BAFU: Vgl. Bolt et al. 2002 und Hamilton 2000.

⁸⁴ Siehe <http://go.worldbank.org/8CWDARYMBO>.

Die ANS-Daten der Weltbank zeigen, z. B. für Industrieländer wie Frankreich und die USA, dass die Änderungen des ANS über die Jahre fast ausschliesslich durch Änderungen in der Bruttosparquote entstehen, während die Differenzen zwischen dem ANS und der Bruttosparquote hauptsächlich auf den Kapitalkonsum und die Zunahme an Humankapital zurückgehen. Gemäss Index spielen natürliche Kapitaländerungen nur eine relativ marginale Rolle. Die meisten Industrieländer befinden sich, im Gegensatz zu den meisten Ressourcen-exportierenden Ländern, demgemäss auf einem nachhaltigen Entwicklungspfad.

Der ANS aggregiert die ökologischen, ökonomischen und sozialen Werte zu einem Index, so dass der Umweltzustand nicht mehr ablesbar ist. Somit eignet sich der ANS nicht, um den tatsächlichen Umweltzustand entscheidungsrelevant abzubilden. Insbesondere lokale Umweltwirkungen werden i.d.R. nicht berücksichtigt. Zudem reagiert er kaum auf Änderungen der ökologischen Wirkungen, sondern fast ausschliesslich auf Änderungen der Sparquote. Die ökologischen Auswirkungen sind u.a. darum zu gering bewertet, weil nur wenige ökologische Auswirkungen insgesamt erfasst werden und weil Ressourcenverbräuche tendenziell unterbewertet sind.⁸⁵ Grundsätzlich ist aber eine Erweiterung des ANS um weitere Umweltwirkungen denkbar.

Fazit

Der ANS ist vom Grundkonzept her ein guter Nachhaltigkeits-Indikator für Volkswirtschaften, eine Übertragung auf Branchen oder Konsumbereich ist jedoch nicht darstellbar. Mit verschiedenen methodischen Erweiterungen oder Vereinfachungen könnte er vermutlich auch auf Branchen angewandt werden, allerdings fehlen für solche Berechnungen die Datengrundlagen. Auf Produktgruppen bzw. Konsumbereiche ist der ANS nicht sinnvoll anwendbar.

Der ANS ist aktuell noch wenig aussagekräftig, aufgrund seines überzeugenden Grundkonzepts jedoch viel versprechend, sofern die grundlegenden methodischen Defizite überwunden werden und ausreichende Datengrundlagen für weitere ökologische Auswirkungen verfügbar sind.

4.4.4 Regional Quality of Development Index (QUARS)

Der Regional Quality of Development Index (QUARS – Qualità Regionale dello Sviluppo) wurde im Rahmen der italienischen Kampagne Sbilanciamoci! zum ersten Mal veröffentlicht.⁸⁶ Sbilanciamoci! wird von 46 Vereinen und Netzwerken der italienischen Gesellschaft unterstützt. Sie nimmt Einfluss auf die italienische Haushaltspolitik, indem sie Parlamentariern Vorschläge unterbreitet, welche stärkere soziale und ökologische Prioritäten setzen. Der QUARS bemisst das Wohlergehen und die Entwicklungsqualität von Regionen. Inzwischen wurden fünf Reporte herausgegeben, welche den QUARS angewandt haben. Einzelne regionale Regierungen in Italien (z. B. Lazio und Toskana) beziehen den QUARS als Entscheidungsgrundlage in ihre wirtschaftlichen Planungen und Berichterstattungen mit ein.

⁸⁵ Die Differenzen zwischen dem ANS und der Bruttosparquote gehen hauptsächlich auf den Kapitalkonsum und die Zunahme an Humankapital zurück, welches jedoch, weil Abschreibungen auf Humankapital nicht zum Abzug gebracht werden, systematisch überbewertet ist.

⁸⁶ Siehe WI 2010, S. 38f. Sbilanciamoci! (ohne Jahrgang).

Der QUARS zielt darauf ab, die Nachhaltigkeits-Komponenten zu erfassen, welche wichtige regionale Rahmenbedingungen für die Lebensqualität sind. Er erfasst folglich nicht die Lebensqualität selbst, denn hierfür müsste er das Glück von Individuen und Gruppen selbst messen, welches auch von anderen als den regionalen Faktoren abhängt. Der QUARS ist ein Index, bestehend aus 45 ökologischen, sozialen und ökonomischen Variablen, die sieben Gruppen zugeordnet werden:

> Ökologie

Hier werden die ökologischen Auswirkungen der Produktion, Verteilung und des Konsums bewertet sowie die Massnahmen, welche ergriffen werden, um negative Auswirkungen zu vermeiden. Erfasste ökologische Themen sind insbesondere Mobilität, erneuerbare Energie, Recycling, Landwirtschaft und Umweltverschmutzung.⁸⁷

> Wirtschaft und Arbeit

> Rechte und Bürgerrechte

> Gleiche Möglichkeiten

> Bildung und Kultur

> Gesundheit

> Partizipation

Die Auswertung der verschiedenen Indikatoren erfolgt über eine einheitliche Bewertung (z. B. mittels Note oder Prozentsatz), um die Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Indikatoren zu gewährleisten. Die Bewertungen werden anschliessend normalisiert, indem ihre Differenz zum Mittelwert, geteilt durch den Standardfehler, berechnet wird. Auf diese Weise ist der Ansatz im Fall von Ausreissern robuster, als es eine lineare Skala wäre. Anschliessend werden die Mittelwerte für jeden Indikator zu einem «Makro-Indikator» aggregiert. Der Mittelwert der Makro-Indikatoren ist der QUARS. Die Variablen, welche dem QUARS zugrunde liegen, werden in einem Konsultationsprozess ausgewählt. Die Auswahl der Indikatoren bestimmt implizit die Gewichte, welchen den verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit zugeteilt werden.

Als Komposit-Indikator, welcher neben ökologischen auch soziale und wirtschaftliche Grössen zu einem Wert zusammenfasst, gibt der QUARS selber keine direkte Auskunft über die ökologischen Auswirkungen einer Volkswirtschaft. Auskunft darüber gibt lediglich das Zwischenergebnis der Indikatoren-Gruppe «Ökologie».

Fazit

Die Stärke des QUARS ist, dass er ein partizipativer Ansatz und insofern in der Lage ist, durch die Einbindung relevanter Anspruchsgruppen lokalen Gegebenheiten gerecht zu werden und die wesentlichen Fragestellungen vor Ort zu identifizieren. Partizipation erhöht die Legitimation des Ansatzes und auf diese Weise die Identifikation mit dem Ergebnis und dessen Lenkungswirkung. Der Nachteil ist jedoch, dass ein systematischer methodischer Ansatz für die Auswahl der Indikatoren und deren Gewichtung fehlt. Dies birgt die Gefahr von Zufälligkeit und Manipulation. Daher ist es wichtig, dass die Entscheidungsfindung transparent und nachvollziehbar ist. Der Nachteil ist zudem, dass Regionen bzw. Länder u.U. unterschiedliche Indikatoren-Sets anwenden

⁸⁷ Es werden die folgenden zehn ökologischen Indikatoren erfasst: Bevölkerungsdichte, Gesetzesverstösse mit ökologischen Auswirkungen, Gebrauch von Düngemitteln in der Landwirtschaft, Luftqualität, Mobilität, geschützte Flächen, erneuerbare Energien, biologischer Landbau, Umweltmanagement (z. B. ökologische Kantinen, Energie- und Mobilitätsmanager in der öffentlichen Verwaltung).

könnten, was dazu führen würde, dass deren QUARS-Werte nicht mehr miteinander vergleichbar sind.

Der QUARS zeigt, inwieweit eine Region gegenüber dem Durchschnitt anderer Regionen besser oder schlechter ist. Auf diese Weise zeigt er nicht an, ob eine Region absolut gesehen nachhaltig ist oder nicht oder wie weit sie von einer nachhaltigen Entwicklung entfernt ist. Zudem ist auf diese Weise auch kein Zeitvergleich möglich. Es wird lediglich angegeben, ob eine Region besser oder schlechter als andere Regionen ist. Theoretisch können die Umweltwirkungen von Wirtschaftsbranchen und Produktgruppen bzw. Konsumbereichen in das Indikatoren-Set mit hinein genommen werden. Allerdings stellt der QUARS keine Methode bereit, wie die ökologischen Auswirkungen der Branchen und Produktgruppen berechnet werden könnten.

Der QUARS eignet sich aus den genannten Gründen letztlich nicht, um umweltrelevante Entscheidungen zu begründen und lässt sich darum somit nicht im Sinne der «True and Fair View» verwenden.

4.4.5 Wellbeing Index

Der Wellbeing Index (WI) wurde in den 1990er Jahren von Prescott-Allen vom International Development Research Centre (IDRC) und von der IUCN-The World Conservation Union – entwickelt. Bekanntheit erlangte der Ansatz vor allem durch die Publikation «The Wellbeing of Nations» im Jahre 2001, in der 180 Länder bewertet wurden. Der Wellbeing Index ist ein Nachhaltigkeitsindex, der von Regierungen und Akteuren der Zivilgesellschaft von der lokalen bis hin zur globalen Ebene zur Bewertung von Regionen und Nationen verwendet werden kann. Er gewichtet ökologische und anthropozentrische Interessen gleichwertig, indem er folgende Subindikatoren aufstellt:

- > Ecosystem Wellbeing Index (EWI)
- > Human Wellbeing Index (HWI)
- > Wellbeing / Stress Index (WSI)

Ein so genanntes «Barometer of Sustainability» bildet auf zwei Achsen die sozialen und ökologischen Wohlbefindens-Werte ab, d. h. den EWI und den HWI. Der WSI wird separat dargestellt und ist nicht Teil des Barometers. Gemessen wird jeweils, wie nahe ein Land am Ziel der Nachhaltigkeit ist. Das Barometer illustriert graphisch die Nachhaltigkeit eines Landes und erlaubt auch einen Vergleich zwischen verschiedenen Ländern.

Der HWI setzt sich aus den folgenden Bereichen zusammen (Anzahl der Indikatoren in Klammern):

- > Gesundheit und Bevölkerung (Lebenserwartung (1), Familienstabilität (1))
- > Wohlstand (Einkommen, Ernährung, Wasserver- und Entsorgung (6), Grösse und Zustand der Nationalökonomie – Inflation, Arbeitslosigkeit, Staatsschulden (8))
- > Wissen und Kultur (Bildung und Kommunikation (6))
- > Gesellschaft (Freiheit und Governance (4), Frieden (2), Kriminalität (4))
- > Gleichheit (GINI-Koeffizient (1), Gleichberechtigung (3))

Der EWI besteht aus den folgenden Elementen:

- > Land (Landnutzung (4), Ökosystemqualität (1))
- > Wasser (Dämme (2), Wasserqualität (17), Wasserentnahme (1))
- > Luft (THG-Emissionen (2), Stadtluftqualität (9))
- > Arten und Gene (Biodiversität (2), Nutztiere (2))
- > Ressourcen (Energieverbrauch (2), Ressourcenverbrauch durch Fischfang, Forst- und Landwirtschaft (9))

In jedem dieser Kriterien werden (nach subjektivem Ermessen) relativ Punkte von 0 bis 100 vergeben, die den Performancewerten sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend, nicht ausreichend entsprechen, die in Punkte konvertiert werden. Der beste Wert im Vergleich erhält immer 100 Punkte, der schlechteste 0. Da diese Bewertung immer nur relativ erfolgt, können nur Vergleiche zwischen Ländern bzw. Regionen durchgeführt werden. Einzelbewertungen sind in dieser Form nicht möglich. Werte über 81 werden als «sehr gut» interpretiert. Ziel ist es, in allen Bereichen eine möglichst hohe Punktzahl zu erreichen. Diese Bewertungen in den einzelnen Kriterien werden gewichtet und aggregiert zu den Subindikatoren EWI und HWI. Der WSI gibt das Verhältnis von menschlichem Wohlbefinden (State) zu Ökosystembelastung (Umwelteinwirkung bzw. Pressure) wieder.

Der WI entspricht dem Schnittpunkt der sozialen und ökologischen Bewertung auf dem Barometer. Der WI liefert dementsprechend keine einzelne Zahl, sondern vielmehr ein Gesamtbild bzw. eine Note. Er kann ein Werkzeug zur Bewertung der Nachhaltigkeit sowie der nachhaltigen Entwicklung (intertemporale Anwendung) eines Landes sein. Er deckt ein breites Spektrum an gesellschaftlichen Werten ab. Gleichzeitig fehlen einige wichtige Bereiche ganz in der Betrachtung, z. B. kulturelle Werte oder auch der Meeres- und Tierschutz. Der WI fokussiert eindeutig auf Bereiche, für die ausreichend quantitative Daten vorliegen. Dies erhöht die Machbarkeit.

Der Wellbeing Index liefert relativ gut verständliche Informationen für Entscheider, die jedoch nur einen Teil der gesamten Umweltwirkungen widerspiegeln. Der WI ist flexibel und erlaubt Nutzern, eigene Indikatoren festzulegen. Diese Flexibilität erschwert jedoch wiederum einen Vergleich zwischen verschiedenen Ergebnissen, da zum Teil unterschiedliche Indikatoren Verwendung finden. Ein grosser Vorteil des WI bleibt jedoch, dass die einzelnen Bereiche (EWI und HWI) nicht zu einer Zahl vermischt werden. Auf diese Weise bleiben die einzelnen Bereichsergebnisse und die Zusammenhänge zwischen den Ebenen erkennbar. Der zusammengefügte WI erlaubt eine nicht-gewichtete Gesamtanalyse.

Fazit

Der WI ist ungeeignet, um Branchen und Produkte bzw. Konsumbereiche zu beurteilen, da einige Indikatoren sich auf territoriale Daten beziehen, wie z. B. der Anteil der Schutzgebiete oder auch die Werte aus dem HWI. Dem entsprechend ist er auch nicht in der Lage, gesamte Lebenswege vollständig abzubilden. Aufgrund der geringen Vergleichbarkeit und der Subjektivität der Ergebnisse sind Zeitreihen nur wenig aussagekräftig. Obwohl die Darstellung sehr anschaulich ist, eignet sich der WI daher nicht für eine Betrachtung im Sinne einer «True and Fair View».

4.4.6 Dashboard of Sustainability

Das Dashboard of Sustainability (DoS) wurde 2002 von Jochen Jesinghaus und Peter Hardi im Rahmen der Consultative Group on Sustainable Development Indicators (CGSDI) entwickelt. Unter dem Begriff Dashboard of Sustainability versteht man sowohl ein Softwaretool als auch die Anwendung dieses Tools auf die Millennium Development Goals der Vereinten Nationen. Das DoS-Tool bildet Daten aus den Bereichen Umwelt, Ökonomie und Soziales in einem Politik-Performance-Index ab. Die ältere Version des Ansatzes kann auf unterschiedliche Indikatoren-Sets angewendet werden und ist weitgehend flexibel.

Das Dashboard wurde im Jahr 2006 im Rahmen des Millennium Projektes verwendet, seither jedoch nicht mehr weiter entwickelt. Heute ist das DoS Bestandteil der Nachhaltigkeitsmessung des Bellagio Forums und wird vom International Institute for Sustainable Development dem Joint Research Center der EU weiter zur Verfügung gestellt.

Für jeden einzelnen Indikator wird eine Politikevaluation durchgeführt und nach einem relativen Massstab Punkte vergeben. Die Bewertungen anhand von sieben Stufen von sehr gut bis sehr schlecht erfolgen relativ zu den anderen betrachteten Ländern oder Regionen. Daher sind keine Einzelbetrachtungen möglich und auch keine Vergleiche über verschiedene Jahre hinweg. Die Vorgehensweise erlaubt es jedoch, sowohl innerhalb der einzelnen Indikatoren als auch für den gesamten Index Vergleiche auf nationaler Ebene durchzuführen, Verteilungskurven und Karten zu erstellen sowie innerhalb bestimmter Ländergruppen oder innerhalb eines Landes Vergleiche anzustellen. Prinzipiell kann jeder Indikator im Dashboard abgebildet werden. Auch deren Gewichtungen sind individuell kalibrierbar.

Die Flexibilität des Dashboard of Sustainability ist gleichzeitig dessen grösste Stärke und Schwäche: Einerseits kann es sehr fundiert und wissenschaftlich abgesichert sein, andererseits können sich hinter den Werten auch beliebige Schätzungen verbergen.

Fazit

Insbesondere die aktuellere Millennium Development Goals Variante fokussiert stark auf die sozio-ökonomischen Aspekte und deckt Umweltfragen nur bedingt ab. Sie wird zudem lediglich auf regionaler und nationaler Ebene verwendet. Daher ist eine Bewertung der Umweltwirkungen von Branchen oder Konsumbereichen entlang gesamter Lebenswege zwar theoretisch denkbar, jedoch aktuell nicht ohne Weiteres möglich. Demgegenüber könnte aufgrund seiner Flexibilität zumindest die alte offene Version des DoS auch auf Branchen oder Konsumbereiche angewandt werden, indem der Ansatz entsprechend ausgestaltet wird. Allerdings erlaubt dann nur eine konsistente Ausgestaltung einen Vergleich zwischen Branchen oder Konsumbereichen.

Der DoS ist ein Benchmarking-Indikator, der für jeden einzelnen Indikator eine Politikevaluation vorsieht und relativ zu den anderen betrachteten Ländern oder Regionen Punkte vergeben werden. Daher können keine Absolutbetrachtungen angestellt werden und auch keine Vergleiche über verschiedene Jahre hinweg.

Insgesamt kann das DoS nicht als Bewertungswerkzeug empfohlen werden, da unter dem Namen DoS eine Vielzahl von sehr unterschiedlichen Betrachtungen durchgeführt werden können. Das Dashboard eignet sich jedoch sehr gut für Einzelbetrachtungen: Politikentscheider können mit Hilfe des DoS gezielt Prioritäten setzen und dann die Zielerfüllung in diesen Bereichen überprüfen. Dies ist jedoch auch mit anderen Ansätzen möglich.

4.4.7 Sustainable Process Index

Der Sustainable Process Index (SPI) wurde in den 1990er Jahren an der TU Graz von einer Wissenschaftlergruppe (vor allem Krotscheck und Narodoslowsky) entwickelt.⁸⁸ Er basiert auf der Annahme, dass eine nachhaltige Wirtschaft solare Energie nutzt. Für die Umwandlung von Exergie in Produkte und Dienstleistungen wird Landfläche benötigt, die aufgrund der Endlichkeit der Erde jedoch limitiert ist. Der SPI bemisst die Landfläche, welche durch ökonomische Prozesse verwendet wird, und setzt sie in Bezug zur Verfügung stehenden Fläche. Damit berechnet auch der SPI eine Art «ökologischer Fussabdruck», d. h. jene Fläche, die eine ökonomische Aktivität in einem Jahr exklusiv von der Natur für sich beansprucht.

Der SPI wird international zur Bewertung von Produktionsprozessen angewandt, hat sich aber weit weniger breit durchgesetzt als der Ecological Footprint. Vermutlich aufgrund der Komplexität des Ansatzes wird er vor allem von Instituten und Universitäten und eher selten von der Wirtschaft angewandt. Bislang existieren Fallstudien bspw. zur Papier-, Elektronik-, Agrarindustrie, zur Biotechnologie, zu Transport und Verkehr, Energiesystemen, zum Einbezug des SPI in Stadt- und regionale Planungen, dem Dämmen von Wohnhäusern, den ökologischen Auswirkungen von Lebensstilen etc.

Der SPI wird folgendermassen berechnet: Der Landverbrauch, der benötigt wird, um die Erstellung eines Produkts bzw. einer Dienstleistung in die Ökosphäre einzubetten, wird dividiert durch die für den Produktionsprozess relevante Landfläche, welche pro Nutzer des Produktes statistisch gesehen zur Verfügung steht.

In die Berechnung des Landverbrauchs fliessen die Verbräuche für die Herstellung von erneuerbaren und erschöpfbaren Rohmaterialien, von Prozessenergie, für die Installation der Produktionsprozesse (welche die direkten und indirekten Landverbräuche umfasst), der Landverbrauch für die Mitarbeiter und für vergeudete Produkte und Kuppelprodukte mit ein. Die Referenzperiode ist in der Regel ein Jahr. Ist der SPI sehr viel kleiner als eins, bedeutet dies, dass ein Produkt oder Prozess ökologisch gesehen relativ billig ist. Ist der SPI grösser als eins, so ist das Produkt oder der Prozess aus Nachhaltigkeitssicht zu teuer.

Im Gegensatz zum in Abschnitt 4.3.3 beschriebenen Ecological Footprint (EF) addiert der SPI alle Nachfragearten, unabhängig davon, ob sie auf demselben Abschnitt Land hätten untergebracht werden können oder nicht (z. B. Verbrauch importierter Energie).

⁸⁸ Zur Methodik, dem Berechnungstool, Datengrundlagen etc. siehe die URL: <http://spionexcel.tugraz.at/>.

Zudem reagiert der Indikator auf Veränderungen durch Technologieänderungen, z. B. wenn in der Produktion umweltfreundlichere Energien verwendet werden.

Der SPI erfasst viele qualitative Unterschiede und indirekte Umweltwirkungen und damit mehr Umweltwirkungen als der EF. Unter Umständen könnten Daten aus der SPI-Analyse für die Analyse des ökologischen Fussabdrucks verwendet werden, was allerdings bislang noch nicht systematisch getestet wurde.

Fazit

Die Stärke des SPI liegt in der Bewertung von Produktionsprozessen und Produkten bzw. Dienstleistungen. Hier erlaubt er auch intertemporale Vergleiche. Er eignet sich daher besser als der EF, um die Umweltwirkungen einzelner Branchen oder Konsumbereiche zu beschreiben. Der SPI ist daher für diese Fragestellungen ein vielversprechender Ansatz, nicht zuletzt auch darum, weil er viele Anforderungen der «True and Fair View» erfüllt. Aufgrund der Flächenbezugsgrösse, die sich auf die regionale Reichweite der jeweiligen fokussierten Produktionsprozesse bezieht, scheint der EF für die Bewertung von Regionen/Ländern und von Haushalten hingegen sinnvoller.

4.5

Fazit: Vergleich der Ansätze und Bewertungsmethoden

Tab. 2 in der Zusammenfassung beinhaltet eine Kurzbeschreibung der Ansätze und deren methodischen Eckpunkte. Sie wurden in diesem Kapitel und im Anhang D ausführlicher diskutiert.

Tab. 12 bewertet ausgewählte Ansätze zur Ermittlung der Umweltwirkungen von Konsum und Produktion von Volkswirtschaften anhand der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View».

Tab. 12 > Bewertung von Ansätzen zur Ermittlung der Umweltbelastung von Konsum und Produktion einer Volkswirtschaft und deren Verursacher anhand der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View»

Der Vergleich erfolgt auf Basis von Indizes («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch). Die Bewertung bezieht sich auf die Eignung der diversen Ansätze, die gesamthafte Umweltbelastung des Konsums und der Produktion einer Volkswirtschaft und deren Verursacher abzubilden, nicht jedoch auf die Eignung für andere Fragestellungen.

Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen (über Volkswirtschaften, Unternehmen und Produkte)	Ansätze zur Bestimmung von Umweltwirkungen				Ansätze zur Bestimmung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen						
	EE-IOA& LCA	Composite Environmental Indicator	Ecological Footprint EF	Environmental Performance Indicator EPI	Genuine progress Indicator GPI	Nationaler Wohlfahrtsindex NWI	Adjusted Net Savings ANS	Regional Quality of Dev.mt Index QUARS	Wellbeing Index WI	Dashboard of Sustainability DoS	Sustainable Process Index SPI
1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)	+	+/-	+/-	-	-	-	-	-	+/-	-	+
2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.	+	-	+/-	-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	-	+/-
3. Verlässlichkeit • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+/-	-	+/-	-	+/-
4. Transparenz • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit	+	+	+	+	+	-	+	+/-	+/-	+	+/-
5. Verständlichkeit	+	+	+	+	+	+/-	+	+/-	+	+	+/-
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit	+/-	+/-	+	-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	-	+/-
7. Verfügbarkeit der Informationen	+	+	+/-	+/-	+/-	-	+	+	+/-	-	+
8. Aktualität	+/-	+	+	+	+/-	+	+	+/-	-	+/-	+/-

Quelle: Infras und Ecologic

Ansätze, die in diesem Vergleich ungünstig abschneiden, können unter Umständen für andere Fragestellungen (z. B. Verbesserung des ökologisch-sozial-wirtschaftlichen Gleichgewichts) durchaus geeignet sein. Dies gilt aus unserer Sicht etwa für den GPI, den NWI oder den ANS und allenfalls auch für den hier nicht untersuchten Happy Planet Index. Die Studie von Schepelmann et al. (2010) enthält eine ähnliche Analyse wie Kapitel 4 und Anhang C dieses Berichtes.

Tab. 13 listet auf, welche Umweltbereiche die diversen Ansätze berücksichtigen.

Tab. 13 > Berücksichtigung von Umweltbereichen durch die Ansätze zur Ermittlung der Umweltbelastung von Konsum und Produktion einer Volkswirtschaft und deren Verursacher

Der Vergleich erfolgt auf Basis von Indizes («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch).

Umweltbereiche, die von den verschiedenen Ansätzen berücksichtigt werden	EE-IOA & LCA	Composite Environmental Indicator	Ecological Footprint EF	Environmental Performance Indicator EPI	Genuine Progress Indicator GPI	Nationaler Wohlfahrtsindex NWI	Adjusted Net Savings ANS	Regional Quality of Dev. mit Index QUARS	Wellbeing Index WI	Dashboard of Sustainability DoS	Sustainable Process Index SPI
Klimawirkung	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Auswirkung auf die menschliche Gesundheit	+	+	-	+/-	+	+/-	+	+	+	+	-
Auswirkung auf die Qualität der Ökosysteme	+	+	-	+/-	-	+	-	-	+/-	+/-	+
Verbrauch natürlicher Ressourcen (fossile Energie, Wasserverbrauch etc.)	+	+	-	+/-	+	+	+	-	+/-	+	+
Landverbrauch	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+

Quelle: Infrac und Ecologic

Tab. 14 beinhaltet eine Kurzbeschreibung und die methodischen Eckpunkte von vier Bewertungsmethoden (LCIA), mit Hilfe derer Umwelteinwirkungen zu einzelnen aggregierten Umweltauswirkungs-Indikatoren zusammengefasst werden können.

Tab. 14 > Übersicht der Bewertungsmethoden (Life Cycle Impact Assessment)

Diese Tabelle beschreibt steckbriefartig die untersuchten Methoden.

Methode der ökologischen Knappheit (MöK), 2006	Die «Methode der ökologischen Knappheit» oder «Ecological Scarcity»- Methode ist eine Bewertungsmethode, mit der Umwelteinwirkungen z. B. von Volkswirtschaften, in deren ökologischen Umweltauswirkungen umgerechnet werden.	Die Methode gewichtet und aggregiert verschiedene Umwelteinwirkungen mit Hilfe so genannter Ökofaktoren. Die Ökofaktoren, gemessen in Umweltbelastungspunkten (UBP), werden errechnet, indem die tatsächlich gemessenen Umwelteinwirkungen (die so genannten «aktuellen Flüsse») mit ihren «kritischen Flüssen» verglichen werden. Diese basieren auf den jeweiligen rechtlich verankerten Umweltqualitätszielen.
Eco-indicator 99 (EI)	Das Ziel des EI ist es, für eine Vielzahl von Materialien und Prozessen standardisierte Öko-Indikator-Werte zu erfassen. Diese Standardwerte können von LCA-Anwendern verwendet werden, um innerhalb kurzer Zeit LCAs zu erstellen.	Der EI gliedert sich in drei Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> • menschliche Gesundheit • Umweltschäden (Schäden am Ökosystem) • Ressourcenverbrauch Bei der Gewichtung der einzelnen Indikatoren und Bereiche können Standardeinstellungen übernommen werden, die durch ein Expertengremium festgelegt werden.
ReCiPe 2008	ReCiPe ist eine LCA-Bewertungsmethode und ähnelt stark dem Vorgehen bei Impact 2002+ und eingeschränkt auch bei Eco-indicator 99. Im Unterschied zu diesen Methoden werden hier jedoch in einem letzten Schritt alle Werte zu einer Zahl aggregiert.	Die Methode gliedert sich genau wie Impact 2002+ in Midpoint (Indikatoren) und Endpoint (Schaden). ReCiPe spricht 18 Kategorien im Midpoint an. Für jeden Einflussfaktor werden die physischen Werte erfasst. Diese werden anschliessend normiert zu drei Grössen zusammengefasst: <ul style="list-style-type: none"> • menschliche Gesundheit • Ökosystemschäden • Ressourcenverbrauch
Impact 2002+	Impact 2002+ gibt einen umfassenden, den ganzen Lebenszyklus berücksichtigenden Überblick über die Umweltschädigungen von Produkten und Prozessen, als auch auf Produktgruppen, Branchen, Regionen und Volkswirtschaften.	Die Methode kombiniert Impact 2002, Eco-indicator 99, IPCC und CML 2000. Die Vorgehensweise beginnt mit einer Charakterisierung (Inputs und Outputs, Life Cycle Inventory – LCI, führt zu einer Schadensbewertung (Life Cycle Impact Assessment – LCIA), gefolgt von einer Normierung, und endet mit der Bewertung.

Quelle: Ecologic und Infrac

Tab. 15 beurteilt schliesslich diese vier Bewertungsmethoden anhand der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View». ⁸⁹

Tab. 15 > Vergleich von Bewertungsmethoden zur Ermittlung der potenziellen Umweltauswirkungen anhand der «True and Fair View»-Anforderungen

Der Vergleich erfolgt auf Basis von Indizes («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch). Die Grundlagen für den Vergleich befinden sich in Anhang D..

Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen (über Volkswirtschaften, Unternehmen, Produkte etc.)	Ökologische Knappheit (UBP 2006)	Eco-indicator 99	ReCiPe 2008	Impact 2002+
1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen.	+	+	+	+
2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.	+	+	+	+
3. Verlässlichkeit <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	+	+/-	+/-	+
4. Transparenz <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	+	+/-	+/-	+
5. Verständlichkeit	+	+/-	+/-	+/-
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	+/-	+/-	+/-	+/-
7. Verfügbarkeit der Informationen	+	+	+	+
8. Aktualität	+	+	+	-

Quelle: Ecologic und Infras

Ein ähnlicher Vergleich von Bewertungsmethoden (LCIA) findet sich in der Publikation Jungbluth et al. (2011, S. 42–46). Dieser Vergleich zeigt auf, welche Emissionen und Ressourcenverbräuche von den einzelnen Bewertungsmethoden berücksichtigt werden.

EE-IOA&LCA-Ansatz:

Der Vergleich der verschiedenen Ansätze zur Berechnung der Gesamtumweltbelastung des Konsums und Produktion zeigt, dass der EE-IOA&LCA-Ansatz bezüglich der wesentlichen Qualitätsanforderungen der «Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen», und der «Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes» von allen analysierten Ansätzen am besten geeignet ist. Zu den einzelnen inhaltlichen Teilbereichen zeigt sich folgendes:

- > **Direkte Umweltwirkungen:** Der EE-IOA&LCA-Ansatz bezieht alle relevanten direkten Umweltwirkungen mit ein, für die ausreichendes Datenmaterial für die Schweiz vorhanden ist. Er erfasst damit zumeist mehr Umweltwirkungen als die anderen betrachteten Ansätze.

⁸⁹ Die detailliertere Diskussion der Bewertungsmethoden findet sich in Anhang D.

- > Indirekte Umweltwirkungen: Der EE-IOA&LCA-Ansatz ist der einzige der hier verglichenen Ansätze, der systematisch auch indirekte Umweltwirkungen mit berücksichtigt. Auch wenn der EE-IOA&LCA-Ansatz mit dem Abschätzen der indirekten (importierten) Umweltwirkungen mittels Ökobilanzdaten die Umweltwirkungen eher unterschätzt, ist er den anderen betrachteten Ansätzen weit voraus.
- > Verursacher gesamte Volkswirtschaft: Alle betrachteten Ansätze errechnen die ökologischen und/oder Nachhaltigkeitswirkungen von Ländern. Die Abgrenzung und Zurechnung im Rahmen des EE-IOA&LCA-Ansatzes ist wissenschaftlich fundiert und systematisch und schneidet deshalb im Vergleich sehr gut ab.
- > Verursacher Wirtschaftsbranchen und Konsumbereiche: Der EE-IOA&LCA-Ansatz ist der einzige Ansatz, welcher Umweltwirkungen (Impacts und Pressures) systematisch und methodisch gut fundiert auf Branchen und Konsumbereiche zurechnet. Andere Ansätze, welche auch Branchen oder Konsumbereiche erfassen, tun dies vergleichsweise unsystematisch.

Die anderen Ansätze haben ebenfalls ihre spezifischen Stärken und Schwächen. Diese werden im Folgenden für die wichtigsten Ansätze kurz beschrieben und wie folgt beurteilt:

EU Composite Environmental Indicator:

- > Stärken: Komposit-Indikatoren sind flexible Messinstrumente. Der geplante Composite Environmental Indicator der EU-Kommission berücksichtigt die wesentlichen Umweltbereiche und basiert auf bestehenden Daten, von denen die meisten jährlich erhoben werden.
- > Schwächen: Umweltbelastungen durch Importe werden in der aktuellen Version nicht berücksichtigt. Damit sind keine Schlussfolgerungen bezüglich der Entwicklung der Gesamtumweltbelastung möglich. Die Anwendung beschränkt sich auf die Beschreibung der Umweltwirkungen im Inland, für die die globale Sicht ausklammert werden kann. Die Grundlagendaten sind nicht für alle Länder vorhanden.

Ecological Footprint (EF):

- > Stärken: Der EF kann Volkswirtschaften, Regionen und eingeschränkt auch Branchen, Unternehmen, Konsumbereiche und Produkte bewerten (vgl. Kapitel 4.3.3 und Anhang C3). Das Konzept ist einfach verständlich und versinnbildlicht den Nachhaltigkeitsgedanken auf prägnante Weise. Vergleiche über die Zeit und mit den meisten Ländern sind schon heute möglich.
- > Schwächen: Der EF bezieht nur wenige Umweltwirkungen mit ein. Er rechnet den Verbrauch natürlicher Ressourcen wie fossile Energien, Holz oder Ackerland in Flächeneinheiten (globale Hektaren) um. CO₂-Emissionen sind die einzigen Emissionen, die durch den EF berücksichtigt werden. Mit den existierenden Daten zum ökologischen Fussabdruck können keine detaillierten Aussagen zu den Konsumbereichen und Wirtschaftsbranchen, die die Umweltwirkung verursachen, gemacht werden. In der aktuellen Version wird weder der Nutzung von Elektrizität aus Kernkraft noch dem Verbrauch nicht erneuerbarer Wasserreserven eine negative Umweltwirkung zugeordnet, dies verzerrt die Bilanz.

Genuine Progress Indicator (GPI):

- > Stärken: Die Zwischenergebnisse für die Berechnung der ökologischen Aspekte des GPI geben Auskunft über die Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft. Das Konzept ist verständlich und wissenschaftlich gut fundiert. Der GPI ist methodisch konsistent und kann von verschiedenen Ländern über die Zeit sinnvoll angewandt werden.
- > Schwächen: Der GPI betrachtet nur einen Teil der Umweltwirkungen. Die ökologischen Auswirkungen der Produktion und des Konsums sind daher unvollständig. Der GPI kann nicht sinnvoll auf Branchen und Konsumbereiche angewandt werden.

Nationaler Wohlfahrtsindex (NWI):

- > Stärken: Die Grundidee ist leicht nachvollziehbar, und der Ansatz liefert im Prinzip zuverlässig belastbare Daten.
- > Schwächen: Als Nachhaltigkeitsindex kann der NWI nicht direkt auf Umweltentscheidungen angewandt werden. Die Zurechnung auf Branchen und Konsumbereiche ist nicht möglich. Der Ansatz ist noch nicht fertig entwickelt und noch nicht sehr anerkannt und verbreitet, zudem ist er mit den meisten Systemen nicht kompatibel.

Adjusted Net Savings (ANS):

- > Stärken: Das Konzept ist wissenschaftlich gut fundiert und leicht verständlich. Die Grundtheorie und Berechnungsweise sind zugänglich und klar dargelegt. Die Berechnungen für 140 Länder werden jährlich aktualisiert.
- > Schwächen: Der ANS verrechnet das Natur-, Wirtschafts- und Humankapital. Als Umweltverschmutzungen berücksichtigt er nur die CO₂-Emissionen und PM10. Zudem beeinflussen die Auswirkungen auf die ökologische Umwelt das Ergebnis des ANS kaum. Eine Bewertung von Branchen und Produkten ist nicht sinnvoll machbar.

Environmental Performance Index (EPI):

- > Stärken: Der Ansatz ist sehr stabil, und Stärken sowie Schwächen sind transparent dargelegt. Das Ergebnis ist relativ leicht verständlich. Da nationale Statistiken verwendet werden, ist der EPI sehr aktuell.
- > Schwächen: Der Fokus liegt auf der Zustandsbewertung (State). Der EPI ist deshalb nicht relevant für die hier betrachtete Fragestellung der Umweltwirkungen (Pressures und Impacts). Der Ansatz kann nicht auf Branchen- und Produktgruppen angewandt werden. Der EPI ist kein absoluter Indikator, sondern ein Benchmark-Indikator, welcher nur Vergleiche zwischen Ländern ermöglicht (Ranking) und daher keine absoluten Zustandsänderungen anzeigt.

Wir sehen folgende Ansätze für die jeweiligen Fragestellungen im Vordergrund:

- > Ansatz für grobe Vergleiche der Umweltbelastung verschiedener Länder:
 - Ecological Footprint: Der EF eignet sich als relativ schlanker Indikator und vermittelt ein grobes Bild der Entwicklung der Umweltbelastung einer Volkswirtschaft für fast alle Länder. Er bewährt sich insbesondere auch als Kommunikationsinstrument und für einen ungefähren Vergleich der Umweltbelastungen verschiedener Länder. Er muss jedoch durch detailliertere Betrachtungen ergänzt werden, da er abgesehen von den CO₂-Emissionen und dem Landverbrauch keine weiteren Umweltwirkungen berücksichtigt. Am wichtigsten ist dies bei Ländern, die namhafte Mengen an Strom aus Atomkraftwerken verwenden oder über wenig erneuerbare Wasserreserven verfügen.
- > Ansatz zur detaillierteren Analyse der Umweltbelastungen (mit unterschiedlichen Perspektiven):
 - EE-IOA&LCA-Ansatz: Dieser Ansatz gibt ein umfassendes Bild der Umweltbelastung einer Volkswirtschaft aus der Produktions- und Umweltperspektive wieder. Da er auch Aussagen über die Umweltbelastung verschiedener Sektoren und Produktgruppen zulässt, eignet er sich als erste Grundlage für das Monitoring sektoraler bzw. produktgruppenspezifischer Aspekte der Umweltpolitik. Kombiniert mit einer Bewertungsmethode – dazu eignet sich z. B. die UBP-Methode ausgezeichnet – ist er auch geeignet, um die Gesamtentwicklung einer Volkswirtschaft mit einem aggregierten Indikator nach «True and Fair View» abzubilden.
- > Ansätze für Fragestellungen zur nachhaltigen Entwicklung:
 - QUARS: Dieser eignet sich als partizipativer Ansatz zum Beispiel zur Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen für die Entwicklung breit abgestützter regionaler Politiken für eine nachhaltige Entwicklung.
 - DoS: Diesen Ansatz verstehen wir eher als Tool, das für Spezialfragen des Monitorings der nachhaltigen Entwicklung auf verschiedenen Ebenen eingesetzt werden kann und weniger als übergeordneten methodischen Ansatz.
- > Ansätze für die Erfassung einer nachhaltigen Entwicklung insgesamt:
 - Für eine breitere Abbildung der nachhaltigen Entwicklung, welche über die enge Logik des BIP hinausgeht, sehen wir verschiedene Möglichkeiten. Im Vordergrund stehen aus unserer Sicht der GPI, der NWI oder der ANS. Wichtig ist, dass man sich auf internationaler Ebene auf einen Indikator einigt und dadurch dessen Stellenwert erhöht. Ein solcher Indikator vermag – in Erweiterung des BIP-Indikators – ein verbessertes Gesamtbild der Entwicklung abzubilden.

5 > Schlussfolgerungen und Empfehlungen

5.1 Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen für eine «True and Fair View»

Umwelt-ökonomische Berichterstattungssysteme sollen gemäss einer «True and Fair View» ein verlässliches und verständliches Bild der tatsächlichen Umweltwirkungen von Volkswirtschaften, Unternehmen und Produkten vermitteln. Dabei werden insbesondere alle relevanten Umweltaspekte entlang des gesamten Lebensweges von Produkten aufgezeigt und die Berechnungen und Bewertungen zu den Umweltwirkungen in transparenter Weise offengelegt. Die Entscheidungsgrundlagen für private und öffentliche Entscheidungsträger können massgeblich verbessert werden, wenn die Bestrebungen für solche qualitativ hochwertigen und miteinander vergleichbaren Umweltberichterstattungen vorangetrieben werden.

Qualitätsanforderungen sollen Entscheidungsgrundlagen verbessern

Die acht Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen stellen eine Synthese der wichtigsten Qualitätsanforderungen an statistische und umwelt-ökonomische Berichterstattungen dar. Sie sind kompatibel mit den Regelungen zu Umweltinformationen in der EU und den ISO-Normen der Reihe 14000. Es gibt schon heute Richtlinien und Initiativen der EU, die sehr ähnliche Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen zu Konsum und Produktion erheben. So zeigt beispielsweise der Auszug «Irreführende Umweltaussagen» aus dem Leitfaden zur Umsetzung der Richtlinie 2005/29/EG über unlautere Geschäftspraktiken auf, welche Umweltaussagen zu Waren und Dienstleistungen irreführend sind und welche nicht. Die Guiding Principles des European Food Sustainable Consumption and Production Round Table entsprechen den Qualitätsanforderungen aus dieser Studie ebenfalls sehr gut.

Synthese der wichtigsten Qualitätsanforderungen

5.2 Einheitliche Qualitätsanforderungen implementieren

Die «True and Fair View»-Qualitätsanforderungen sollten auf nationaler und internationaler Ebene zum Standard für gute Informationen zu Umweltwirkungen werden. Dazu könnten die Behörden/Ämter und Verwaltungen sowie weitere öffentliche und private Akteure die in dieser Studie vorgeschlagenen Massnahmen ergreifen. Im Vordergrund stehen folgende Stossrichtungen:

Umsetzung der Qualitätsanforderungen fördern

- > Befähigung der Akteure
- > Selbstbindung / Beispiel geben
- > Hinwirken auf Selbstbindung der Akteure
- > Verankerung in formellen freiwilligen Regelsystemen
- > Verbreitung auf internationaler Ebene
- > Vorschriften, Kontrollen, Sanktionen

5.3 **Qualitativ hochwertige Ansätze zur Bestimmung der Umweltbelastung von Konsum und Produktion anwenden**

Das alleinige Abstützen auf den in verschiedener Hinsicht beschränkten Indikator BIP als Einzelindikator für die Beurteilung der Wohlfahrt ist angesichts der Herausforderungen im Bereich Nachhaltigkeit nicht mehr zeitgemäss. Die Staaten sollten hier noch vermehrt eine Schlüsselrolle übernehmen und den Standard der Umweltberichterstattung weiter entwickeln und sich selber in der Berichterstattung auf Ebene Volkswirtschaft und Branchen engagieren. Dabei ist es – angesichts der Vielzahl verfügbarer Ansätze und Methoden – zunächst wichtig, dass sich die Staaten so rasch wie möglich auf ein zweckmässiges Set an Ansätzen einigen, welches problemorientiert zur Anwendung kommen kann. Methodische Weiterentwicklungen stehen aus der Sicht der Autoren dagegen zunächst weniger im Zentrum, da bereits mehrere tragfähige Ansätze zur Verfügung stehen.

Weiter scheint eine regelmässige Berichterstattung auf verschiedenen Ebenen sinnvoll. Denkbar ist zum Beispiel, dass die Berichterstattung auf der Ebene eines relativ einfach fortzuführenden Einzelindikators jährlich oder zweijährlich und dass eine aufwändigere (und aussagekräftigere) Analyse z. B. gemäss dem Konzept des EE-IOA&LCA-Ansatzes im Dreijahresrhythmus erfolgt. Damit könnte mittelfristig vermieden werden, dass durch eine alleinige Konzentration auf den einfachen Indikator wichtige Umweltaspekte vernachlässigt werden. Aufdatierungen auf der Ebene der Grundlagendaten (z. B. LCA-Daten) können laufend bzw. nach Bedarf erfolgen. Da die diversen Bewertungsmethoden (UBP 2006, Eco-indicator 99, ReCiPe 2008, Impact 2002+) ihre spezifischen Stärken und Schwächen haben, halten wir es für sinnvoll, wenn die Umweltwirkungen weiterhin auf Basis verschiedener Bewertungsmethoden ermittelt werden, um ein möglichst unverfälschtes Gesamtbild der Umweltbelastungen zu erhalten.

Für alle Staaten, die einen wesentlichen Teil ihrer Güter und Dienstleistungen importieren, braucht es eine Berechnung der Umweltbelastungen, die durch Importe im Ausland verursacht werden. Die Kombination von Input-Output Analyse, Aussenhandelsstatistik und Ökobilanzen (EE-IOA&LCA) scheint im Lichte der Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View» und im Vergleich mit anderen existierenden Ansätzen dafür sehr geeignet.

Dem BIP geeignete Umweltindikatoren zur Seite stellen

Einfache Indikatoren jährlich, umfassende Indikatoren in grösseren Abständen erheben

Umweltbelastungen durch Importe müssen berücksichtigt werden

> Anhang A: Gegenüberstellung verschiedener Qualitätsstandards zur Herleitung der Anforderungen an Umweltinformationen

Tab. 16 zeigt in übersichtlicher Form, wie die Qualitätsanforderungen für eine «True and Fair View» (Abschnitte 2.3 und 2.4) aus den diversen Anforderungskatalogen unterschiedlicher Institutionen hergeleitet wurden. Sie zeigt damit auch, wie sich die Anforderungskataloge voneinander unterscheiden.

Tab. 16 > Gegenüberstellung verschiedener Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen und statistische Arbeiten

Die Tabelle stellt die im vorliegenden Bericht hergeleiteten Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen (Spalte 1) den Qualitätsanforderungen an statistische Arbeiten diverser Institutionen gegenüber. Auf diese Weise zeigt die Tabelle im Überblick, inwiefern die Qualitätsanforderungen des vorliegenden Berichts auf diesen verschiedenen Arbeiten basieren. Sie zeigt auch, welche Qualitätsanforderungen nicht oder nicht explizit genannt werden (jeweils in grauer Schrift geschrieben). Die letzte Zeile listet die Anforderungen und Prinzipien auf, die nicht in die hier aufgestellten Anforderungen mit aufgenommen wurden, mit einer kurzen Begründung.

Schwegler/Iten (2010): Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen	IASB (2009): «True and Fair View»-Kriterien	(a) BFS /KORSTAT (2007): Grundprinzipien der «Charta der Öffentlichen Statistik der Schweiz» (b) Eurostat (2005): Europäische Statistiken: Verhaltenskodex	UNSD (2009b): Funda- mental Principles of Official Statistics	(a) UNEP et al. (2003): SEEA im «Handbook of National Account- ing: Integrated Environmental and Economic Accounting 2003» (b) Brouwer/O'Connor (1997)	ISO 14000ff., insbes.: (a) EN ISO 14004:1996: Environmental management systems (b) EN ISO 14040:2006: Life cycle assessment	(a) OECD (2003): Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities (b) Adelle/Pallemaerts (2009): Umwelt-Indikatoren
1. Relevanz für Entschei- dungen , die durch die Information beeinflusst werden sollen.	Relevanz • Wesentlichkeit	(a) Anforderung nicht explizit genannt (b) Relevanz (11)	Principle 1 – Relevance	(b) Social and scientific adequacy (alle relevanten Informationen/ Wechselwirkun- gen erfasst) (a) Anforderung nicht genannt	(b) Vollständigkeit Relevanz impliziert, aber nicht explizit genannt (a) Relevanz	(a) Relevanz (b) Bedeutsamkeit (b) Politikrelevanz (b) Entscheidungen in geeigne- ter Weise unterstützen
2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwir- kungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.	Verlässlichkeit • Wirtschaftliche Betrachtungsweise (d.h. Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes im Rahmen von Finanz- berichterstattungen) • Vollständigkeit	(a) und (b) Anforderung nicht explizit genannt	Anforderung nicht explizit genannt	(a) SEEA beschreibt den Rahmen, welcher die wesentli- chen Wechselwirkungen zwischen der Wirtschaft und der ökologischen Umwelt erfasst. Antworten auf die Fragen, welche gesamthaften Auswir- kungen die Wirtschaft eines Landes auf die lokale und globale ökologische Umwelt hat. (b) Social and scientific adequacy (alle relevanten Informationen/ Wechselwirkun- gen erfasst) (a) Anforderung nicht explizit genannt (b) Anforderung teilweise implizit abgedeckt	(a) Organisationen sollen ein getreues Bild ihrer Leistun- gen präsentieren (5) (b) Ganzheitlichkeit (3) (b) Vollständigkeit	(b) die ökonomische, ökologi- sche und soziale Dimension einer nachhaltigen Entwicklung integrieren (b) ausgewählte Indikatoren, mit denen Schlüsselinformationen zur Messung einer nachhaltigen Entwicklung erfasst werden können (b) Zusammenhänge zwischen verschiedenen Indikatoren und zwischen Indikatoren und politischen Massnahmen verdeutlichen (a) Anforderung nicht explizit genannt (b) Anforderung teilweise implizit abgedeckt
3. Verlässlichkeit • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit	Verlässlichkeit Glaubwürdige Darstel- lung Neutralität Wissenschaftlichkeit nicht explizit genannt	(a) Fachliche Unabhängigkeit (5) (a) Unparteilichkeit (6) (a) Glaubwürdigkeit (13) (a) Wissenschaftlichkeit nicht explizit genannt (b) Zuverlässigkeit (12) solide Methodik (7), geeignete statistische Verfahren (8) (b) Anforderung weitgehend enthalten	Principle 1 – Impartiality Principle 2 – Professional- ism (incl. scientific principles and profes- sional ethics) Principle 3 – Accountabil- ity	Anforderung nicht explizit genannt	(b) Präzision (b) Repräsentativität (b) Priorität des wissen- schaftlichen Ansatzes (4) Anforderungen zu teilweise explizit enthalten	(a) Glaubwürdigkeit (b) auf konzeptionell stichhalti- gen Grundlagen basierend (b) Notwendigkeit, glaubwürdige Berichtsmechanismen zu haben, um fundierte politische Entscheidungen zu ermöglichen (a)/(b): Anforderungen nur teilweise explizit enthalten

Schwegler/Iten (2010): Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen	IASB (2009): «True and Fair View»-Kriterien	(a) BFS /KORSTAT (2007): Grundprinzipien der «Charta der Öffentlichen Statistik der Schweiz» (b) Eurostat (2005): Europäische Statistiken: Verhaltenskodex	UNSD (2009b): Fundamental Principles of Official Statistics	(a) UNEP et al. (2003): SEEA im «Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting 2003» (b) Brouwer/O'Connor (1997)	ISO 14000ff., insbes.: (a) EN ISO 14004:1996: Environmental management systems (b) EN ISO 14040:2006: Life cycle assessment	(a) OECD (2003): Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities (b) Adelle/Pallemaerts (2009): Umwelt-Indikatoren
4. Transparenz • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit	Anforderung implizit, aber nicht explizit enthalten	(a) Transparenz (3) (b) Unparteilichkeit und Objektivität (impliziert Transparenz) (6)	Anforderung nicht explizit enthalten	Anforderung nicht explizit enthalten	(b) Transparenz (2) (a) Nachprüfbarkeit (3) (b) Definition transparenter Abschneidekriterien (1)	(b) Transparenz (b) Transparenter und umfassender Ansatz zur Entscheidungsfindung, um politische Zielkonflikte aufzudecken
5. Verständlichkeit	Verständlichkeit	(a) Anforderung nicht explizit enthalten (b) Klarheit (und Verständlichkeit) (15)	Anforderung nicht explizit enthalten	Anforderung nicht explizit enthalten	(a) Informationen verständlich und ausreichend erklärt (2)	(a) Interpretierbarkeit (b) Einfache Interpretation
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit	Vergleichbarkeit Kohärenz nicht explizit genannt	(a) Kohärenz (14) (b) Kohärenz und Vergleichbarkeit (14) (a) Kontinuität (im Sinne von Stetigkeit) (15) (a) und (b) Vergleichbarkeit teilweise genannt	Principle 8 – National Co-ordination (consistency) Principle 9 – International Co-ordination (consistency) Principle 8 – National Co-ordination (dies Prinzip impliziert die Vergleichbarkeit) Principle 9 – International Co-ordination (dies Prinzip impliziert die Vergleichbarkeit) Vergleichbarkeit implizit, aber nicht explizit genannt	Anforderung nicht explizit genannt	(a) Konsistenz (4) (b) Konsistenzprüfungen (10) (b) Vergleichpräzision (7) (a) Vergleichbarkeit nicht explizit genannt	(a) Kohärenz (b) Kohärenz (zwischen versch. Regierungsebenen) (b) Flexibilität (von Indikatoren, zielt auf Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit) (b) Vergleichbarkeit (a) Vergleichbarkeit nicht explizit genannt
7. Verfügbarkeit der Informationen	Anforderung nicht explizit genannt	(a) Öffentlichkeit (freie Verfügbarkeit) (2) (a) Nachhaltigkeit (Aufbewahrung der Informationen auch für zukünftige Generationen) (4) (a) Zugänglichkeit (9) (a) Gleichzeitigkeit (keine Institutionen werden systematisch früher informiert) (10) (b) Zugänglichkeit (15)	Principle 1 – Equal access	Anforderung nicht explizit genannt	Anforderung nicht explizit genannt	(a) Verfügbarkeit
8. Aktualität	Beschränkungen für relevante und verlässliche Informationen: Zeitnähe	(a) Aktualität (11) (b) Aktualität und Pünktlichkeit (13)	Anforderung nicht explizit genannt	Anforderung nicht explizit genannt	Anforderung nicht explizit genannt	(a) Aktualität

Schwegler/Iten (2010): Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen	IASB (2009): «True and Fair View»-Kriterien	(a) BFS /KORSTAT (2007): Grundprinzipien der «Charta der Öffentlichen Statistik der Schweiz» (b) Eurostat (2005): Europäische Statistiken: Verhaltenskodex	UNSD (2009b): Funda- mental Principles of Official Statistics	(a) UNEP et al. (2003): SEEA im «Handbook of National Accoun- ting: Integrated Environmental and Economic Accounting 2003» (b) Brouwer/O'Connor (1997)	ISO 14000ff., insbes.: (a) EN ISO 14004:1996: Environmental management systems (b) EN ISO 14040:2006: Life cycle assessment	(a) OECD (2003): Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities (b) Adelle/Pallemaerts (2009): Umwelt-Indikatoren
--	--	--	---	--	--	---

Weitere Qualitätsanforderungen, die für dieses Studie nicht als zentral erachtet wurden

Beschränkungen für relevante und verlässli- che Informationen: Abwägung von Nutzen und Kosten Abwägung der qualitati- ven Anforderungen an den Abschluss dies sind Randbedin- gungen, aber keine Qualitätsanforderungen	(a) Informationsauftrag (1) Erfüllung ist Ziel einer Berichter- stattung (a) Zweckbindung (16) (a) Statistikgeheimnis (17) (a) Rechtsgrundlage (18) rechtliche Rahmenbedingung der Bericht erstattenden Institutionen (a) Verhältnismässigkeit (19), Information (Befragte werden über Grundlagen und Ziel der Erhebun- gen und über Datenschutz infor- miert) (20) (a) betrifft die Durchführung von Erhebungen, nicht primär die Art und Weise der Berichterstattung (b) fachliche Unabhängigkeit (1), Auftrag zur Datenerhebung (2), angemessene Ressourcen (3), Verpflichtung zur Qualität (4), statistische Geheimhaltung (5), Vermeidung einer übermässigen Belastung der Auskunft gebenden (9) (b) institutionelle und prozessuale, keine inhaltlichen Qualitätsanforde- rungen (b) Wirtschaftlichkeit (10) (b) Randbedingung der Berichter- stattung	Principle 5 – Cost- effectiveness Randbedingung Principle 6 – Confidential- ity Principle 7 – Legislation rechtliche Rahmenbedin- gungen der Bericht erstattenden Institutionen Principle 10 – Interna- tional statistical co- operation (improvements) Zusammenarbeit zwi- schen Institutionen ist wünschenswert, aber keine Qualitätsanforde- rungen an Umweltbericht- erstattungen	(b) Economic rationality (b) Statistical adequation (Kosteneffizienz) Randbedingung (b) Statistical adequation (in Einklang mit bestehenden statistischen Anforderungen) Verweis auf andere Qualitätsan- forderungen		(a) Kosteneffizienz Randbedingung
---	---	--	--	--	--------------------------------------

> Anhang B: Das DPSIR-Modell als Grundlage einer umwelt-ökonomischen Gesamtberichterstattung

Neben dem «Framework for Indicator-Based Reporting on Sustainable Consumption and Production»⁹⁰ ist das DPSIR eine wichtige Grundlage für die Bereitstellung von Umweltinformationen zu Konsum und Produktion. Das sog. DPSIR-Modell⁹¹ der Europäischen Umweltagentur (EUA) zur Umweltberichterstattung listet zentrale Komponenten der Wirkungszusammenhänge für eine umwelt-ökonomische Gesamtberichterstattung als Ergänzung der VGR auf (vgl. Abb. 4):

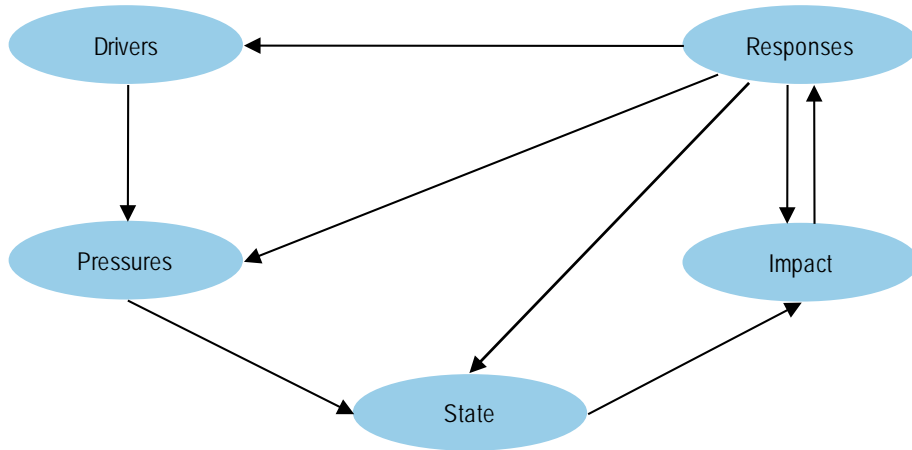
- > **Drivers (Verursacher):** Wesentliche gesellschaftliche Akteure und Verhaltensweisen, die einen Einfluss auf die ökologische Umwelt ausüben. Indikatoren zur Entwicklung umweltbezogener Wirtschaftsbereiche sind hier zuzuordnen.
- > **Pressures (Umwelteinwirkungen):** Die Ausmasse der Umweltnutzung durch die Gesellschaft (Ressourcenverbrauch, Emissionen/Abfälle).
- > **State (Umweltzustand):** Bestand und Zustand der ökologischen Umwelt: Quantität und Qualität von Ökosystemen und ökologischen Ressourcen, z. B. der Bestand an verfügbaren Ressourcen, die Verfügbarkeit von sauberem Wasser, sauberer Luft, die Biodiversität. Indikatoren zum Wohlfahrtsbeitrag der Umwelt (Ökosystemleistungen, Umweltqualität) werden ebenfalls der Kategorie State zugeordnet.
- > **Impact (Umweltauswirkungen):** Die Veränderung des Zustands der natürlichen Umwelt hat Auswirkungen darauf, inwieweit die natürliche Umwelt ihre Funktionen für die Gesellschaft erfüllen kann. So führt der Verbrauch von Naturkapital, z. B. durch Emissionen, zu Einwirkungen (Immissionen) auf die menschliche Gesundheit, auf Ökosysteme und auf die Verfügbarkeit von Materialien.
- > **Responses (Umweltmassnahmen):** Unter Responses werden die Strategien und Massnahmen verstanden, welche die Gesellschaft aktiv unternimmt, um die Funktion der ökologischen Umwelt zu erhalten oder wieder herzustellen. Hierunter fallen eine Vielzahl von Aktivitäten wie z. B. Investitionen in Effizienztechnologien, Änderungen politischer Rahmenbedingungen, diverse Naturschutzmassnahmen, die Verringerung von Emissionen und Abfällen etc.

⁹⁰ Europäische Umweltagentur/European Topic Center for Sustainable Consumption and Production 2010.

⁹¹ Vgl. EEA 1999, S. 6ff.

Abb. 4 > DPSIR-Modell zur Umweltberichterstattung

Umfassende Umweltberichterstattungssysteme geben gemäss EUA Auskunft über verschiedene Faktoren der Wechselwirkungen zwischen der Gesellschaft und der ökologischen Umwelt: Drivers, Pressures, State, Impacts und Responses.

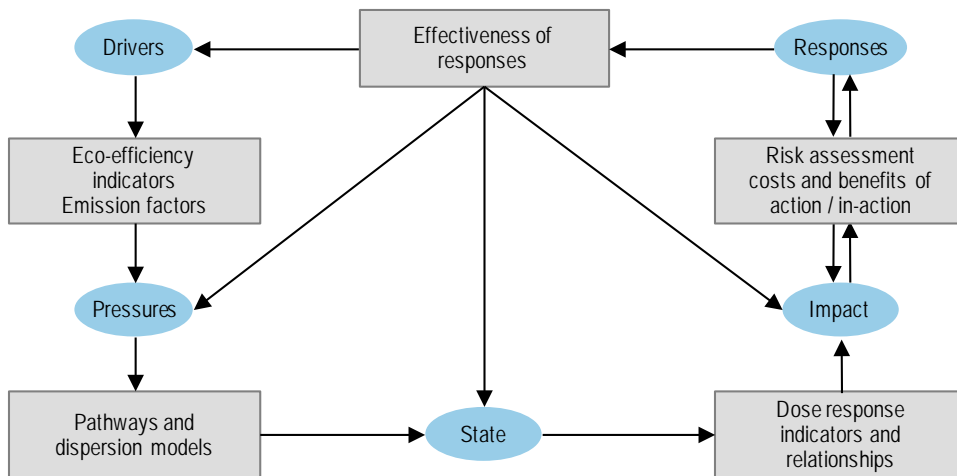


European Environmental Agency (EUA) (1999), S. 6.

Darüber hinaus lassen sich aus dem DPSIR-Modell weitere Faktoren ableiten (vgl. Abb. 5): Wo ist anzusetzen, um die Funktionsfähigkeit der ökologischen Umwelt zu erhalten? Was sind die relevanten Hebel für Nachhaltigkeit? Wie können die Effektivität und Effizienz der Hebel ermittelt werden?

Abb. 5 > Relevante Hebel gemäss DPSIR-Modell und deren Messung

Das DPSIR-Modell benennt die relevanten Hebel, die geeignet sind, die Wechselwirkungen zwischen der ökologischen Umwelt und der Gesellschaft zu verbessern. Es zeigt zudem, wie die Hebelwirkung gemessen werden kann.



Quelle: EUA (1999), S. 7.

Die *Öko-Effizienz (im weiteren Sinne)*, auch oft als «Dematerialisierung»⁹² bezeichnet, zielt auf die Entkoppelung von Wirtschaftsleistung (Wohlstand) und Umweltverbrauch durch den damit einhergehenden physischen Stoffwechsel ab. Die Öko-Effizienz (i.w.S.) misst die *relativen* ökologischen Auswirkungen (Umwelteinwirkungen/Output) der wesentlichen Verursacher (Driver). Sie stellt also den unerwünschten Output, d. h. den Pressure (die Umwelteinwirkung), dem gewünschten Output der Driver (Verursacher) gegenüber. Der Kehrwert der Öko-Effizienz ist die Öko-Intensität, welche den gewünschten Output zum unerwünschten Output in Bezug setzt. Auf diese Weise zielt die Dematerialisierung auf die Verringerung der Quantität des Stoffwechsels pro Outputenheit ab. Wesentliche Strategien für diesen Hebel sind:⁹³

- > **Ökologische Produkteffizienz (Öko-Effizienz im engeren Sinne):** Die Öko-Effizienz i.e.S. zielt darauf ab, eine gewünschte Produktionsleistung bzw. ein bestimmtes Produkt mit geringst möglichem Einsatz an Material und Energie sowie geringst möglicher Menge an Emissionen und Abfällen zu erbringen.
- > **Ökologische Funktionseffizienz (Öko-Effizienz im weiteren Sinne):** Die Serviceorientierung erweitert den traditionellen Produktbegriff, welcher der Öko-Effizienz i.e.S. zugrunde liegt. Haushalte fragen nicht in erster Linie bestimmte physische Güter nach, sondern bestimmte Funktionen bzw. Resultate, die ihnen letztlich den erwarteten Nutzen stiften.⁹⁴ Die Serviceorientierung zielt darauf ab, Produkte so umzugestalten, dass ihre Funktion bzw. Nutzenstiftung erhalten und der Stoffumsatz reduziert wird, indem insbesondere der Dienstleistungsanteil erhöht wird. So kann beispielsweise ein bestimmter Service wie Mobilität anstatt mit einem eigenen Auto auch über Carsharing oder öffentlichen Personenverkehr erbracht werden.

Ein weiterer Hebel, der für den Zusammenhang zwischen Driver (Verursacher) und Pressure (Umwelteinwirkung) wesentlich ist, ist die *Konsistenz*. Sie ist im Gegensatz zur Öko-Effizienz (i.w.S.) nicht auf die Quantität, sondern die Qualität des physischen Stoffwechsels und damit auf die umweltverträgliche Beschaffenheit des Stoffwechsels gerichtet. Sie zielt darauf ab, dass sich anthropogene und geogene Stoffströme nicht beeinträchtigen, sondern Stoff- und Energieströme in die Kreisläufe der Natur reintegriert werden. Hierbei dient die Funktionsweise der Stoffwechselprozesse in der Natur, die per Sonnenenergie angetrieben werden, als Vorbild.⁹⁵ Beispiele für Konsistenzstrategien sind die Nutzung regenerierbarer (anstatt erschöpfbarer) Ressourcen und die Vermeidung toxischer Stoffe in der Produktion.

Wenn die «Eco-Efficiency», wie im DPSIR-Modell benannt, den gesamten Zusammenhang zwischen Pressure (Umwelteinwirkung) und Driver (Verursacher) abdeckt, würde die Konsistenz ebenfalls unter den eco-efficiency-Begriff fallen. Die Diskussion über Öko-Effizienz in Wissenschaft, Politik und Wirtschaft und die Definition dieses Begriffs zielen jedoch in aller Regel auf Mengenverhältnisse ab. Daher halten wir es für sinnvoll, die Konsistenz als weiteren Hebel für die Entkopplung zwischen Driver (Verursacher) und Pressure (Umwelteinwirkung) in das DPSIR-Modell zu integrieren.

⁹² Der Begriff der Dematerialisierung wurde insbesondere geprägt durch das sog. «Faktor-Zehn-Konzept» von Schmidt-Bleek 1994.

⁹³ Vgl. Schaltegger/Sturm 1992, S. 33–35.

⁹⁴ Vgl. Zukunftskommission der Friedrich-Ebert-Stiftung 1998, S. 350.

⁹⁵ Vgl. Huber 1995, S. 41f., und Schmid 1999, S. 287.

Emissionsfaktoren, wie sie das DPSIR-Modell aufführt, quantifizieren den Zusammenhang zwischen einer Handlung, z. B. dem Verbrennen eines Liters Öl, mit den damit einhergehenden Umweltemissionen. Sie sind damit Rechengrößen, die eine Quantifizierung der Öko-Effizienz vereinfachen.

Eine bestimmte Umwelteinwirkung (Pressure), wie z. B. der Verbrauch natürlicher Ressourcen durch Emissionen und Abfälle, wirkt oft nicht unmittelbar und nicht sofort auf den Zustand der ökologischen Umwelt. Daher werden *Pfade und Verteilungsmodelle* (*Pathways and Dispersion Modells*) benötigt, die beschreiben, welche Umwelteinwirkungen (Pressure) unter welchen Umständen (nach welcher Zeit und unter welchen Umweltbedingungen etc.) zu welchen Veränderungen des Zustands der ökologischen Umwelt (State) führen.

Dose response indicators and relationships beschreiben schliesslich, welche Auswirkungen die Veränderung des Zustands der ökologischen Umwelt (State) auf ein gesamtes Ökosystem oder auf die menschliche Gesundheit (Impact) hat. Dies variiert z. T. beträchtlich mit dem Ausmass der Veränderung. Z. B. kann eine Fischpopulation sich wieder erholen, wenn nur geringe Mengen Fische gefangen werden. Ab einer gewissen Fangmenge wird jedoch der kritische Bestand unterschritten, und die Population stirbt aus. Der Mensch kann z. B. ein bestimmtes Lärmniveau für eine bestimmte Zeit vertragen. Ab einer bestimmten Lautstärke entstehen jedoch Hörschäden, und erst wenn ein Mensch einer Lärmquelle für längere Zeit ausgesetzt ist, führt dies zu Stress und Gesundheitsschäden.

Welche Risiken hat es, wenn die Gesellschaft keine Massnahmen ergreift, um die Umweltwirkungen zu verringern? Welcher Nutzen wird generiert, wenn bestimmte Massnahmen ergriffen werden, wie viel kosten sie und welche Risiken bergen sie? Welchen Nutzen stiftet die Bereitstellung öffentlicher Umweltgüter? Diese Fragen beantworten, welche Massnahmen (Responses) wie weit geeignet sind, die Umweltauswirkungen zu verringern. Ansätze, die hierfür zur Verfügung stehen, sind *Risikobewertungen* und *Kosten-/Nutzen-Analysen*.

Massnahmen (Responses) müssen sich darüber hinaus an ihrer *Effektivität* messen lassen, d. h. daran:

- > wie gut sie geeignet sind, das Verhalten relevanter Akteure zu beeinflussen (Verursacher bzw. Drivers),
- > wie treffsicher, effizient und anhaltend etc. sie die Umwelteinwirkungen (Pressure) verringern,
- > wie sehr sie den Zustand der Umwelt (State) verbessern,
- > wie gut sie die Auswirkungen auf die ökologische Umwelt oder die Gesundheit des Menschen (Impact) verbessern.

> Anhang C: Analyse der methodischen Ansätze anhand der Qualitätsanforderungen

In den Kapiteln C1 bis C11 werden die ausführlichen Auswertungen folgender methodischen Ansätze zur Berechnung der Gesamtumweltbelastung anhand der «True and Fair View»-Qualitätsanforderungen tabellarisch dargestellt:

- C1 EE-Input-Output-Analyse & LCA-Ansatz
- C2 Composite Environmental Indicator der EU
- C3 Ecological Footprint
- C4 Environmental Performance Index
- C5 Genuine Progress Indicator
- C6 Nationaler Wohlfahrtsindex
- C7 Adjusted Net Savings
- C8 Regional Quality of Development Index (QUARS)
- C9 Wellbeing Index
- C10 Dashboard of Sustainability
- C11 Sustainable Process Index

Der Vergleich zwischen den verschiedenen Ansätzen erfolgt auf Basis von Indizes:

«+» gute Performance

«-» schlechte Performance

«+/-» sowohl als auch

C1 EE-Input-Output-Analyse & LCA-Ansatz

Tab. 17 > Beurteilung des EE-IAO & LCA-Ansatzes

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>Der Ansatz ermittelt die Umweltbelastungen der Schweizer Volkswirtschaft aus der Produktion (d. h. von Unternehmen) und dem Konsum (d. h. von KonsumentInnen, die in Schweizer Nationalgebiet wohnen) und rechnet sie den aus ökologischer Sicht wesentlichen Verursachern (Branchen, Produktgruppen und Konsumbereiche) zu.</p>	+
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Die Studie gibt weitgehend ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild wieder. Insbesondere betrachtet sie die relevanten Umweltwirkungen von Konsum und Produktion umfassend, d. h. neben den direkten Umweltwirkungen in der Schweiz auch die indirekten Umweltwirkungen durch Importe. Einzelne Einschränkungen der Wiedergabe eines adäquaten Gesamtbildes betreffen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schätzungen und Vereinfachungen, welche aus Gründen einer beschränkten Datenverfügbarkeit nötig waren, • die Verknüpfung der EE-IOT, welche Umweltwirkungen nach ökonomischem Wert der bezogenen Leistungen zurechnet, mit LCA-Daten, welche Umweltwirkungen physisch zurechnen. Die dadurch entstandenen Verzerrungen dürften jedoch eher gering sein. 	+
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Die Studie ist in hohem Masse glaubwürdig. Sie erläutert, welche Informationen und Bewertungen unsicher sind, d. h. wo Schätzungen nötig waren und wie in der Studie damit umgegangen wurde. Die Glaubwürdigkeit der Studie wurde grundsätzlich dadurch sichergestellt, dass ihre Erstellung von verschiedenen Seiten kritisch begutachtet wurde: durch den Auftraggeber, einen Projekt-Begleitkreis und durch INFRAS im Rahmen eines Ko-Referats. Im Rahmen des Ko-Referats wurden zudem Feedbacks von weiteren externen Experten eingeholt. Die Studie wurde professionell erstellt. Sie beruht, soweit dies möglich ist, auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und verwendet wissenschaftlich anerkannte und weit verbreitete Ansätze und Methoden (NAMEA, LCAs, Methode der ökologischen Knappheit, ReCiPe, Eco-indicator 99 und ökologischer Fussabdruck). Das Datenmaterial beruht soweit möglich auf offiziellen Statistiken und auf Studien, die offiziell in Auftrag gegeben und hohen wissenschaftlichen Standards genügen. Falls bei Schätzungen oder Bewertungen Entscheidungen getroffen werden mussten, für die keine wissenschaftlichen bzw. international anerkannten Grundlagen vorlagen, wurde dies transparent dargelegt und begründet. Aufgrund der hohen Transparenz und der kritischen Begleitung der Studie (durch den Begleitkreis, das Ko-Referat seitens INFRAS und weiterer externer Experten) kann davon ausgegangen werden, dass in der Studie keine Informationen bewusst manipuliert wurden.</p>	+
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Die Studie beschreibt transparent die zugrunde liegenden Definitionen, Methoden und Vorgehensweisen bei der Verrechnung der Treibhausgase auf Branchen, Produktkategorien und Konsumbereiche und bei vorgenommenen Schätzungen. In der Studie wurden Daten aus unterschiedlichen Perioden und in der Regel ohne Ortsbezug miteinander verrechnet. Die errechneten Ergebnisse beziehen sich daher nur teilweise auf das Jahr 2005, für die sie ausgewiesen wurden. Dies wird in der Studie jedoch explizit so beschrieben und war aufgrund der beschränkten Verfügbarkeit valider Daten nicht anders möglich.</p>	+
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Die Studie beschreibt die Methodik und die Vorgehensweise bei der Verrechnung der Treibhausgase so verständlich, wie dies angesichts der komplexen Thematik möglich ist. Nur wenige Stellen erschienen verbesserungswürdig. Diese wurden im von INFRAS ko-referierten Zwischenbericht entsprechend kommentiert. Die Studie zielt darauf ab, die wesentlichen Schritte und Fakten für eine breite interessierte Öffentlichkeit möglichst verständlich darzustellen. Sie verzichtet dabei auf die Darstellung jedes einzelnen Berechnungsschrittes und einzelner Datenpunkte, was wiederum auf Kosten der allgemeinen Verständlichkeit für ein breiteres Publikum ginge. Die Verständlichkeit der einzelnen detaillierten Schritte für Experten wird dadurch gewährleistet, dass das gesamte methodische und statistische Material mit Erläuterungen bei der Veröffentlichung der Studie zugänglich gemacht wurde.</p>	+

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Die Studie ist weitgehend kohärent bzw. konsistent. Ausnahmen bestehen aufgrund</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Verknüpfung der EE-IOT mit LCA-Daten (insbesondere unterschiedliche Allokationsprinzipien bei der Zurechnungen von Umweltwirkungen, unterschiedliche Zeithorizonte und Systemgrenzen. Diese Inkonsistenzen waren jedoch insofern unvermeidbar, als keine besseren systematischen Datengrundlagen für die Abschätzungen der Umweltwirkungen von Importen aktuell vorhanden sind. • einer beschränkten Datenverfügbarkeit. <p>Es handelt sich bei der Studie um eine Pilotstudie. Sie ist grundsätzlich so angelegt, dass sie bei Vorliegen aktuellerer Daten stetig weitergeführt werden kann und damit eine Stetigkeit möglich sein wird.</p> <p>Standardisierbarkeit: Bei der Erstellung der Studie wurde darauf geachtet, dass die Studie mit Studien anderer Regionen und Länder vergleichbar ist und so Vergleiche der Situation in der Schweiz mit anderen Ländern und Regionen dieser Welt erlaubt.</p> <p>Skalierbarkeit: Der Ansatz wird in der Studie für die Schweizer Volkswirtschaft und Branchen sowie für Produktgruppen angewandt. Sie ist z. B. für einzelne Produkte und Unternehmen jedoch nicht sinnvoll anwendbar.</p> <p>Die Studie ist grundsätzlich so angelegt, dass sie z. B. um weitere Umweltwirkungen erweitert werden kann und an weitere Bewertungsmethoden von Sachbilanzen anschlussfähig ist.</p>	+/-
7. Verfügbarkeit der Informationen	Der Schlussbericht, die Methodik und die den Berechnungen zugrunde liegenden Daten werden breit verfügbar sein.	+
8. Aktualität	Als Referenzjahr wird das Jahr 2005 gewählt – als Kompromiss zwischen den Anforderungen, möglichst aktuelle Ergebnisse zu liefern und gleichzeitig möglichst qualitativ hochwertige und vollständige Daten zur Verfügung zu haben.	+/-

Quelle: Infras und Ecologic: Einschätzung insbesondere auf Basis der Studie von Jungbluth et al. 2010.

C2 Composite Environmental Indicator der EU

Tab. 18 > Vorläufige Beurteilung des Composite Environmental Indicator der EU

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>Der Composite Environmental Indicator soll wesentliche ökologische Umwelteinwirkungen in den einzelnen Ländern und in der EU bewerten. Nach aktuellem Planungsstand (der Index ist noch nicht abgeschlossen) wird der Index die fünf Bereiche Energie und Klima, Natur und Biodiversität, Gesundheit und Luftverschmutzung, Wasser sowie Abfall und Ressourcen enthalten. Er wird sich voraussichtlich nicht an der VGR bzw. UGR-Systematik (SEEA) orientieren, eine Umrechnung der Umweltauswirkungen auf Branchen könnte insofern schwierig sein. In der aktuellen Version werden die Umweltleistungen durch Importe nicht berücksichtigt, so dass die Gesamtumweltbelastung und ihre Entwicklung nicht ermittelbar sind. Die Relevanz dieses Indikators beschränkt sich also im Moment auf Fragen und Regulierungen, die nur die Umweltsituation innerhalb der Landesgrenzen betreffen.</p>	+/-
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>In der aktuellen Version werden die Umweltleistungen durch Importe nicht berücksichtigt, so dass die Gesamtumweltbelastung und ihre Entwicklung nicht ermittelbar sind. Wenn es gelingt, in einer Weiterentwicklung indirekte Umweltwirkungen fundiert mit einzubeziehen, sollte auch eine Berechnung der Umweltwirkungen von Konsumbereichen entlang gesamter Lebenswege und im Ausland möglich sein.</p>	-
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Noch weitgehend offen. Da die Berechnung des Index voraussichtlich auf Daten der der Umweltagentur (EUA), Eurostat und dem Joint Research Center der EU erfolgen wird, ist zumindest die Datenqualität weitgehend glaubwürdig.</p>	+
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Noch offen.</p>	+
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Noch offen.</p>	+
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Zeitvergleiche werden möglich sein, wenn die Methodik und die Gewichtung beibehalten werden. Wenn sich der Index nicht an der VGR bzw. UGR-Systematik (SEEA) orientiert, können Branchen und Konsumbereiche nicht bewertet werden. Auch indirekte Umweltwirkungen werden dann nicht mit einbezogen werden können.</p>	+/-
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Noch offen. Es besteht die Option, zusätzliche Datenreihen zu erheben.</p>	+
<p>8. Aktualität</p>	<p>Noch weitgehend offen. Da die UGR der EU-Länder weitgehend regelmässig aktualisiert werden, sollte es möglich sein, den Index regelmässig zu aktualisieren. Die EU plant, den Index jährlich für alle EU-Staaten zu veröffentlichen. Insofern sollte ein hohes Mass an Aktualität möglich sein.</p>	+

Quelle: Infras und Ecologic

C3 Ecological Footprint

Tab. 19 > Beurteilung des Ecological Footprint

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>Der EF ist nicht eindeutig genug, um mit ihm Entscheidungen abbilden zu können: Die Bewertungen gehen von einem einheitlichen globalen Hektar aus, der von der tatsächlichen Landnutzung abstrahiert, um den EF auf verschiedenen Ebenen aggregieren zu können. Der EF ist ein sehr allgemeiner Indikator, der keine Details aussagen zulässt. Der EF bewertet den Verbrauch nicht-erneuerbarer Energien und den Verbrauch von Landflächen. Die einzigen Emissionen, die ermittelt werden, sind CO₂-Emissionen, welche als Waldflächen dargestellt werden. Dadurch wird deutlich, dass der EF nur wenige Umweltwirkungen in seine Berechnungen einbezieht und dass er viele Umweltwirkungen nicht erfasst. Die betrachteten Umweltwirkungen beziffert er in abstrakten Landverbräuchen, welche jedoch keinen realen Umweltauswirkungen entsprechen.</p>	+/-
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Der EF betrachtet nur einen Teil der Umweltwirkungen. Er eignet sich, um den menschlichen Verbrauch bestimmter biologischer Ressourcen darzustellen. Dennoch bleibt der Nachteil, dass die erfasste Einheit der «globalen Hektare» eine rein abstrakte ist, welche den realen Umweltauswirkungen nicht wirklich entspricht. Der EF kann sowohl zur Bewertung von Ländern und Regionen, eingeschränkt auch von einzelnen Branchen, Konsumbereichen und Unternehmen angewandt werden (vgl. hierzu Abschnitt 4.3.3). Er ist damit prinzipiell in der Lage, ganze Lebenswege und damit auch indirekte Umweltwirkungen zu bewerten.⁹⁶</p>	+/-
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Hier besteht eine rege öffentliche Diskussion. Das Konzept ist verständlich, aber beschränkt. Es können unerwünschte Ergebnisse auftreten. EF ist wissenschaftlich begründet und wird weiterentwickelt. Eine Reihe von Annahmen und Vereinfachungen sind nicht dokumentiert. Die Auswahl von Variablen und Gewichtungen hat einen grossen Einfluss auf das Ergebnis. Die Aggregation aller Daten zu einer einzigen Zahl stellt ein Risiko dar (beispielsweise können sich verschiedene Effekte gegenseitig aufheben). Manche Bemessungsmethoden des EFs zeigen Schwierigkeiten (z. B. Abfall, Landwirtschaft, Fischerei, Tourismus und vor allem Handel). Der EF ist empfindlich gegenüber unterschiedlichen Eingabevariablen. Die eigentliche Datenerhebung in den Standards von 2009 schreibt vor, dass die Unsicherheiten in verschiedenen Bereichen explizit angegeben werden (Standard A5).</p>	+/-
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Die Grundtheorie ist veröffentlicht, ebenso die zugrundeliegende Methodik.</p>	+
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Der EF vereinfacht eine sehr komplizierte Fragestellung und versinnbildlicht den Nachhaltigkeitsgedanken auf sehr prägnante Weise. Die breite Anwendung zeigt, wie beliebt der EF ist. Gleichzeitig werden komplexe Berechnungen oftmals nicht veröffentlicht, so dass die Ergebnisse nicht immer nachvollziehbar sind.</p>	+
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Der EF erlaubt prinzipiell einen Vergleich der Werte sowohl über die Zeit als auch zwischen einzelnen Ländern, Branchen und Konsumbereichen, sofern jeweils alle Grundannahmen und Konversionsfaktoren übereinstimmen. Der EF erlaubt es, sowohl zwischen verschiedenen Zeitpunkten als auch zwischen unterschiedlichen Ländern zu vergleichen. Prinzipiell ist der Index standardisierbar. Der EF kann auch auf unterschiedlichen Ebenen angewendet werden, d. h. sowohl national als auch regional und lokal. Schwierigkeiten bestehen jedoch vor allem beim Übergang von der einen Ebene auf die andere: Auf jeder Ebene müssen alle Daten separat erhoben werden. Es ist keine spezifische Software notwendig, jedoch erfordert die Berechnung ein methodologisches Verständnis. Der EF ist einzigartig, harmonisiert aber mit einer Gruppe anderer Ansätze. Der EF bietet komplementäre Daten an, die andere Indikatoren unterstützen können. Manche unterliegende Daten anderer Ansätze ähneln denen des EF sehr, sind jedoch besser in nationale und internationale statistische Systeme integriert. Dies ist ein Ansatzpunkt, um den EF zu verbessern. Der EF wird permanent weiterentwickelt. Ziel ist es, einen festen Standard zu entwickeln, der auch in offiziellen Statistiken Anwendung finden kann, u.a. innerhalb der EU SDS Indicators.</p>	+
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Der EF erfordert eine grosse Menge an Informationen verschiedenster Quellen, wobei in der Regel jedoch keine neue Datenerhebung erforderlich ist. Viele der notwendigen Daten liegen bereits vor. Die Qualität der Daten ist oftmals ein grösseres Problem als die Verfügbarkeit: Es ist unklar, wie weitgehend die Qualität der Information die Ergebnisse beeinflusst.</p>	+/-
<p>8. Aktualität</p>	<p>Der Standard selbst wurde im Jahr 2009 aktualisiert. Die Daten, die für die Analyse verwendet werden, dürfen zum Zeitpunkt der Berichterstattung nicht mehr als zwei Jahre alt sein. (Standard A1.1)</p>	+

Quelle: Infras und Ecologic

⁹⁶ Vgl. Best 2008.

C4 Environmental Performance Index

Tab. 20 > Beurteilung des Environmental Performance Index

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>Der EPI bewertet primär den Zustand der Umwelt (State). Die einzelnen Variablen messen sowohl Umwelteinwirkungen (Pressures) wie bspw. Luftschadstoffe, die Auswirkungen auf die Umwelt sowie die Zustände der Umwelt (State). In einzelnen Bereichen werden auch positive Einflussnahmen auf die Umwelt (Responses) dargestellt, wie bspw. die Einrichtung von Schutzgebieten. Da der Fokus des EPI auf der Zustandsbewertung liegt, ist das Endergebnis des EPI nicht relevant für die hier betrachtete Fragestellung der Umweltwirkungen. Allenfalls sind es die Zwischenergebnisse des EPI. Der EPI ist ein volkswirtschaftlicher Indikator, eine Umrechnung auf Branchen wäre allenfalls unter grösseren methodischen Weiterentwicklungen möglich. In der aktuellen Form sind viele Indikatoren an territoriale Daten geknüpft. Einerseits ist der EPI sehr politikorientiert, andererseits werden viele Zusammenhänge nicht berücksichtigt. Er ist kein absoluter Indikator, mit dem ein Land oder eine Region allein bewertet werden könnte, sondern ein Benchmark-Indikator, welcher die Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft in Bezug zu anderen Volkswirtschaften setzt.</p>	-
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Einerseits ist der EPI ein sehr umfassender Indikator, andererseits ist die Bewertung sehr an die Zieldefinition geknüpft. Die Zielgrössen können teilweise so gestellt sein, dass sie nicht unbedingt ein objektives Bild darstellen: So wird z.B. gemessen, ob Flächen als Schutzgebiete ausgewiesen sind, nicht jedoch der Umweltzustand in diesen Flächen. Der EPI ist ein volkswirtschaftlicher Indikator, eine Umrechnung auf Branchen wäre allenfalls unter grösseren methodischen Weiterentwicklungen möglich. In der aktuellen Form sind viele Indikatoren an territoriale Daten geknüpft. Insofern sieht er auch keine Systematik der Zurechnung indirekter Umweltwirkungen auf Verursacher vor.</p>	-
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Ein stabiler Ansatz mit grossen Datenlücken. Diese sind jedoch dokumentiert und veröffentlicht. Die wissenschaftliche Diskussion ist vehement.</p>	+
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Die Dokumentation stellt sowohl die Schwächen als auch die Stärken klar dar. Der EPI ist vergleichsweise gut dokumentiert.</p>	+
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Das Ergebnis ist relativ leicht verständlich.</p>	+
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Der EPI wurde bisher dreimal überarbeitet. Daher ist es nicht möglich, die Ergebnisse des ersten EPI von 2006 mit denen aus dem Jahr 2010 zu vergleichen. Es ist jedoch sehr wohl möglich, den EPI einer Methodik über verschiedene Jahre zu berechnen. Dennoch sind auch diese Werte nicht direkt vergleichbar, da Punkte aufgrund der relativen Bewertung nicht äquivalent sind: Der EPI ist kein absoluter Indikator, mit dem nicht ein Land oder eine Region allein bewertet werden kann. Er ist ein Benchmark-Indikator, welcher die Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft in Bezug zu anderen Volkswirtschaften setzt. Eine Einzelbetrachtung ist daher nicht möglich, ebenso fehlt die Möglichkeit, konsistente Vergleiche über verschiedene Jahre hinweg darzustellen, da Punktwerte unterschiedlichen realen Werten entsprechen. Würden bspw. alle Länder einen Zielwert zu 90–100 Prozent erreichen, würde hier immer noch das schlechteste Land 0 Punkte erhalten. Verschiedene Länder können verglichen werden, sofern eine einheitliche Methodik verwendet wird. Der EPI wurde bisher nur auf nationaler Ebene berechnet. Der EPI kann um weitere Aspekte erweitert werden. Die logarithmische Betrachtung zeigt Länderunterschiede deutlicher. Zusätzlich kann der EPI auf den Erfahrungen des ESI aufbauen. Eine hohe Datenqualität ist jedoch nicht immer gegeben. Der EPI kann nicht auf Branchen- oder Produktgruppen angewendet werden, er bedarf aufgrund der gewählten Indikatoren immer einer geografischen Region. Allerdings könnte die Systematik des Ansatzes und unter geänderter Auswahl geeigneter Indikatoren auch auf andere Systeme wie z. B. Branchen angewandt werden.</p>	-
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Der EPI erfordert eine Vielzahl an Informationen aus statistischen Quellen, teilweise auch Modellierungen, sowie Beobachtungsdaten (Monitoring). Mehr als 30 Länder konnten bisher aufgrund fehlender Daten nicht erfasst werden.</p>	+
<p>8. Aktualität</p>	<p>Der EPI wurde in den Jahren 2006, 2008 sowie 2010 aufgestellt und jeweils methodisch überarbeitet.</p>	+

Quelle: Infras und Ecologic

C5 Genuine Progress Indicator

Tab. 21 > Beurteilung des Genuine Progress Indicator

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtmweltbelastung)</p>	<p>Als Komposit-Indikator fasst der GPI soziale, wirtschaftliche und ökologische Kosten und Nutzen zu einem Indikator zusammen, so dass die reinen ökologischen Auswirkungen der Produktion und des Konsums zumindest im Endergebnis nicht mehr sichtbar werden. Insofern geht der Indikator über die eigentliche Fragestellung (die Ermittlung der ökologischen Auswirkungen der Produktion und des Konsums in der Schweiz und deren Zurechnung auf Wirtschafts- und Konsumbereiche) hinaus. Hingegen geben die Zwischenergebnisse für die Berechnung der ökologischen Aspekte des GPI Auskunft über die Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft. Der GPI erfasst bzgl. der betrachteten ökologischen Aspekte wesentliche ökologische Umwelteinwirkungen, welche er zu (monetarisierten) Umweltauswirkungen umrechnet. Bei den Verursachern fokussiert er auf Länder/Volkswirtschaften und Regionen und ermittelt deren «wahren Fortschritt». Er kann jedoch nicht sinnvoll auf Branchen oder Konsumbereiche angewandt werden. Denn viele soziale Faktoren des GPI sind rein regionale/volkswirtschaftliche Grössen: Faktoren wie Arbeitslosigkeit, Lohnungleichheit, Haus- und Freiwilligenarbeit, Autounfälle im Ausland etc. in den Importländern sind nur schwerlich (und methodisch kaum sinnvoll) Branchen oder Konsumbereichen zurechenbar.</p>	-
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Der GPI betrachtet nur einen Teil der gesellschaftlichen Umweltwirkungen. Diese werden dann mit sozialen/wirtschaftlichen Faktoren zu einem einzelnen Wert verrechnet. Insofern kommt das Bild bzgl. der ökologischen Auswirkungen im Endergebnis abhanden. Der GPI ist ein volkswirtschaftlicher/regionaler Indikator, da er rein regionale Komponenten wie Einkommensverteilung, Lohnungleichheit, Haus- und Freiwilligenarbeit, Autounfälle etc. enthält. Aus diesem Grund können indirekte Umweltwirkungen, welche für eine Erfassung gesamter (und damit in der Regel überregionaler) Lebenswege mit einbezogen werden müssen, nicht herangezogen werden. Ohnehin ist eine Zurechnung auf Branchen oder Konsumbereiche nicht sinnvoll möglich.</p>	+/-
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Das Konzept an sich ist verständlich, wissenschaftlich begründet und wurde über die Jahre verbessert. Der GPI verbessert die Aussagekraft des BIP, indem er dieses um gesellschaftlich wesentliche Aspekte erweitert. Eine Reihe von Annahmen und Vereinfachungen sind jedoch nicht dokumentiert. So ist insbesondere die Monetarisierung diverser sozialer und ökologischer Auswirkungen umstritten (z. B. bei der Bewertung und Todesfällen), methodisch anspruchsvoll und kostspielig. So sind beispielsweise die Immissionen (Umweltauswirkungen) von Emissionen (Pressures, z. B. Gesundheitsschäden) regional sehr unterschiedlich und daher nur auf Basis von starken Vereinfachungen bestimmbar. Hier besteht die Gefahr der Manipulierbarkeit.</p>	+/-
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Die Grundtheorie ist veröffentlicht, Details jedoch teilweise nicht.</p>	+
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Der GPI ist leicht verständlich, da er</p> <ul style="list-style-type: none"> • soziale, wirtschaftliche und ökologische Faktoren zu einem Komposit-Indikator zusammenfasst, • das dahinter stehende Konzept bzw. der Grundgedanke leicht verständlich und vermittelbar ist und • der GPI dem BIP direkt und anschaulich gegenüber gestellt werden kann. <p>Aus diesem Grund wurde der GPI schon in diversen Industrieländern und für verschiedene Regionen angewandt.</p>	+
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Der GPI ist an sich methodisch konsistent, kann von verschiedenen Ländern und auch über die Zeit sinnvoll angewandt werden (sofern Daten in ausreichender Qualität vorhanden sind). Auch ist es möglich, bei einem verbesserten Datenmaterial weitere ökologische und soziale Auswirkungen methodisch zu integrieren. Die Kohärenz zwischen einzelnen Studien ist jedoch fragwürdig, da die Monetarisierung ökologischer und sozialer Auswirkungen, wie bereits erwähnt, schwierig, von lokal unterschiedlichen Bedingungen abhängig und daher nur unter Vereinfachungen möglich ist. Eine Vergleichbarkeit unterschiedlicher Studien ist insofern schwierig und deren Konsistenz nicht vollständig gewährleistet. Der GPI ist nur teilweise skalierbar: Er kann zwar für die Bewertung von unterschiedlichen Ländern und Regionen, jedoch nicht sinnvoll für die Bewertung von Branchen oder Produkten/Konsumbereichen herangezogen werden.</p>	+/-
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Der GPI erfordert eine grosse Menge an Informationen verschiedenster Quellen. Viele der notwendigen Daten liegen teilweise aus der VGR oder Umweltstatistiken vor. Für die Schweiz fehlen jedoch ausreichende Daten bspw. für Umwelteinwirkungen (bspw. Lärm) und für die monetarisierten Umweltauswirkungen diverser ökologischer Auswirkungen.</p>	+/-
<p>8. Aktualität</p>	<p>Der Standard wurde im Jahr 2006 aktualisiert.</p>	+/-

Quelle: Infras und Ecologic

C6 Nationaler Wohlfahrtsindex

Tab. 22 > Beurteilung des Nationalen Wohlfahrtsindex

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
1. Relevanz für Entscheidungen , die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)	Der NWI erfasst bzgl. der betrachteten ökologischen Aspekte diverse ökologische Umwelteinwirkungen, welche er zu (monetarisierten) Umweltauswirkungen umrechnet. Bei den Verursachern fokussiert er auf Länder/Volkswirtschaften und Regionen. Der NWI kann als Nachhaltigkeitsindex nicht direkt auf Umweltentscheidungen angewendet werden. Seine Interpretation ist nicht eindeutig. Zur Beurteilung von Umweltwirkungen könnten allenfalls die Umweltbezogenen Zwischenergebnisse herangezogen werden.	-
2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.	Der NWI bildet bestimmte Werte ab, die genaue Bedeutung dieser Abbildung ist unklar. Theoretisch können alle Umweltwirkungen erfasst werden. Der NWI kann sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene ermittelt werden, obgleich die Datenlage dies erschwert. Eine Zurechnung auf Branchen oder Konsumbereiche ist nicht möglich, da es sich um einen rein volkswirtschaftlichen Indikator handelt.	+/-
3. Verlässlichkeit • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit	Der NWI liefert relativ zuverlässig belastbare Daten. Jedoch ist der Index bisher nicht akzeptiert. Vor allem überwiegen hier deutliche Bedenken hinsichtlich der Methodik.	+/-
4. Transparenz • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit	Viele Schritte sind nicht transparent dokumentiert.	-
5. Verständlichkeit	Die Grundidee des NWI ist leicht nachvollziehbar, einzelne Bestandteile teilweise jedoch nicht.	+/-
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit	Der NWI liegt als Zeitreihe für Deutschland vor und kann theoretisch auch auf subnationaler Ebene erstellt werden. Methodisch ist er unscharf und mit den allermeisten Systemen inkompatibel. Unsicherheiten bzw. Inkonsistenzen seitens der Daten werden weitgehend ausgeblendet. Die vorliegenden Daten werden jedoch weitgehend aus der offiziellen Statistik erhoben.	+/-
7. Verfügbarkeit der Informationen	Wesentliche Teile der Methodik sind nicht frei zugänglich, da der NWI nicht fertig entwickelt ist.	-
8. Aktualität	Der NWI ist relativ jung.	+

Quelle: Infras und Ecologic

C7 Adjusted Net Savings

Tab. 23 > Beurteilung der Adjusted Net Savings

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>Der ANS verrechnet das natürliche, wirtschaftliche und Humankapital einer Volkswirtschaft zu einem Nachhaltigkeitsindikator. Bei den ökologischen Wirkungen ermittelt er die Umwelteinwirkungen und bewertet sie anhand ihrer Umweltauswirkungen auf das Naturkapital. Das Ziel ist es, die Veränderungen des Zustands (State) des Naturkapitals über die Zeit zu ermitteln. Da alle drei Kapitalarten aggregiert werden, sind die reinen ökologischen Auswirkungen im gesamten Indikator nicht mehr sichtbar, nur in den Zwischenergebnissen der Berechnungen des Ressourcenverbrauchs und der Umweltverschmutzung. Die Auswirkungen auf die ökologische Umwelt beeinflussen zudem kaum das Ergebnis des ANS, so dass er für umweltpolitische Entscheide nur begrenzt geeignet ist. Der ANS wird für Volkswirtschaften und Regionen berechnet. Da er mit der VGR kompatibel ist, könnte er theoretisch auch auf Branchen verrechnet werden. Allerdings ergeben sich diverse Schwierigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anstatt einer Spargrösse müssten die Investitionsausgaben der Branchen ermittelt werden. Diese Grösse ist jedoch in der VGR nicht vorhanden. Abschreibungen könnten in der VGR ermittelt werden. Eine Kapitalstockrechnung nach Branchen, deren Veränderungen von einer Periode zur nächsten als Investitionen identifiziert werden könnten, ist ebenfalls nicht vorhanden. • Bildungsausgaben seitens Branchen sind kaum ermittelbar. Vereinfachend könnten die Bildungsinvestitionen allein dem Staat zugerechnet werden. <p>Damit sind aktuell die Daten nicht vorhanden, um den ANS für Branchen zu errechnen. Für Konsumbereiche macht eine Berechnung des ANS keinen Sinn, da der ANS Veränderungen des Kapitalstocks bemisst, also genau diejenige Art der Einkommensverwendung, die nicht konsumtiv ist.</p>	<p>-</p>
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Bei den Umweltverschmutzungen werden nur die Emissionen CO₂ und PM10 mit einbezogen. Eine Vielzahl anderer Umwelteinwirkungen (z. B. Abfälle, andere Emissionen in Luft und Wasser) und Ressourcenverbräuche (z. B. Wasserverbrauch, Landnutzung, nicht nachhaltige Fischerei, Bodendegradierung, Biodiversitätsverluste etc.) werden nicht mit berechnet. Bei den Umweltauswirkungen werden die Gesundheitswirkungen von PM10 und die Ressourcenverbräuche mittels deren Konsumentenrenten berechnet. Da Ressourcenpreise aufgrund Externalitäten und Unsicherheiten jedoch zumeist nicht den wahren Knappheitsgrad der Ressourcen wiedergeben, werden die Umweltauswirkungen der Ressourcenverbräuche durch den ANS eher unterbewertet. Der ANS pro Land ist zudem zu wenig global ausgerichtet: Der ANS von Ressourcen-exportierenden Ländern ist relativ schlecht, während der ANS Ressourcen-importierender Länder relativ gut ist. Dies wäre dann angebracht, wenn die Marktpreise für Ressourcen die wahren Preise wären, welche die Knappheit der Ressource angemessen widerspiegeln. Dies ist jedoch nicht der Fall. Daher müsste der Ressourcenverbrauch eigentlich den Import-Ländern angerechnet werden, welche die Ressourcen letztlich konsumieren. Beim Humankapital werden zwar die Investitionen in Humankapital mittels Bildungsinvestitionen ermittelt, nicht jedoch die Abschreibungen auf Humankapital. Die Halbwertszeit von Wissen oder der Verlust von Humankapital durch Abwanderung, Austreten aus dem Arbeitsmarkt etc. wird vernachlässigt. Darum wird das Humankapital im ANS systematisch zu hoch bewertet. Der ANS reagiert fast ausschliesslich auf Änderungen in der Bruttosparquote, während die Differenzen zwischen dem ANS und der Bruttosparquote hauptsächlich auf den Kapitalkonsum und die Zunahme an Humankapital zurückgehen. Natürliche Kapitaländerungen spielen nur eine relativ marginale Rolle. Daher gibt der ANS nur sehr begrenzt ein Bild über die ökologischen Auswirkungen einer Volkswirtschaft wieder.</p>	<p>+/-</p>
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Das dem ANS zugrunde liegende Konzept ist wissenschaftlich fundiert und wohl begründet. Allerdings bestehen, wie oben beschrieben, methodische Schwierigkeiten. Die wirtschaftlichen Datengrundlagen stammen aus der VGR, die eine weitestgehend verlässliche Datenquelle darstellt. Diese schwanken z. B. im Fall fossiler Energieträger stark, was dazu führt, dass auch der ANS stark schwankt. Dies reduziert die Verlässlichkeit des ANS. Die Auswirkungen durch Umweltverschmutzung sind nur relativ schwierig zu berechnen. Da jedoch nur wenige Bereiche der Umweltverschmutzung überhaupt in den ANS einfließen, ist zwar eine gewisse Manipulierbarkeit möglich, diese ist jedoch begrenzt.</p>	<p>+/-</p>
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Die Grundtheorie und die Berechnungsweise sind veröffentlicht, Details für die Berechnung länderspezifischer ANS-Werte jedoch nicht vollständig.</p>	<p>+</p>

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
5. Verständlichkeit	Der ANS beruht auf einem klaren Konzept und ist insofern leicht verständlich. Er greift insbesondere den Nachhaltigkeitsgedanken von Volkswirtschaften sehr gut auf, indem er <ul style="list-style-type: none"> • soziale, wirtschaftliche und ökologische für Faktoren zu einem Komposit-Indikator zusammenfasst, • das dahinter stehende Konzept bzw. der Grundgedanke leicht verständlich und vermittelbar ist, • der ANS dem Bruttovolkseinkommen direkt und anschaulich gegenüber gestellt werden kann, und • der ANS tatsächlich zumindest theoretisch die Veränderung der Fähigkeiten von Volkswirtschaften misst, die zukünftigen Bedürfnisse der Bürger zu befriedigen. 	+
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	Eine Kohärenz und Vergleichbarkeit ist beim ANS teilweise gegeben: Die Datengrundlagen aus der VGR sind international weitgehend konsistent und vergleichbar. Die Stetigkeit ist gegeben (die Weltbank veröffentlicht Zeitreihen von 140 Ländern, auch der Schweiz, von 1970 bis 2008). Erweiterbarkeit: Sofern die entsprechenden Daten erhoben werden können, ist es denkbar, dass die Berechnung der Humankapitalveränderungen um die Abschreibungen und die Berechnung des natürlichen Kapitals um weitere Umweltwirkungen erweitert werden. Die Anwendung auf der Ebene von Konsumbereichen und Wirtschaftssektoren beispielsweise (Skalierbarkeit), ist jedoch nicht möglich: <ul style="list-style-type: none"> • Die Umrechnung auf Branchen erfordert eine Uminterpretation des Bruttosparens von Volkswirtschaften in Investitionsausgaben seitens der Branchen. Diese Daten sind jedoch aktuell nicht verfügbar. • Eine Übertragung des ANS auf die Bewertung von Produktgruppen oder Produkte ist nicht sinnvoll möglich. 	+/-
7. Verfügbarkeit der Informationen	Der ANS erfordert Informationen aus der VGR und Informationen über relativ wenige Umweltwirkungen, die in der Schweiz weitestgehend vorhanden sind.	+
8. Aktualität	Die Berechnungen für 140 Länder werden von der Weltbank jährlich aktualisiert.	+

Quelle: Infras und Ecologic

C8 Regional Quality of Development Index (QUARS)

Tab. 24 > Bewertung des Regional Quality of Development Index (QUARS)

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtmweltbelastung)</p>	<p>Als Komposit-Index, welcher neben ökologischen auch soziale und wirtschaftliche Grössen zu einem Wert zusammenfasst, gibt der QUARS selber keine direkte Auskunft über die ökologischen Auswirkungen einer Volkswirtschaft. Auskunft darüber gibt das Zwischenergebnis der Indikatoren-Gruppe «Ökologie». Der QUARS, wie er in Italien angewandt wurde, enthält in dieser Indikatoren-Gruppe zehn ökologische Indikatoren, welche ein Mix sind zwischen Driver-, Pressure-, Impact-, State- und Response-Indikatoren. Sie decken insofern in diesen Kategorien nur wenige, vereinzelte Themen ab, so dass sie keine gesamthafte Darstellung der ökologischen Auswirkungen einer Volkswirtschaft liefern. Die Indikatoren-Gruppe «Ökologie» könnte jedoch um weitere Umweltindikatoren erweitert werden.</p> <p>Auch die Umweltwirkungen von Wirtschaftsbranchen und Produktgruppen bzw. Konsumbereichen könnten theoretisch mit aufgenommen werden. Allerdings stellt der QUARS keine Methode bereit, wie die inländischen und ausländischen ökologischen Auswirkungen der Branchen und Produktgruppen berechnet werden könnten.</p>	-
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Der QUARS ermittelt nur einzelne ökologische Auswirkungen, d. h. es werden nicht alle relevanten Umweltwirkungen (Pressures, Impacts) erfasst. Verursacher werden nur vereinzelt erfasst (z. B. Mobilität), Wirtschaftsbranchen und Konsumbereiche sind nicht darunter. Indirekte Umweltwirkungen sind ebenfalls nicht im Indikatoren-Set mit enthalten. Letztlich fehlt dem gesamten Ansatz eine methodische Systematik (z. B. indem er auf der Systematik der VGR aufbauen würde), welche solche entsprechenden systematischen Erweiterungen erlauben würden.</p> <p>Aus diesem Grund ist das vermittelte ökologische Gesamtbild eher unzureichend.</p>	-
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Der QUARS hat einerseits als partizipativer Ansatz eine hohe Legitimation und Glaubwürdigkeit. Andererseits fehlt ihm ein methodischer Unterbau, welcher Garant für eine systematische und wissenschaftlich fundierte Wahl der Indikatoren und ihrer Gewichtungen begründen würde. Die (beliebig anmutende) Auswahl vereinzelter Indikatoren schmälert letztlich die Verlässlichkeit des QUARS und macht ihn anfällig für Manipulationen. Daher ist es zentral, dass der Partizipationsprozess transparent erfolgt, relevante gesellschaftliche Gruppierungen einbezogen werden und die Wahl der Indikatoren nachvollziehbar ist. Dennoch bleibt die Gefahr, dass der fehlende wissenschaftliche Ansatz Möglichkeiten der Manipulation bietet.</p>	-
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Der QUARS basiert auf veröffentlichten Daten, die in dem meisten Fällen online verfügbar sind. Die Datenbank und Arbeitsbögen sind auf der Internetseite der Kampagne Sbilanciamoci! veröffentlicht. Insofern ist eine weitgehende Transparenz möglich.</p>	+/-
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Von seiner Grundaussage her – ob eine Region im Hinblick auf die betrachteten Indikatoren unter- oder überdurchschnittlich gegenüber anderen Regionen ist – ist der QUARS verständlich. Allerdings lässt er keine Aussage darüber zu, ob eine Region nachhaltig ist oder nicht oder wie weit sie von einer nachhaltigen Entwicklung entfernt ist. Zudem geben die vereinzelt Indikatoren kaum ein gutes Gesamtbild bzgl. der Nachhaltigkeit einer Region. Insofern ist das Bewertungsergebnis letztlich nur begrenzt aussagekräftig.</p>	+/-
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Eine Kohärenz und Vergleichbarkeit zwischen Regionen ist dann gegeben, wenn die Bewertung auf denselben Indikatoren beruht. Werden jedoch unterschiedliche Indikatoren angewandt, z. B. weil das Set erweitert wird oder weil andere Partizipationsprozesse andere Themen als wichtig identifizieren, ist keine Vergleichbarkeit mehr gegeben.</p> <p>Skalierbarkeit: Der QUARS stellt keine methodische Grundlage bereit, welche erlauben würde, dass die Methodik auch die Bewertung von Branchen oder Konsumbereichen erlauben würde. Ein Zeitvergleich ist ebenfalls nicht möglich, weil das Bewertungsergebnis das Resultat eines Benchmarkings zwischen Regionen ist. Es zeigt damit nicht, ob sich eine Region gegenüber der Vorperiode verbessert oder verschlechtert hat, es sagt nur, ob eine Region seinen Abstand gegenüber dem Durchschnitt vergrössert oder verkleinert hat.</p>	-
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Der QUARS wurde bislang vor allem für italienische Regionen berechnet, basierend auf veröffentlichten Daten, die in den meisten Fällen online verfügbar sind. Die Datenbank und Arbeitsbögen sind auf der Internetseite der Kampagne Sbilanciamoci! veröffentlicht. Insofern sind die wichtigen Grundlagen und Informationen verfügbar.</p> <p>Für eine Berechnung des QUARS in der Schweiz würden jedoch vereinzelte Informationen fehlen.</p>	+
<p>8. Aktualität</p>	<p>Die aktuellste QUARS-Bewertung italienischer Regionen stammt aus dem Jahr 2006.</p>	+/-

Quelle: Infras und Ecologic

C9 Wellbeing Index

Tab. 25 > Bewertung des Wellbeing Index

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>Der WI liefert Aussagen für die Politik. Da jedoch einige Bereiche wie Kultur, Meeres- und Tierschutz ausgeklammert sind, fehlt ein vollständiger Gesamtüberblick. Gleichzeitig ist der Index «ganzheitlich» angelegt (Mensch und Umwelt), was eine Gesamtbeurteilung der Nachhaltigkeit eines Landes ermöglicht.</p> <p>Der Vorteil des WI ist, dass seine einzelnen ökologischen und sozialen Komponenten nicht aggregiert werden. Auf diese Weise gibt der WI (bzw. sein Indikator EWI) ein Bild über die ökologischen Auswirkungen einer Volkswirtschaft wieder. Dies beinhaltet Verursacher (Bildung, Wohlstand), Umwelteinwirkungen (Emissionen), Umweltzustände (Luftqualität) und Umweltmassnahmen (Schutzgebiete). Diese verschiedenen Aspekte werden miteinander zum EWI aggregiert, so dass die einzelnen Aspekte, z. B. die Umweltein- oder -auswirkungen, nicht mehr sichtbar sind.</p> <p>Der WI ist kein absoluter Indikator, mit dem ein Land oder eine Region allein bewertet werden könnte, sondern ein Benchmark-Indikator, welcher die Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft in Bezug zu anderen Volkswirtschaften setzt. Der WI ist zudem ungeeignet, um Branchen und Produktgruppen zu beurteilen, da sich einige Daten auf geografische Bereiche beziehen, bspw. Schutzgebiete.</p>	+/-
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Es werden vorwiegend Themen betrachtet, für die Daten bereits vorliegen. Dies hat eindeutige Vorteile hinsichtlich der Anwendbarkeit. Auf der anderen Seite fehlen wichtige Aspekte der sozialen (Kultur) und ökologischen (Meere, Tierschutz) Dimension.</p> <p>Der WI kann nicht auf Branchen und Produktgruppen angewandt werden. Insofern liefert er auch keine Systematik zum Einbezug von Wirkungen entlang gesamter Produktlebenswege, welche im Ausland anfallen.</p>	+/-
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Der WI ist wissenschaftlich respektiert, da er keine Werte aggregiert und weitgehende Freiheiten bei der Anwendung lässt. Hier ist jedoch auch die grösste Schwäche: Werte können vom Nutzer nur eingeordnet werden, wenn er auch die dem WI zugrunde liegenden Annahmen versteht, ohne dass die zugrunde liegenden Annahmen verstanden sind.</p> <p>Die Vergabe der Noten und die Gewichtung der Kriterien innerhalb der drei Indikatoren bleiben jedoch beliebig, der Ansatz gibt hier keine wissenschaftlich fundierte Systematik vor.</p> <p>Es können theoretisch viele Indikatoren aufgenommen werden, so dass ein robustes Bild entsteht.</p>	+/-
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Der WI ist gut dokumentiert. Die Bewertung ist jedoch höchst subjektiv.</p>	+/-
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Der WI bildet Informationen grafisch ab und ist dadurch gut verständlich.</p>	+
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Werte können nur zwischen Ländern und über die Zeit verglichen werden, sofern eine einheitliche Methodik verwendet wird. Es können theoretisch weitere Indikatoren mit aufgenommen werden. Prescottt-Allen diskutiert alle Risiken und Unsicherheiten sehr offen.</p> <p>Der WI kann nicht auf Branchen, Produkte oder Produktgruppen angewandt werden.</p> <p>Der HWI kann weiter ausgebaut werden, um weitere, bisher nicht berücksichtigte Bereiche zu erfassen (Meere, Kultur), für die jedoch u. U. nicht ausreichend Daten vorliegen.</p>	+/-
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Bisher sind nur wenige Informationen zum Indikator verfügbar, ausser der Primärstudie von 2001. Die Daten zur Implementierung des WI sind jedoch relativ gut verfügbar.</p>	+/-
<p>8. Aktualität</p>	<p>Die Methodik stammt aus dem Jahr 2001, sie wurde geringfügig angepasst.</p>	-

Quelle: Infras und Ecologic

C10 Dashboard of Sustainability

Tab. 26 > Bewertung des Dashboard of Sustainability

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtweltbelastung)</p>	<p>Das DoS liefert einen groben Überblick, der jedoch immer nur im Vergleich mit Werten anderer Länder oder Regionen erfolgen kann. Das DoS ist «ganzheitlich» angelegt, was evtl. eine Gesamtbeurteilung eines Landes ermöglicht. Für die vorliegende Frage der Umweltbelastung liefert das DoS hingegen keine spezifischen Antworten. Insbesondere die MDG-Variante fokussiert stark auf die sozio-ökonomischen Aspekte und deckt Umweltfragen nur bedingt ab. Das DoS liefert keinen absoluten Indikator, mit dem ein Land oder eine Region allein bewertet werden könnte, sondern ein Benchmark-Indikator, welcher die Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft in Bezug zu denjenigen anderer Volkswirtschaften setzt.</p>	-
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Das DoS liefert nur Zahlenwerte. Die Methodik kann ganzheitlich sein, wird aber in der Regel für spezifische Fragestellungen verwendet.</p>	-
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Die hohe Flexibilität grenzt an Wahllosigkeit. Der Standard ist nicht etabliert.</p>	-
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Der Ansatz ist vollständig publiziert.</p>	+
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Die grafischen Darstellungen sind leicht verständlich.</p>	+
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Berechnungen können nicht verglichen werden, da das Tool zu viele Freiheitsgrade lässt. Die relative Bewertung verhindert auch Betrachtungen über mehrere Jahre. Aufgrund seiner Flexibilität kann zumindest die alte, offene Version des DoS auch auf Branchen oder Konsumbereiche angewandt werden, indem der Ansatz entsprechend ausgestaltet wird. Allerdings erlaubt dann nur eine Konsistenz der Ausgestaltung ein Vergleich zwischen Branchen oder Konsumbereichen.</p>	-
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Zum DoS liegen nur sehr wenige Informationen vor. Zu den Indikatoren der aktuellen Version des DoS, welcher auf die Millennium Development Goals angewandt wird, liegen in der Regel ausreichend Daten vor.</p>	-
<p>8. Aktualität</p>	<p>Der Standard ist seit 2006 unverändert.</p>	+/-

Quelle: Infras und Ecologic

C11 Sustainable Process Index

Tab. 27 > Beurteilung des Sustainable Process Index

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)	Der SPI rechnet Umwelteinwirkungen in Umweltauswirkungen, gemessen als ökologischer Fussabdruck (Landverbrauch), um. Der SPI enthält in seinen Berechnungen mehr relevante Aspekte als der EF, da er auch diejenigen Nutzungsarten der Biosphäre (umgerechnet in Landverbrauch) mit einbezieht, welche nicht auf demselben Abschnitt Land hätten untergebracht werden können, und weil er auf unterschiedliche verwendete Technologien reagiert.	+
2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.	Der SPI hat einen breiteren ökologischen Fokus als der EF (z. B. bezieht er Nutzungsarten der Biosphäre mit ein, welche nicht auf demselben Abschnitt Land hätten untergebracht werden können), hat jedoch auch seine Schwäche in der Bewertung von Emissionen. Aufgrund der anderen Abgrenzung ist der SPI vor allem für die Bewertung von Prozessen und insofern auch für die Bewertung von Wirtschafts- und Konsumbereichen gut geeignet – besser als der EF. Zur Bewertung der ökologischen Auswirkungen von Regionen/Ländern hingegen erscheint der EF sinnvoller.	+/-
3. Verlässlichkeit <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	Der SPI ist wissenschaftlich fundiert und begründet. Das Bild des ökologischen Fussabdrucks ist plastisch und erhöht insofern die Verständlichkeit des Ansatzes. Die Grundtheorie und Methodik (Computerprogramm, diverse Datenbanken und ein Handbuch) sind im Internet veröffentlicht und verfügbar. Allerdings sind nicht alle getroffenen Annahmen transparent und nachvollziehbar. Insgesamt bestehen daher teilweise Möglichkeiten für Manipulationen. So haben beispielsweise die Annahmen bzgl. verwendeter Preise Einfluss auf das Ergebnis.	+/-
4. Transparenz <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	Es besteht eine relativ grosse Transparenz: Die Grundtheorie, ein Excel-basiertes Computerprogramm und diverse Datenbanken stehen im Internet zur Verfügung. Nicht dokumentiert sind teilweise, welche Annahmen der Methodik bzw. den Daten zugrunde liegen.	+/-
5. Verständlichkeit	Ebenso wie der EF vereinfacht auch der SPI eine sehr komplizierte Fragestellung und versinnbildlicht den Nachhaltigkeitsgedanken auf prägnante Weise. Allerdings sind die relativ komplexen Berechnungen und die daraus resultierenden Ergebnisse oft schwer nachvollziehbar.	+/-
6. Kohärenz und Vergleichbarkeit <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	Das klar definierte Konzept und der Ansatz sind weitestgehend konsistent und ermöglichen einen Vergleich von Branchen, Konsumbereichen, Produkten und Prozessen untereinander und über die Zeit. Für einen Regionen- bzw. Ländervergleich ist der EF jedoch besser geeignet. Theoretisch erlaubt das Grundkonzept eine Erweiterung um weitere ökologisch relevante «Landnutzungs-Arten».	+/-
7. Verfügbarkeit der Informationen	Der SPI erfordert wie der EF eine grosse Menge an Informationen verschiedenster Quellen, wobei in der Regel keine neue Datenerhebung erforderlich ist. Viele der notwendigen Daten liegen bereits vor. Da der SPI eine ähnliche Datenbasis benötigt wie der EF und diese für die Schweiz bereits berechnet wurde, scheint eine Berechnung des SPI auch für die Schweiz, deren Branchen und Konsumbereiche möglich.	+
8. Aktualität	Bislang wurden diverse Produktionsprozesse mit dem SPI bewertet. Sie wurden im Jahr 2006 aktualisiert.	+/-

Quelle: Infras und Ecologic

> Anhang D: Analyse von Bewertungsmethoden anhand der Qualitätsanforderungen

In den Kapiteln D1 bis D4 werden die folgenden Bewertungsmethoden anhand der «True and Fair View»-Qualitätsanforderungen analysiert:

- D1 die Methode der ökologischen Knappheit (UBP 2006)
- D2 Eco-indicator 99 (Eco-indicator Points)
- D3 ReCiPe 2008
- D4 Impact 2002+

Der Vergleich der Bewertungsmethoden erfolgt auf Basis von Indizes:

- «+» gute Performance
- «-» schlechte Performance
- «+/-» sowohl als auch

D1 Methode der ökologischen Knappheit (UBP 2006)

Die «Methode der ökologischen Knappheit» oder «Ecological Scarcity»-Methode ist eine Bewertungsmethode, mit der Umweltbelastungen, z. B. von Produkten oder Volkswirtschaften, in Umweltbelastungspunkte umgerechnet werden. Zu diesem Zweck gewichtet und aggregiert sie verschiedene Emissionen und Ressourcenverbräuche mit Hilfe so genannter Ökofaktoren. Die Ökofaktoren, gemessen in Umweltbelastungspunkten (UBP) werden errechnet, indem die tatsächlich gemessenen Umweltverbräuche («aktuelle Flüsse») mit ihren «kritischen Flüssen» verglichen werden. Diese sind von den jeweiligen rechtlich verankerten Umweltqualitätszielen abgeleitet. Insofern geben sie die Entfernung einer bestimmten Situation zum politisch definierten Ziel wieder. Auf diese Weise werden unterschiedliche Umweltbelastungen zu einem einzigen Umwelt-Impact-Wert umgerechnet.⁹⁷

Die Methode der ökologischen Knappheit kann auf verschiedene Ebenen – Volkswirtschaften, Branchen, Konsumbereiche, Produkte, Produktionsprozesse etc. – angewandt werden. Sie ist in der Lage, alle ökologischen Auswirkungen zu aggregieren, für die so genannte Ökofaktoren gebildet wurden. Dies setzt voraus, dass Daten zu diesen Umweltverbräuchen vorhanden sind und ein politisch definiertes Umweltziel existiert. So liegen den Ökofaktoren 2006 die in der Schweiz rechtlich verankerten Umweltqualitätsziele zugrunde. Zudem besticht die Methode durch ihre einfache Handhabbarkeit, Verständlichkeit, Interpretierbarkeit und Transparenz.

Die Methode hat ihre Grenzen dort, wo Umweltwirkungen in verschiedenen Ländern miteinander verglichen werden. Dies ist vor allem dann problematisch, wenn Umweltbelastungen im Ausland sehr relevant, für die Schweiz aber nicht oder kaum bedeutsam sind. In dem Fall gibt es keine (adäquate) umweltpolitische Zielgrösse, so dass die betreffende Umweltbelastung durch die Methode nicht adäquat berücksichtigt wird (z. B. Biodiversitätsverlust durch Regenwaldabholzung). Eine regional angepasste Beurteilung der diversen Prozesse ist möglich. Hierzu braucht es entsprechende regionale Ökofaktoren, wie sie beispielsweise für den Wasserverbrauch bestehen.

Wenn die Umweltpolitik eines Landes tatsächlich nachhaltige Umweltziele gesetzt hat, was jedoch derzeit kaum umfassend zutreffen dürfte, könnte mit dieser Methode beurteilt werden, ob sich eine Volkswirtschaft auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung befindet.

⁹⁷ Siehe z. B. BUWAL 1998 und Frischknecht/Steiner/Jungbluth 2009.

Tab. 28 > Beurteilung der Methode der ökologischen Knappheit

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p> <p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Die Methode der ökologischen Knappheit rechnet als Bewertungsmethode Umwelteinwirkungen in Umweltbelastungspunkte (UBP) um. Die UBPs ermöglichen es, eine Vielzahl relevanter Umweltauswirkungen zu einer Kennzahl zu aggregieren. Nicht mit enthalten sind bspw. Lärmemissionen, Landnutzungsänderungen, Unfälle und Bodenerosion. Die UBPs fungieren als eine Art «Währung», welche die Höhe der Umweltwirkungen beziffert. Die UBPs der einzelnen Umwelteinwirkungen lassen sich zu einer Gesamtumweltauswirkung addieren. Der «Wechselkurs» zwischen einer einzelnen chemisch-physikalisch gemessenen Umwelteinwirkung und der Währung UBPs wird in der Methode der ökologischen Knappheit in Form der so genannten Ökofaktoren definiert. Ein Ökofaktor errechnet sich aus der Abweichung der realen Umweltsituation von der Zielsetzung für diese Umwelteinwirkung. Grundsätzlich kann ein beliebiger Zielkatalog definiert und verwendet werden. Im Falle der schweizerischen Ökofaktoren 2006 dienen die in der Schweiz rechtlich verankerten Umweltziele als Basis.</p> <p>Die Methode ist in der Lage, die Umweltwirkungen verschiedener abgegrenzter Systeme, z. B. die Umweltwirkungen von Volkswirtschaften, Branchen, Konsumbereichen, Produkten, Produktionsprozessen etc. zu bewerten.</p> <p>Mit den UBPs kann insgesamt ein gutes Bild der gesamthaften Umweltauswirkungen der Schweizer Volkswirtschaft, ihrer Branchen und Konsumbereiche wiedergegeben werden.</p> <p>Die Methode hat jedoch ihre Grenzen bei der Bewertung von Umweltwirkungen, welche im Ausland entstehen. Diese werden gemäss den Schweizer Umweltzielen gewichtet. Auf diese Weise entstehen gewisse Besonderheiten, die es bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen gilt.</p> <p>Umfasst das betrachtete System neben den direkten (im Inland wirkenden) auch die indirekten (im Ausland wirkenden) Umweltbelastungen, so sind zwei Quellen potenzieller Verzerrungen zu beachten: die zu Grunde gelegten Umweltzielsetzungen sowie die reale Umweltsituation im Wirkungsland.</p> <p>Bei den Umweltzielsetzungen bergen die zugrunde gelegten schweizerischen Zielsetzungen das Risiko, einzelne Umwelteinwirkungen im Ausland höher zu gewichten, als es die Behörden am Wirkungsort tun. Umgekehrt vermeidet man so die Gefahr, durch schweizerische Nachfrage im Ausland erzeugte Umweltbelastungen zu bagatellisieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bezüglich den lokalen Umweltsituationen im Ausland sind grundsätzlich jene Fälle besonders zu beachten, wo die Ökosysteme wesentlich empfindlicher bzw. unempfindlicher auf Einwirkungen reagieren als in der Schweiz. Vor dem Hintergrund der Verlagerung von Umweltwirkungen ins Ausland sind insbesondere die Fälle kritisch, wo auf besonders empfindliche lokale Ökosysteme eingewirkt wird. Der «klassische» Fall ist hier die Beanspruchung nicht erneuerbarer Wasserreserven in trockenen Ländern. Die Methode der ökologischen Knappheit bietet deshalb für den Wasserverbrauch regionalisierte Ökofaktoren an, die auf der schweizerischen Zielsetzung «Erhaltung der Reserven» beruhen. Eine regional angepasste Beurteilung der entsprechenden Prozesse bedingt jedoch auch eine entsprechende, regional separierte Sachbilanz. Sind bei einem untersuchten System weitere «lokale Knappheiten» relevant, so sind für die Vermittlung eines adäquaten Gesamtbildes spezifische Erweiterungen der Methode erforderlich, wie das auch für alle anderen Bewertungsmethoden gilt.
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Die UBPs zeichnen sich durch eine relativ hohe Verlässlichkeit aus: Sie sind wissenschaftlich fundiert und gut begründet. Aufgrund der grossen Transparenz und leichten Verständlichkeit der Methode und deren Berechnungsgrundlagen ist die Möglichkeit für Manipulationen von Ergebnissen gering, abgesehen von Annahmen bzgl. der Bewertung ausländischer Umweltwirkungen, sofern keine (adäquaten) inländischen Umweltziele vorliegen.</p>
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Die Berechnungsgrundlagen (die Herleitung der Ökofaktoren ebenso wie ihre jeweilige Datenqualität) ist transparent dargestellt und veröffentlicht.</p>
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Im Vergleich zum EF und dem SPI ist die Berechnung und Interpretation der UBPs leichter verständlich und besser nachvollziehbar.</p>
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Die Methode der ökologischen Knappheit erlaubt eine Bewertung der Umweltwirkungen von Branchen, Konsumbereichen, Produkten und Prozessen. Ein Zeitvergleich ist nur sinnvoll möglich, sofern sich die Umweltziele nicht verändert haben. Ansonsten müssen die Ökofaktoren vergangener Berechnungen nachträglich angepasst werden.</p> <p>Für Vergleiche von Umweltwirkungen, welche in unterschiedlichen Ländern verursacht werden, ist die Methode jedoch nur eingeschränkt geeignet: siehe 2.</p> <p>Das Grundkonzept ermöglicht eine Erweiterung um weitere Umweltwirkungen, sofern ausreichende Daten vorhanden und entsprechende politische Umweltziele definiert sind.</p>
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Die Methode, ebenso wie die zur Berechnung notwendigen Schweizer Ökofaktoren, mittels derer die Umweltwirkungen in UBPs umgerechnet werden, sind im Internet verfügbar.</p>
<p>8. Aktualität</p>	<p>Die Ökofaktoren, mittels derer die Umweltwirkungen in UBPs umgerechnet werden, werden regelmässig aktualisiert. Die aktuellen Faktoren der Schweiz beziehen sich auf das Jahr 2006.</p>

Quelle: Infras und Ecologic

D2 Eco-indicator 99 (Eco-indicator Points)

Der Eco-indicator 99 (EI) oder Eco-indicator Points wurde im Jahr 1999 von Wissenschaftlern um Mark Goedkoop entwickelt.⁹⁸ Der Indikator und alle dazugehörigen Tools sind über die niederländische Beratungsfirma Pré zu beziehen. Die letzte Version des EI stammt aus dem Jahr 2009.

Der EI kann für die Bewertung von Volkswirtschaften, Branchen, Konsumbereiche, Produkte, Produktionsprozesse etc. – angewandt werden. Er gliedert sich in drei Bereiche:

- > menschliche Gesundheit
- > Umweltschäden (Schäden am Ökosystem)
- > Ressourcenverbrauch

Im Bereich Gesundheit werden Werte in «disability-adjusted life years» (DALY) gemessen. Die Umweltschäden werden als «potential disappeared fraction of plants» (PDF) gemessen, Ressourcen in Megajoule. Alle Werte werden jeweils mittels Schadensfaktoren normalisiert. Für einen durchschnittlichen EU-Bürger sind die Werte auf 1000 Punkte normalisiert.

Bei der Gewichtung der einzelnen Indikatoren und Bereiche können Standardeinstellungen übernommen werden, die durch ein Expertengremium festgelegt werden. Die Gewichtungen in den Standardeinstellungen basieren auf einem Expertenhearing. Es stehen drei Module zur Auswahl:

- > Hierarchisch
- > Individualistisch
- > Egalitaristisch

Die Gewichtung kann jedoch auch individuell angepasst werden. Hierfür existiert ein schematisches Dreieck – das «mixing triangle» – das die Gewichte darstellt. Auch können verschiedene Gewichte je nach Zeithorizont angepasst werden. Ein Vergleich über verschiedene Zeiträume hinweg ist dann jedoch nicht mehr ohne weiteres möglich.

Der EI erfasst Umweltauswirkungen, d.h. Schäden (Damages). Insofern können die Umweltwirkungen von Produkten oder Prozessen direkt abgebildet werden. Es werden allerdings nicht alle Umweltschäden erfasst. In einigen Bereichen fehlen Faktoren (Phosphate im Wasser), in anderen sind sie nicht ausreichend differenziert (Süßwasser /Meerwasser).

Aufgrund der Entstehungsgeschichte und permanenter Überarbeitungen ist der EI allgemein akzeptiert, auch wenn hier angemerkt werden muss, dass es zwei neuere ähnliche Ansätze gibt, die je nach Fall besser geeignet sein könnten: ReCiPe und Impact 2002+.

⁹⁸ Vgl. Goedkoop M./Hofstetter P., Müller-Wenk R., Spriensma R. 1998.

Der EI deckt die wesentlichen Umweltwirkungen ab. Teilweise fehlen jedoch Schadensfaktoren bzw. ist die Entscheidungsfindung weniger transparent. Wird dieselbe Gewichtung beibehalten, so eignet sich der EI auch für Zeitreihen. Insgesamt erfüllt der EI die Anforderungen nach einer «True and Fair View» weitestgehend.

Tab. 29 > Beurteilung der Methode Eco-indicator 99

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>Der EI kann die Umweltwirkungen von Produkten oder Prozessen abbilden. Im weiteren Sinne ist er auch geeignet für Konsumbereiche, Branchen und Volkswirtschaften, obwohl die Autoren davon abraten, die Informationen in der Öffentlichkeit zu verwenden. Es sollte daher sehr gut möglich sein, Entscheidungen auf Informationen aus dem EI zu begründen</p>	<p>+</p>
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Da es sich um ein Tool zur LCA handelt, werden alle Aspekte des Lebensweges mit abgebildet. Die Methode aggregiert verschiedene Umwelteinwirkungen (Pressures) zu einem einzigen Impact-Wert für Umweltauswirkungen. Die Indikatoren decken ein weites Feld an Umweltbereichen ab. Teilweise fehlen jedoch Schadensfaktoren (z. B. für Phosphate im Wasser) oder sind nicht ausreichend differenziert (Süßwasser/Meerwasser). Inwiefern das Gesamtbild den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, hängt jedoch stark von den gewählten Gewichtungen ab.</p>	<p>+</p>
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Der EI besitzt eine hohe Glaubwürdigkeit, da er bereits seit Jahren im praktischen Einsatz ist. Mit ReCiPe liegt allerdings eine verbesserte neue Methode des EI vor.</p>	<p>+/-</p>
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Eine Vielzahl von Veröffentlichungen zur Methodik und deren Anwendung stellt ein hohes Mass an Transparenz sicher. Die Entscheidungsfindung bzgl. der Gewichtungen durch Expertenurteil ist jedoch weniger transparent.</p>	<p>+/-</p>
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Die Vorgehensweise zur Ermittlung des EI ist z.T. für Laien schwierig nachvollziehbar. Das Ergebnis jedoch ist ein Punktwert und somit leicht verständlich. Ein hoher Punktwert deutet auf hohe Umweltschäden hin. Ein Punktwert über 1000 entspricht einer überdurchschnittlichen Umweltbelastung, ein Punktwert unter 1000 einer unterdurchschnittlichen Umweltbelastung.</p>	<p>+/-</p>
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Werden unterschiedliche Gewichtungen bei der Anwendung der EI verwendet, so besteht keine Vergleichbarkeit mehr. Mit dem EI können die Umweltbelastungen auf allen Ebenen (Produkte, Prozesse, Konsumbereiche, Regionen etc.) gewichtet werden.</p>	<p>+/-</p>
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Die Methode, ebenso wie die zur Berechnung notwendigen Ökofaktoren, mittels derer die Umweltwirkungen in Eco-indicator Points umgerechnet werden, sind im Internet verfügbar.</p>	<p>+</p>
<p>8. Aktualität</p>	<p>Die Ökofaktoren, mittels derer die Umweltwirkungen in Eco-indicator Points umgerechnet werden, werden regelmässig aktualisiert. Die aktuellen Faktoren stammen aus dem Jahr 2009. Eine News Liste informiert über aktuelle Änderungen.</p>	<p>+</p>

Quelle: Infrac und Ecologic

D3 ReCiPe

ReCiPe wurde im Jahr 2008 von RIVM, CML, PRé Consultants, Radboud University Nijmegen und CE Delft entwickelt. ReCiPe ist eine Bewertungsmethode (LCIA-Methode) und stellt eine Weiterentwicklung von Eco-indicator 99 dar. Die Methode ReCiPe ähnelt auch der Methode Impact 2002+.

Die Methode gliedert sich genau wie Impact 2002+ in Midpoint (Indikatoren) und Endpoint (Schaden). ReCiPe spricht 18 Kategorien im Midpoint an:

- > Abnehmende Ozonschicht
- > Gefährdung durch Strahlung
- > Aufgenommene Strahlung
- > Ozonkonzentration
- > PM10-Konzentration
- > Klimawirkung
- > Gefährdung durch Schadstoffbelastung (Land)
- > Basische Sättigung
- > Landverbrauch
- > Gestaltete Landschaft
- > Schadstoffbelastung (Meer)
- > Schadstoffbelastung (Süßwasser)
- > Algenwachstum (Meer)
- > Algenwachstum (Süßwasser)
- > Energieverbrauch
- > Rohstoffverbrauch
- > Wasserverbrauch

Für jeden Einflussfaktor werden die physischen Werte erfasst. Diese Werte werden anhand ausführlich vorliegender Faktoren normiert. In einem nächsten Schritt werden die normierten Werte zu drei Größen zusammengefasst:

- > menschliche Gesundheit
- > Ökosystemschäden
- > Ressourcenverbrauch

Analog zum Eco-indicator 99 können die Perspektiven für die Gewichtung der einzelnen Indikatoren individualistisch, hierarchisch oder egalitär sein.

ReCiPe eignet sich für die Bewertung von Umweltbelastungen auf allen Ebenen (Produkte, Prozesse, Konsumbereiche, Regionen etc.). Im Unterschied zu den anderen Methoden (Eco-indicator 99 und Impact 2002+) wird in einem letzten Schritt eine Aggregation aller Werte zu einer Zahl vorgeschlagen. Somit ist ReCiPe tendenziell sehr zugänglich und kompakt.

Es versteht sich von selbst, dass für den Vergleich von Umweltbelastungen über die Zeit und von verschiedenen Produkten, Branchen und Volkswirtschaften dieselbe Gewichtungsart beibehalten werden muss.

Tab. 30 > Beurteilung der Methode ReCiPe

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>ReCiPe liefert für die hier fokussierte Fragestellung die entscheidenden Informationen und kann leichter interpretiert werden als andere vergleichbare Methoden. ReCiPe eignet sich als Bewertungstool für Produkte und Prozesse, kann jedoch auch für Branchen und Produktgruppen bzw. Regionen und Volkswirtschaften angepasst werden.</p>	<p>+</p>
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Das dargestellte Bild ist im Midpoint-Bereich (Indikatoren) sehr wirklichkeitsgetreu. Die unterschiedlichen Faktoren und Gewichtungen verzerren jedoch die Aussagen im Endpoint (Damage)-Bereich. Die resultierende einzelne Zahl ist nicht mehr leicht interpretierbar. ReCiPe erfasst alle Emissionen des Lebensweges.</p>	<p>+</p>
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>ReCiPe ist wissenschaftlich fundiert und anerkannt. Die Methodik baut auf etablierten Modellen wie Eco-indicator 99 und Impact 2002+ auf. Die Möglichkeit, verschiedene Gewichtungsfaktoren zu verwenden, öffnet jedoch auch die Tür für Willkürlichkeit (siehe auch Eco-indicator 99). Beispielsweise können immer die Faktoren gewählt werden, die die präferierte Alternative ins beste Licht rücken.</p>	<p>+/-</p>
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Das Verfahren ist vollständig online dokumentiert und daher leicht überprüfbar. Die Faktoren sind jedoch im Einzelnen nicht intuitiv nachvollziehbar. Die endgültige Ergebniszahl suggeriert eine Objektivität, die so nicht vorliegt.</p>	<p>+/-</p>
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Die Methode ist in der Vorgehensweise für Laien nicht leicht verständlich. Allerdings erleichtert die Aggregation zu einem Punktwert die Verwendung zur Entscheidungsunterstützung.</p>	<p>+/-</p>
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Durch den Vorschlag verschiedener Gewichtungsfaktoren besteht das Risiko, dass Resultate nicht auf einen Blick vergleichbar sind. Die unterschiedlichen Gewichtungen und Normierungen führen zu Mängeln in der Kohärenz und Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Die Methode kann auf Branchen und Produktgruppen bzw. Regionen und Volkswirtschaften angewendet werden. ReCiPe wird laufend weiterentwickelt und kann an neue Anforderungen angepasst werden.</p>	<p>+/-</p>
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Alle Daten zur Methode liegen online vor. Daten zu den Indikatoren sind in der Regel neu zu erfassen/messen.</p>	<p>+</p>
<p>8. Aktualität</p>	<p>Die aktuelle Version ist aus dem Jahr 2008.</p>	<p>+</p>

Quelle: Infras und Ecologic

D4 Impact 2002+

Die Lebensweg-Bewertungsmethode Impact 2002+ von Sébastien Humbert, Manuele Margni und Olivier Jolliet kombiniert Midpoint-/State-Informationen mit Damage-/Impact-Werten. Die Methode kombiniert Impact 2002, Eco-indicator 99, IPCC und CML 2000. Die Vorgehensweise beginnt mit einer Charakterisierung (Inputs und Outputs, LCI), führt zu einer Schadensbewertung (LCIA), gefolgt von einer Normierung, und endet mit der Bewertung.

Die LCI-Ergebnisse teilen sich in 14 Midpoint-Kategorien:

- > Human Toxicity
- > Respiratory effects
- > Ionizing radiation
- > Ozone layer depletion
- > Photochemical oxidation
- > Aquatic ecotoxicity
- > Terrestrial ecotoxicity
- > Aquatic acidification
- > Terrestrial acidification / nutrients
- > Aquatic eutrophication
- > Land occupation
- > Global warming
- > Non-renewable energy
- > Mineral extraction

Diese Kategorien führen wiederum zu vier Schadenskategorien (Mehrfachverlinkungen möglich):

- > menschliche Gesundheit
- > Ökosystemzustand
- > Klimawandel
- > Ressourcen

Schadenswerte können einerseits nicht-normiert in DALY (disability-adjusted life years), PDF (potential disappeared fraction of plants), CO₂-Äquivalente oder MJ angegeben werden. Es wird jedoch empfohlen, normierte Werte zu verwenden. Normierungen können sowohl am Midpoint, d. h. in den Indikatoren, als auch bei den Schadenswerten durchgeführt werden:

- > Erste Normierung in kg-Äquivalente einer Referenzsubstanz. Hierdurch kann der Indikator-Wert bestimmt werden.
- > Zweite Normierung in Punkten zur Bestimmung des Schadenswertes.

Für beide Normierungen stehen Faktoren zur Verfügung. Die Daten können sowohl am Midpoint, d. h. bei den einzelnen Indikatoren, als auch in der Schadensbewertung analysiert werden. Es wird nicht empfohlen, die Punkte für die vier Kategorien zu aggregieren, auch wenn sie alle in Punkten ausgedrückt werden. Insofern wird eine Vermischung der Bereiche vermieden. Höhere Punkte stehen für ein schlechteres Ergebnis.

Tab. 31 > Beurteilung der Methode Impact 2002+

Qualitätsanforderungen	Beurteilung und Performance («+» gute Performance, «-» schlechte Performance, «+/-» sowohl als auch)	
<p>1. Relevanz für Entscheidungen, die durch die Information beeinflusst werden sollen. (Bewertung bezieht sich hier auf Entscheidungen zur Reduktion der Gesamtumweltbelastung)</p>	<p>Die Methodik Impact 2002+ gibt einen umfassenden Überblick über die Umweltschädigung. Die relevanten Umweltbelastungen werden weitgehend betrachtet.</p>	<p style="text-align: center;">+</p>
<p>2. Fokus auf Gesamtbild: Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes. Berücksichtigt werden daher alle relevanten Umweltwirkungen, entlang des gesamten Lebensweges und wenn möglich am Ort ihres Auftretens.</p>	<p>Auf der Midpoint-Ebene, d. h. auf Indikator-Ebene, wird ein weitgehend realistisches Abbild wiedergegeben. Es wird eine relativ grosse Anzahl an Umweltindikatoren betrachtet. Auf der Stufe der Schadenswerte ist das Bild nicht mehr eindeutig verständlich. Der Verzicht auf eine Aggregation auf der letzten Stufe verhindert jedoch eine zu grosse Abstraktion.</p>	<p style="text-align: center;">+</p>
<p>3. Verlässlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit (z. B. Verifizierung seitens Dritter) • Wissenschaftlichkeit 	<p>Impact 2002+ ist wissenschaftlich anerkannt und diskutiert. Der Ansatz hat grosse Ähnlichkeit mit ReCiPe und EI. Manipulation sollte kaum möglich sein, da alle Werte und Normierungen offen gelegt werden.</p>	<p style="text-align: center;">+</p>
<p>4. Transparenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehbarkeit • Überprüfbarkeit 	<p>Die Vorgehensweise ist vollständig publiziert und daher lückenlos nachvollziehbar und nachprüfbar. Die Methodik ist selbst jedoch relativ komplex und daher für Laien nicht ohne Weiteres nachvollziehbar.</p>	<p style="text-align: center;">+</p>
<p>5. Verständlichkeit</p>	<p>Der Ansatz, insbesondere die Punktevergabe, ist nicht intuitiv verständlich. Dies erschwert eine Entscheidungsfindung, insbesondere dann, wenn, wie empfohlen, die vier Punktwerte nicht aggregiert werden.</p>	<p style="text-align: center;">+/-</p>
<p>6. Kohärenz und Vergleichbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohärenz (Konsistenz) • Stetigkeit • Skalierbarkeit • Standardisierbarkeit, Erweiterbarkeit und Anschlussfähigkeit 	<p>Generell sollten Werte und Punkte auch über mehrere Jahre hinweg vergleichbar sein, mit Ausnahme derjenigen Werte, die auf durchschnittliche Verbrauchswerte normiert werden, da diese von Jahr zu Jahr schwanken. Hier ist daher keine Stetigkeit gegeben. Es sollte jedoch möglich sein, innerhalb eines Bezugsraumes (z. B. Europa) mit einheitlichen Durchschnittswerten Vergleiche auch der normierten Damage-Bewertung durchzuführen. Die Methode kann sowohl auf Produkte und Prozesse, als auch auf Produktgruppen, Branchen, Regionen und Volkswirtschaften angewendet werden.</p>	<p style="text-align: center;">+/-</p>
<p>7. Verfügbarkeit der Informationen</p>	<p>Alle Informationen zu Impact 2002+ sind online beim Risk Science Center der University of Michigan zugänglich.</p>	<p style="text-align: center;">+</p>
<p>8. Aktualität</p>	<p>Die letzte Version 2.1 stammt aus dem Jahr 2005.</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

Quelle: Infras und Ecologic

> Anhang E: Unabhängiges Gutachten zu den acht Qualitätsanforderungen

Das Bundesamt für Umwelt hat mit Kaspar Müller einen ausgewiesenen Finanzexperten um ein kritisches Review der acht Qualitätsanforderungen gebeten.

Die Verbesserungsvorschläge aus dem Gutachten sind bei der Finalisierung der Studie berücksichtigt worden. Sein Fazit zu den acht Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen lautet:

.....

Der Umweltberichterstattung fehlen, im Gegensatz zum finanziellen Rechnungswesen, allgemein akzeptierte qualitative Anforderungen an die Informationen. Die vorliegende Studie schliesst mit den qualitativen Anforderungen an die Umweltberichterstattung eine wichtige Lücke und wird so dazu beitragen, dieser zu dem ihr zustehenden Platz in einer der Nachhaltigkeit verpflichteten Gesellschaft zu verhelfen.

.....

> Verzeichnisse

Abkürzungen

ANS

Adjusted Net Savings

CEI

Composite Environmental Indicator

CLRTAP

Convention on Long Range Transboundary Air Pollution

DoS

Dashboard of Sustainability

DPSIR

Driving – Force – Pressure – State – Impact – Response

EE-IAO

Environmentally Extended Input-Output Analysis

EF

Ecological Footprint

EI

Eco-indicator 99

EMAS

Eco Management and Audit Scheme

EPI

Environmental Performance Indicator

EUA

Europäische Umweltagentur

FER

Fachempfehlungen der Rechnungslegung

GPI

Genuine Progress Indicator

IAS

International Accounting Standards

IASB

International Accounting Standards Board

IASC

International Accounting Standards Committee

IKUB

Informations- und Koordinationsorgan Umweltbeobachtung

IMF

International Monetary Fund – Internationaler Währungsfonds

ISO

International Organization for Standardization

LCA

Life Cycle Assessment

LCIA

Life Cycle Impact Assessment

MFA

Material Flow Accounts

NAMEA

National Accounting Matrices including Environmental Accounts

NWI

Nationaler Wohlfahrtsindex

QUARS

Qualità Regionale dello Sviluppo – Regional Quality of Development

RRG

Bundesgesetz über die Rechnungslegung und Revision

SCP

Sustainable Consumption and Production

SEEA

System of Integrated Environmental and Economic Accounting

SERIEE

European System for the Collection of Economic Information on the Environment

SNA

System of National Accounts

SPI

Sustainable Process Index

UBP

Umweltbelastungspunkte

UNCSD

UN Commission for Sustainable Development

UNEP

United Nations Environment Programme

UNFCCC

United Nations Framework Convention on Climate Change

UNSC

United Nations Statistical Commission

UNSD United Nations Statistics Division		Tab. 5 Qualitätsanforderungen der IKUB an Daten und Informationen zur Umweltbeobachtung	28
US-GAAP United States Generally Accepted Accounting Principles		Tab. 6 Quality Considerations for National Sustainability Indicators	33
VGR Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung		Tab. 7 Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen im Überblick	42
WI Wellbeing Index		Tab. 8 Spezifizierung der Qualitätsanforderungen für verschiedene Anwendungsbereiche	44
Abbildungen		Tab. 9 Selbst- und Fremdbindungsmechanismen	48
Abb. 1 Phasen des Managementzyklus umwelt- und ressourcenpolitischer Entscheidungen	35	Tab. 10 Einflussfaktoren auf die Einhaltung einer Zusicherung im Überblick	49
Abb. 2 Blickwinkel der umwelt-ökonomischen Berichterstattung	61	Tab. 11 Massnahmen zur Etablierung der Qualitätsanforderungen / einer True and Fair View	58
Abb. 3 Sachbilanz- und Bewertungsansätze zur umwelt-ökonomischen Berichterstattung	62	Tab. 12 Bewertung von Ansätzen zur Ermittlung der Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft und deren Verursacher anhand der Qualitätsanforderungen für eine True and Fair View (diese Tabelle ist mit Tab. 3 in der Zusammenfassung identisch).	81
Abb. 4 DPSIR-Modell zur Umweltberichterstattung	94	Tab. 13 Berücksichtigung von Umweltbereichen durch die Ansätze zur Ermittlung der Umweltbelastung von Konsum und Produktion einer Volkswirtschaft und deren Verursacher	82
Abb. 5 Relevante Hebel gemäss DPSIR-Modell und deren Messung	94	Tab. 14 Übersicht der Bewertungsmethoden (Life Cycle Impact Assessment)	82
Tabellen		Tab. 15 Vergleich von Bewertungsmethoden zur Ermittlung der potenziellen Umweltauswirkungen anhand der True and Fair View-Anforderungen	83
Tab. 1 Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen für eine True and Fair View	10	Tab. 16 Gegenüberstellung verschiedener Qualitätsanforderungen an Umweltberichterstattungen und statistische Arbeiten	90
Tab. 2 Übersicht der untersuchten Ansätze zur Ermittlung der Umweltwirkungen einer Volkswirtschaft	13	Tab. 17 Beurteilung des EE-IAO & LCA-Ansatzes	98
Tab. 3 Bewertung von Ansätzen zur Ermittlung der Umweltbelastung von Konsum und Produktion einer Volkswirtschaft und deren Verursacher anhand der Qualitätsanforderungen für eine True and Fair View	15	Tab. 18 Vorläufige Beurteilung des Composite Environmental Indicator der EU	100
Tab. 4 Grundprinzipien der «Charta der Öffentlichen Statistik der Schweiz»	27		

Tab. 19		
Beurteilung des Ecological Footprint		101
Tab. 20		
Beurteilung des Environmental Performance Index		102
Tab. 21		
Beurteilung des Genuine Progress Indicator		103
Tab. 22		
Beurteilung des Nationalen Wohlfahrtsindex		104
Tab. 23		
Beurteilung der Adjusted Net Savings		105
Tab. 24		
Bewertung des Regional Quality of Development Index		107
Tab. 25		
Bewertung des Wellbeing Index		108
Tab. 26		
Bewertung des Dashboard of Sustainability		109
Tab. 27		
Beurteilung des Sustainable Process Index		110
Tab. 28		
Beurteilung der Methode der ökologischen Knappheit		113
Tab. 29		
Beurteilung der Methode Eco-indicator 99		115
Tab. 30		
Beurteilung der Methode ReCiPe		117
Tab. 31		
Beurteilung der Methode Impact 2002+		119

> Glossar

Ansatz

Mit Ansatz werden in diesem Bericht die Kombination von Methoden und Datenquellen zur Berechnung der Gesamtumweltbelastung bezeichnet. Ein Ansatz besteht aus einer Sachbilanz (Inventar von Emissionen und Ressourcenverbräuchen) und einer Bewertung, d. h. einer Zusammenfassung der verschiedenen Emissionen und Ressourcenverbräuche zu einer oder einzelnen Umweltbelastungseinheiten (bspw. Umweltbelastungspunkte, CO₂-Äquivalente, Erdöl-Äquivalente, globale Hektare etc.).

Driver

Verursacher von Umweltaus- und -einwirkungen

Impact

Umweltauswirkungen (= Immissionen)

Pressure

Umwelteinwirkungen (= Emissionen und Ressourcenverbräuche)

Response

Massnahmen zur Verbesserung des Umweltzustandes bzw. zur Verringerung der Umweltaus- und -einwirkungen

State

Umweltzustand

«True and Fair View»

Ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild

Umwelt-ökonomische Berichterstattungen

Informationen zu Umweltwirkungen von Volkswirtschaften, Unternehmen, Produkte

> Literatur

- Adelle C., Pallemaerts M. 2009: Sustainable Development Indicators: Overview of relevant FP-funded research and identification of further needs, edited by the European Commission, Brüssel.
- Alcott B. 2005: Jevons' Paradox, in: *Ecological Economics*, vol. 54, pp. 9–21.
- Belli M., Sciubba E. 2006: Extended Exergy Accounting as a general method for assessing the primary resource consumption of Social and Industrial Systems, *Int. J. Exergy*.
- Best A. et al. 2008: Potential of the Ecological Footprint for monitoring environmental impacts from natural resource use.
- Beyond GDP 2007: Measuring progress, true wealth, and the well-being of nations, International Conference, 19. und 20. November 2007, Brüssel. URL: www.beyond-gdp.eu/, letzter Zugriff: 18.08.08.
- Braun M. et al. 2004: Qualitätsmanagement von Daten und Informationen zur Umweltbeobachtung: Empfehlung, hrsg. vom Informations- und Koordinationsorgan Umweltbeobachtung (IKUB), BUWAL, Bern.
- Brouwer R., O'Connor, M. (Hrsg.) 1997: Final Project Report: Methodological Problems in the Calculation of Environmentally Adjusted National Income Figures, Research Report for the European Commission DG-XII, Contract EV5V-CT94–0363, in 2 volumes, July 1997.
- Brown M.T., Ulgiati S. 1997: Emergy-based indices and ratios to evaluate sustainability: monitoring economies and technology toward environmentally sound innovation, in: *Ecological Engineering* 9, pp. 51–69.
- Bruni L., Porta P.L. (Hrsg.) 2006: *Economics & Happiness: Framing the Analysis*, New York.
- Bundesamt für Statistik (BFS) (Hrsg.) 2001: Qualitätsmanagement-Handbuch des BFS, Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik (BFS) (Hrsg.) 2002: Qualitätsbericht 2002, Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik (BFS) (Hrsg.) 2003: Qualitätsmanagement-Handbuch des BFS, Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik (BFS) (Hrsg.) 2004: Qualitätsbericht 2003, Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik (BFS) und KORSTAT (Hrsg.) 2007: Charta Öffentliche Statistik der Schweiz 2008, Zweite, überarbeitete Auflage, Neuchâtel/Bern.
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.) 1998: Bewertung in Ökobilanzen mit der Methode der ökologischen Knappheit: Ökofaktoren 1997, Bern (Schriftenreihe Umwelt Nr. 297).
- Cobb J., Halstead T. 1994: *The Genuine Progress Indicator*, San Francisco.
- Cotting R. 2000: True and fair View-Konzept: Erarbeitung, Umsetzung und Vergleich mit anderen Rechnungslegungskonzepten, Freiburg/Fribourg.
- Cotting R., Boemle M. 2000: True and fair View-Konzept versus Fair Presentation: Analyse auf der Grundlage von IAS, US GAAP und VE RRG, in: *Der Schweizer Treuhänder*, Heft 8, S. 788–794.
- Dahmus J.B., Gutowski T.G. 2005: Efficiency and Production: Historical Trends for Seven Industrial Sectors, working paper presented at the 3rd Biennial Conference of the US Society for Ecological Economics, Tacoma, WA, July 20 -23.
- Daly H., Cobb J.B. 1989: *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment, and a Sustainable Future*, Boston.
- Diefenbacher H., Zieschank R. 2008: Wohlfahrtsmessung in Deutschland – Ein Vorschlag für einen neuen Wohlfahrtsindex, Heidelberg/Berlin.
- Ecologic 2010: Review of the Environmental Performance Index (EPI), URL <http://ecologic.eu/1711>, besucht am 10.03.2010, Berlin.
- Ecologic 2007: Analyse des Yale Environmental Performance Index (EPI), Berlin 2008.
- Ecologic, Sustainable Europe Research Institute (SERI)/Best Foot Forward (Hrsg.) 2008: Potential of the Ecological Footprint for monitoring environmental impacts from natural resource use: Analysis of the potential of the Ecological Footprint and related assessment tools for use in the EU's Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources, Berlin/Wien/Oxford (Report to the European Commission, DG Environment).
- Ehrlich P.R., Holdren J.P. 1971: Impact of Population Growth. in: *Science*, 171, pp. 1212–17.
- EN ISO 14004:1996: Environmental management systems – General guidelines on principles, systems and supporting techniques, First Edition.
- EN ISO 14040:2006: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.
- EN ISO 14044:2006: Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.
- Esty D.C., Levy M., Srebotnjak T., de Sherbinin A. 2005: *Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship*, New Haven, Connecticut.

European Commission 2010: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates für Europäische Umwelt-ökonomische Gesamtrechnungen, Brüssel, den 9.4.2010 (KOM2010:132 endgültig 2010/0073 (COD)).

European Commission 2010: Irreführende Umweltaussagen Auszug aus dem Leitfaden zur Umsetzung/Anwendung der Richtlinie 2005/29/EG über unlautere Geschäftspraktiken, URL: http://ec.europa.eu/environment/eussd/unfair_practices.htm.

European Commission 2009: Towards a composite index on environmental pressures for the EU, Working document for experts workshop 13/7/2010.

European Commission 2002: SERIEE – Environmental Protection Expenditure Accounts: Compilation Guide, Luxembourg.

European Commission 1994a: SERIEE 1994 Version, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

European Food Sustainable Consumption and Production Round Table 2010: Guiding Principles – Voluntary environmental assessment and communication of environmental information along the food chain, including to Consumers, URL: www.food-scp.eu/files/Guiding_Principles.pdf.

Europäische Umweltagentur (EUA), European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production 2010: Towards a Set of Indicators on Sustainable Consumption and Production (SCP) for EEA reporting, URL: http://scp.eionet.europa.eu/publications/SCP_Indicator_frame.

Europäische Umweltagentur (EUA) 1999: Environmental indicators: Typology and overview, Prepared by: Smeets, E./Weterings R., Kopenhagen (Technical report No. 25).

Europäische Umweltagentur (EUA) 2009: Environmental Pressures from European Consumption and Production: A study in integrated environmental and economic analysis, prepared by Moll, S./Watson D., Kopenhagen (ETC/SCP (European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production) working paper 1/2009).

Europäische Umweltagentur (EUA) 2007: EEA contribution to the «Beyond GDP» conference. Accounting fully for ecosystem services and human well-being. Technical paper.

Eurostat 2005: Europäische Statistiken: Verhaltenskodex für die nationalen und gemeinschaftlichen statistischen Stellen, Luxemburg.

Eurostat 2001a: Economy-wide material flow accounts and derived indicators: A methodological guide. European Commission, Luxembourg.

Eurostat 2001b: NAMEA for air emissions: Results of pilot studies. Statistical Office of the European Communities, Luxembourg.

Eurostat/European Commission 2007: Measuring progress towards a more sustainable Europe: 2007 monitoring report of the EU sustainable development strategy, Statistical Books, Luxembourg.

Frischknecht R./Steiner R./Jungbluth N. 2009: Methode der ökologischen Knappheit – Ökofaktoren 2006: Methode für die Wirkungsabschätzung in Ökobilanzen, hrsg. vom Bundesamt für Umwelt (BAFU), ÖBU Schweizerische Vereinigung für ökologisch bewusste Unternehmensführung, Bern.

Giljum S., Hubacek K. 2009: Conceptual foundations and applications of physical input-output tables, in: Suh, S. (Hrsg.) Handbook of input-output economics for industrial ecology, Dordrecht, The Netherlands (Series: Eco-Efficiency in Industry and Science , Vol. 23).

Giljum S., Hubacek K. 2009: Conceptual foundations and applications of physical input-output tables, in: Suh, S. (Hrsg.) Handbook of input-output economics for industrial ecology, Dordrecht.

Goedkoop M. et al. 2009: ReCiPe 2008: A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level, Report I: Characterisation, Amersfoort et al. Netherlands.

Goedkoop M./Hofstetter P./Müller-Wenk R./Spriensma R. 1998: The Eco-indicator 98 Explained, in: International Journal of LCA, 3(6), S. 352–360, retrieved from: URL: www.scientificjournals.com/sj/lca/welcome.htm.

Goedkoop M., Spriensma R. 2001: The Eco-indicator 99: A damage oriented method for Life Cycle Impact Assessment – Methodology Report, 3rd edition, Amersfoort.

Gómez O., Páramo R. 2005: Environmental Accounting – Methodological Guidebook, Data processing of land cover flows. EUA / European Topic Centre Terrestrial Environment.

Haberl H. et al. 2004b: Ecological footprints and human appropriation of net primary production: a comparison, in: Land Use Policy 21, pp. 279–288.

Haberl H., Erb K.H., Krausmann F. 2007b: Human appropriation of net primary production (HANPP). Internet Encyclopedia of Ecological Economics, URL: www.ecoeco.org/publicae/encyc.htm.

Haberl H., Wackernagel M., Wrbka T. 2004a: Land use and sustainability indicators: An introduction, in: Land Use Policy 21, pp. 193–198.

Hales D., Prescott-Allen R. 2002: Flying Blind: Assessing Progress Toward Sustainability.

Hamilton K., Clemens M. 1999: Genuine Savings Rates in Developing Countries, in: World Bank Economic Review, 13:2, pp. 333–56.

- Hammer M., Hinterberger F. 2003: SHDI – A Sustainable Human Development Index: A suggestion for «greening» the UN's index of social and economic welfare. Presentation held at the Conaccount meeting, 8.–10.10.2003, Wuppertal.
- Hauschild et al. 2009: Framework and requirements for Life Cycle Impact Assessment (LCIA) models and indicators. European Commission – DG Joint Research Centre, JRC, Institute for Environment and Sustainability (IES), URL: <http://lct.jrc.ec.europa.eu/eplca/deliverables/consultation-on-international-reference-life-cycle-data-system-ilcd-handbook>.
- Hinterberger F., Giljum S., Hammer M. 2003: Material flow accounting and analysis (MFA). A valuable tool for analyses of nature-society interrelationships. SERI Background Paper No. 2. Sustainable Europe Research Institute, Wien.
- Hiznyik E., Toth F.L. 2010: Relate existing measures of sustainability to economic performance, InStream, INtegrating MainSTREAM Economic Indicators with Sustainable Development Objectives.
- Hofer P., Scheelhaase J., Wolff H. 1998: Nachhaltige Entwicklung im Energiesektor? Erste deutsche Branchenanalyse zum Leitbild von Rio, hrsg. von Prognos AG, Umwelt und Ökonomie Band 27, Heidelberg.
- Holdren J.P., Ehrlich A. 1974: Human Population and the Global Environment, in: *American Scientist*, 62:3, pp. 282–92, URL: www.leidenuniv.nl/interfac/cml/ssp/projects/dematerialisation/index.html.
- Huber J. 1995: Nachhaltige Entwicklung durch Suffizienz, Effizienz und Konsistenz, in: Fritz, P./Huber, J./Levi, H.W. (Hrsg.): *Nachhaltigkeit in naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Perspektive: eine Publikation der Karl-Heinz-Beckurts-Stiftung*, Stuttgart, S. 31–46.
- IASB 2009: Rahmenkonzept für die Aufstellung und Darstellung von Abschlüssen (Framework), URL: www.ifrs-portal.com/Texte_deutsch/Framework/Inhalt.htm, letzter Zugriff am 24.11.2009.
- Imhoff M. et al. 2004: Global patterns in human consumption of net primary production. *Nature* 429, pp. 870–873.
- Jolliet O. et al. 2003: IMPACT 2002+: A New Life Cycle Impact Assessment Methodology, in: *International Journal of Life Cycle Assessment*, 8 (6), pp. 324–330.
- Jungbluth N./Frischknecht R. 2000: Eco-indicator 99 – Implementation: Assignment of Damage Factors to the Swiss LCI database «Ökoinventare von Energiesystemen», hrsg. von ESU-services, Uster, retrieved from: www.esu-services.ch.
- Jungbluth N./Nathani C./Stucki M./Leuenberger M. 2011: Environmental Impacts of Swiss Consumption and Production: A combination of input-output analysis with life cycle assessment, hrsg. vom Bundesamt für Umwelt, Bern (Environmental studies Nr. 1111).
- Kaly, U.L. et al. 1999: Environmental Vulnerability Index (EVI) to summarise national environmental vulnerability profiles. SOPAC Technical Report 275. Report to NZODA.
- Kitzes J. et al. 2009: Ecological Footprint Standards.
- Kleijn R., Tukker A., van der Voet E. 1997: Chlorine in the Netherlands, Part I: An Overview, in: *Journal of Industrial Ecology Winter*, Vol. 1, No. 1, pp. 95–116.
- Krotscheck C., Narodoslowsky M. 1996: The Sustainable Process Index. A New Dimension in Ecological Evaluation, in: *Ecological Engineering*, 6, pp. 241–58.
- Kütting K. 2000: Perspektiven der externen Rechnungslegung, in: *Der Schweizer Treuhänder Heft 3*, 2000, S. 153–168.
- Lawn P.A. 2003: A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes, in: *Ecological Economics* 44:2003, S. 105–118.
- Meadows D.H., Meadows D., Randers J. 2004: *The Limits to Growth: The 30-Year Update*, White River Junction.
- Meffert H., Kirchgeorg M. 1998: *Marktorientiertes Umweltmanagement: Konzeption – Strategie – Implementierung mit Praxisfällen*, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart.
- Moran M.J., Sciubba E. 1994: *Exergy analysis: principles and practice*, JERT, 116, n. 4.
- Murphy M. (Hrsg.) 2006: *The Happy Planet Index*. nef (new economics foundation) and Friends of the Earth, London.
- Nathani C./van Nieuwkoop R./Wickart M. 2008: Revision der IOT 2001 und Schätzung einer IOT 2005 für die Schweiz, hrsg. von Rütter & Partner, ecoplan, cepe, Rüslikon/Bern/Zürich.
- Neumayer E. 2001: The human development index and sustainability – a constructive proposal, in: *Ecological Economics*, Vol. 39, pp. 101–114.
- Connor M. 2009: Principles for Organising Information on Environmental Degradation within the SEEA Stock/Flow Accounting Framework, Proceeding of the EMAN EA-SDI-Conference, Prague.
- Odum H.T. 1996: *Environmental Accounting: Emery and Environmental Decision Making*, New York.
- OECD 2011: *Towards green growth – A summary for policy makers*. Brochure prepared for the OECD Meeting of the Council at Ministerial Level, 25–26 Ma, 2011, Paris. URL: www.oecd.org/dataoecd/43/15/47988963.pdf, letzter Zugriff am 21.7.2011.
- OECD 2010a: *Developing Societal Progress Indicators: A Practical Guide*, Statistics Directorate Working Paper No. 35, Paris.

- OECD 2010b: Green Growth Strategy (measuring progress for the GGS), oder measuring the progress of societies, Paris.
- OECD 2003: Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities, Version 2003/1, Paris (STD/QFS2003:1) .
- OECD 2001: Policy Brief Organisation for Economic Co-operation and Development, September 2001: Sustainable development: Critical issues, Paris.
- Oers L. et al. 2005: Policy Review on Decoupling: Development of indicators to assess decoupling of economic development and environmental pressure in the EU 25 and AC-3 countries. Institute of Environmental Sciences (CML), Leiden University.
- Ott W., Staub C. 2009: Wohlfahrtsbezogene Umweltindikatoren: Eine Machbarkeitsstudie zur statistischen Fundierung der Ressourcenpolitik, hrsg. vom Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern.
- Oxford English Dictionary 1933, Vol. XI, Oxford
- Prescott-Allen R. 2006: The structure of a wellbeing index, Evaluation of the proposed structure of the wellbeing index developed for debate at the JRC/OECD workshop, June 2006, Milano.
- Ritthoff M., Rohn H., Liedtke C. 2002: Calculating MIPS – Resource productivity of products and services, Wuppertal.
- Rubli S./Jungbluth N./Demarne A.-M.M. 2005: Materialflussrechnung für die Schweiz: Machbarkeitsstudie, hrsg. von der Wertstoff-Börse GmbH, ESU-services.
- Sagar A.D., Najam A. 1997: The human development index: a critical review, in: Ecological Economics, Vol 25, pp. 249–264.
- Sbilanciamoci! (ohne Jahrgang): The QUARS: Assessing the Quality of Development in Italian Regions, Rom o.J.
- Schandl H. et al. 2002: Handbook of Physical Accounting. Measuring bio-physical dimensions of socio-economic activities. MFA – EFA – HANPP. Institute for Interdisciplinary Studies of Austrian Universities (IFF), Wien (Social Ecology Working Paper 73).
- Schepelmann P. et al. 2010: Towards Sustainable Development – Alternatives to GDP for measuring progress. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy. Wuppertal Spezial 42.
- Schmid U. 1999: Ökologisch nachhaltiges Management, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Heft 6, Jahrgang 28, S. 285–291.
- Schmidt-Bleek F. 1994: Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – das Mass für ökologisches Wirtschaften, Berlin/Basel.
- Schwegler R. 2008: Moralisches Handeln von Unternehmen: Eine Weiterentwicklung des neuen St. Galler Management-Modells und der Ökonomischen Ethik, Wiesbaden (Dissertation an der RWTH Aachen 2007).
- Sciubba E. 1995: Modeling the energetic and exergetic self-sustainability of societies with different structures, JERT, 117, n. 6.
- Spangenberg J. Hrsg. 1995: Sustainable Europe. The study. Friends of the Earth, Brussels.
- Spangenberg J., Bonnoit O. 1998: Sustainability Indicators – A Compass on the Road towards Sustainability, Wuppertal (Wuppertal Paper. No. 81).
- Spori P. 2000: Schweizerische Handelsbilanz und Steuerbilanz im Umbruch? Die Arbeiten an einem neuen Rechnungslegungsrecht und dessen Verhältnis zum Steuerrecht, CH-D Wirtschaft 5/00, S. 1–4.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 2007: Umwelt-ökonomische Gesamtrechnung – Ausgaben für Umweltschutz, Fachserie 19, Reihe 6, Wiesbaden.
- Stiglitz J.R., Sen A., Fitoussi J.-P. 2009: Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, Paris.
- Ströbele W. 1987: Rohstoffökonomik: Theorie natürlicher Ressourcen mit Anwendungsbeispielen Öl, Kupfer, Uran und Fischerei, München.
- Schaltegger S., Sturm A. 1992: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen: Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte. Haupt: Bern.
- Sutter D./Heldstab J./Nathani C./Holzhey M. 2009: NAMEA-AIR: Treibhausgasemissionen der Wirtschaftsbranchen – Methodikhandbuch. Schlussbericht an das BFS, Zürich, Rüschiikon.
- Tukker A., Kleijn R., van der Voet E., Smeets R.W. 1997: Chlorine in the Netherlands, Part II: Risk Management in Uncertainty for Chlorine, in: Journal of Industrial Ecology, Vol. 1, No. 2, pp. 91–110.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) 2007: Ökonomische Bewertung von Umweltschäden: Methodenkonvention zur Schätzung externer Umweltkosten, Dessau.
- UNEP, EC, IMF, OECD, World Bank 2003. Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting 2003 (SEEA), Final Draft.
- United Nations 1997: Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods, Series F, No. 67, New York.
- UN Commission for Sustainable Development (UNCSD) 2007: Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies, Third Edition, New York.
- United Nations Statistics Division (UNSD) 2009a: Country Practices on National Official Statistics, URL: <http://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/searchgp.aspx>, letzter Zugriff: 24.11.2009

-
- United Nations Statistics Division (UNSD) 2009b: Fundamental Principles of Official Statistics, New York 2009.
URL: www.unstats.un.org, letzter Zugriff: 20.11.2009.
- van den Bergh J. 2006: Abolishing GDP, The Largest Information Failure in the World, pp. 1–28.
- Vorentwurf und Begleitbericht zu einem Bundesgesetz über die Rechnungslegung und Revision (RRG).
- Wackernagel M., Rees W. 1996: Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth, Gabriola, Island/Philadelphia.
- Wackernagel M. 2007: Contribution to Beyond GDP «Virtual Indicator Expo».
- Wackernagel M., Hamilton K., Loh J., Sayre J. 2002: Accounting for Sustainable Development: Complementary Monetary and Biophysical Approaches. OECD.
- Wesselink B. 2007: Tool use in integrated assessments: Integration and synthesis report for the Sustainability A-Test project, MNP Report 555030001/2006, Working Document.
- Wiedmann T., Minx J., Barrett J. 2006a: Development of an Indicator for Emissions and Impacts associated with the Consumption of Imported Goods and Services. UK Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). Sustainable Consumption and Production – Development of an Evidence Base. SCP001 Resource Flows.
- Wieland J. 2004a: Glaubwürdigkeit und eine Ethik der Governance, Konstanz (KleM Working Paper Nr. 06/2004).
- Wieland J. 2004b: Governanceethik und moralische Anreize, Konstanz (KleM Working Paper Nr. 07/2004).
- Wieland J. 1996: Ökonomische Organisation, Allokation und Status, Tübingen (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften Band 92).
- World Commission on Environment and Development Hrsg. 1987: Our Common Future, Oxford/New York.
- Yale Center for Environmental Law and policy (YCELP), Columbia University – Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) 2010: Environmental Performance Index 2010, Summary for Policy Makers.
- Yale Center for Environmental Law and policy (YCELP), Columbia University – Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) 2010: 2010 Environmental Performance Index, Preliminary Results.
- Zukunftskommission der Friedrich-Ebert-Stiftung Hrsg. 1998: Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, sozialer Zusammenhalt, ökologische Nachhaltigkeit: Drei Ziele – ein Weg, Bonn.