

Inhaltsübersicht

Einleitung.....	15
1 Hintergrund, Fragestellung und Vorgehen	19
1.1 Die Entsorgung von Abfällen in der Umweltplanung	19
1.2 Planungsrelevante Fragen	35
1.3 Der Anspruch der Nachhaltigkeit	46
1.4 Stoffstrom-Management als Planungsinstrument	60
1.5 Suche nach Maßstäben	80
2 Von der klassischen zur nachhaltigen Abfallwirtschaft	95
2.1 Die Bedeutung der Abfallbehandlung	95
2.2 Beispiele konkreter Projekte zur Vermeidung von Abfällen	102
2.3 Strategie zur Vermeidung von Abfällen	112
3 Zukunftsfähigkeit im Bauwesen	133
3.1 In- und Output im Bauwesen	133
3.2 Qualität der Bauabfälle	142
3.3 Vermeidung von Umweltbelastungen im Bauwesen	145
4 Wegbereiter einer nachhaltigen Entwicklung	161
4.1 Nachhaltigkeit in der Abfallwirtschaft	162
4.2 Umwelt-Management	172
4.3 Dezentrale Wirtschaftsformen	180
4.4 Eine neue Umweltberatung	188
4.5 Institutionsübergreifende Foren zur Vermeidung von Umweltbelastungen in ausgewählten Bedürfnisfeldern	195
5 Resümee.....	205
6 Zusammenfassung	223
Quellen	227

Ausführliches Inhaltsverzeichnis

Danksagung	4
Inhaltsübersicht	5
Ausführliches Inhaltsverzeichnis	6
Verzeichnis der Abbildungen	11
Tabellenverzeichnis	12
Verwendete Abkürzungen und Einheiten	14
Einleitung.....	15
1 Hintergrund, Fragestellung und Vorgehen	19
1.1 Die Entsorgung von Abfällen in der Umweltplanung	19
Historische Entwicklung der Abfallentsorgung.....	21
Zentrale versus dezentrale Abfallentsorgung	24
Abfallwirtschaftliche Planung	27
Einfluss der Umweltplanung	29
Produktbezogene Umweltplanung.....	31
Auswirkungen des regionalen Umweltschutzes	32
1.2 Planungsrelevante Fragen.....	35
Welches Ziel wird verfolgt?	35
Was soll betrachtet werden?	37
Wer soll Beurteilungen vornehmen?	38
Wieso Abfall als Ausgangspunkt?.....	39
Was ist in der Mülltonne?.....	40
Wie lassen sich Alternativen finden?.....	41
Wie relevant sind die Bauabfälle?	43
Mit welchen Ansätzen erfolgt die Umsetzung?.....	44
Worin liegt der Nutzen?.....	44
1.3 Der Anspruch der Nachhaltigkeit	46
Ausgangssituation.....	46
Ziele und Leitbilder der Nachhaltigkeit.....	48
Soziale Gerechtigkeit.....	49
Umgang mit natürlichen Rohstoffen.....	50

Der Raum nachhaltigen Handelns	51
Gesellschaftliche Beteiligungen an Entscheidungsprozessen	52
Abfallwirtschaftliche Verpflichtungen, die sich aus der Agenda 21 ergeben	53
Lokale Agenden 21	54
Themen der Lokalen Agenden 21	56
Das Thema Abfall im Agenda-21-Prozess	57
1.4 Stoffstrom-Management als Planungsinstrument	60
Skizzieren wesentlicher Materialströme	60
Abfallströme	61
Papier	66
Glas	68
Kunststoffe	69
Eisen-Metall	70
Aluminium	71
Stoff- und Energieströme	73
Das Management von Stoffströmen	75
1.5 Suche nach Maßstäben	80
Wirkungen erfassen	80
Ökologische Bewertung	81
Ökobilanzierung nach DIN EN ISO 14040	87
Basisdatenmaterial nach BUWAL	88
Nachhaltigkeitsindikatoren	89
Umweltindikatoren	90
Wirtschaftsindikatoren	91
Soziale Indikatoren	92
Bedarfsbezogener Indikatorenmix	92
2 Von der klassischen zur nachhaltigen Abfallwirtschaft	95
2.1 Die Bedeutung der Abfallbehandlung	95
2.2 Beispiele konkreter Projekte zur Vermeidung von Abfällen	102
Abfallvermeidung in Köln	103
Föhler Dosenschwur	104
MiniMüll®	104

Abfallarme Großveranstaltung in Kiel	105
Verbraucher-Zentrale fördert zukunftsfähigen Konsum	106
Abfallvermeidung in der KARSTADT AG.....	107
Abfallvermeidung in Hotellerie und Gastronomie	108
Abfallberatungsagentur.....	109
Projekt Jungbrunnen für PCs	110
Pilotprojekt zur Abfallvermeidung in Witzenhausen	110
2.3 Strategie zur Vermeidung von Abfällen	112
Abfallvermeidung als Bestandteil einer ökologischen Stoffwirtschaft	113
Relevanz einzelner Abfallfraktionen	117
Herkunft der Abfälle	122
Papier/Pappe:	124
Biogene Fraktion:	124
Bauabfälle:	124
Beispiele einer stoffflussorientierten Abfallvermeidung.....	124
Bedürfnisfeld Nahrung	125
Beispiel: Mineralwasser	125
Beispiel: Kantine	126
Bedürfnisfeld Kommunikation	128
Bedürfnisfeld Wohnen	129
Auswirkungen der ökologischen Abfallwirtschaft	130
3 Zukunftsfähigkeit im Bauwesen	133
3.1 In- und Output im Bauwesen.....	133
Input – der Rohstoffeinsatz.....	133
Output – die Bauabfallmengen	135
Zum Vorgehen	136
Hochbau	136
Baustellenabfälle.....	139
Abfälle aus dem Straßenbau	139
Ergebnisse	139
3.2 Qualität der Bauabfälle	142

3.3 Vermeidung von Umweltbelastungen im Bauwesen.....	145
Die Nichtbau-Strategie	149
Abfallvermeidend Bauen und umweltverträgliche Baumaterialien einsetzen	150
Reduktion des Schadstoffeinsatzes im Bauwesen.....	152
Schadstoffentfrachtung durch Getrennthaltung	154
Strategien zur Implementierung eines hochwertigen Recyclings	157
1. Reinheitsstrategie	157
2. Kontrollstrategie	157
3. Rückbaustrategie	157
4. Konstruktionsstrategie	158
5. Weiternutzungsstrategie	158
Resümee	159
4 Wegbereiter einer nachhaltigen Entwicklung.....	161
4.1 Nachhaltigkeit in der Abfallwirtschaft.....	162
Weitgehend umgesetzte Ansprüche der Agenda 21	162
Unzureichend umgesetzte Anforderungen der Agenda 21	163
Nicht umgesetzte Anforderungen aus dem Kapitel 20, das sich auf den Sonderabfall bezieht	164
Nicht umgesetzte Anforderungen aus dem Kapitel 21, das sich auf den Siedlungsabfall bezieht.....	165
Anforderungen der Agenda 21 aus Kapiteln, die die Abfallwirtschaft tangieren.....	169
Kapitel 4: Veränderung der Konsumgewohnheiten	169
Kapitel 6: Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit	169
Kapitel 7: Förderung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung	170
Fazit	170
4.2 Umwelt-Management.....	172
EG-Öko-Audit-Verordnung und ISO 14001	172
Umweltmanagement in Behörden	174
Erfahrungen im Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.....	176
4.3 Dezentrale Wirtschaftsformen	180
Cluster	182
Regionalförderung.....	183

Subsistenzproduktion.....	184
Die Direktvermarktung	185
4.4 Eine neue Umweltberatung.....	188
Die angebotsorientierte Umweltberatung	189
Beratung zur umweltbewussten Produktkonstruktion	190
Die umweltorientierte Bauberatung.....	192
4.5 Institutionsübergreifende Foren zur Vermeidung von Umweltbelastungen in ausgewählten Bedürfnisfeldern	195
Personelle Zusammensetzung der Foren	196
Begründung für die Bedürfnisfelder	197
Räumlicher Bezug.....	197
Aufbau der Foren	198
Mediationskonzept.....	202
Kooperation mit Praxispartnern.....	203
5 Resümee	205
Nachhaltigkeit steht primär für globalen Umweltschutz	205
Der Abfall lässt sich als Informationsquelle nutzen	207
Es mangelt an Daten zum Abfall	208
Vorsorgender Umweltschutz muss obligatorisch sein.....	210
Wissen über globale Zusammenhänge in regionale Planungen einfließen lassen.....	211
Lobby- und Öffentlichkeitsarbeit sind wichtige umweltpolitische Instrumente	213
Miteinander statt gegeneinander.....	214
Unsere Abfälle sind nicht nachhaltig.....	216
Den Ratschlägen müssen Taten folgen.....	217
Abfall kann ein Nachhaltigkeitsindikator unter anderen sein.....	219
6 Zusammenfassung	223
Quellen	227

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1.1-1: Ver- und Entsorgung urbaner Zentren.....	20
Abb. 1.1-1: Erklärungsmodell ökosystemarer Verbindungen	34
Abb. 1.3-1: Die zentralen Eckpunkte einer nachhaltigen Entwicklung.....	49
Abb. 1.4-1: Abfallströme in Deutschland 1993	61
Abb. 1.4-2: Herstellungspfad Butter	65
Abb. 1.4-3: Herstellungspfad Papier.....	66
Abb. 1.4-4: Herstellungspfad Glas.....	68
Abb. 1.4-5: Herstellungspfad Kunststoffe	69
Abb. 1.4-6: Herstellungspfad Eisen-Metall	71
Abb. 1.4-7: Herstellungspfad Aluminium	72
Abb. 1.4-8: Beispiele zentraler Materialströme.....	74
Abb. 1.4-9: Schritte eines Stoffstrom-Managements.....	76
Abb. 1.4-10: Schritte 1 und 2 eines ökologischen Stoffstrom- Managements entlang des Herstellungspfad für Papier	78
Abb. 1.4-11: Schritte 3 und 4 eines ökologischen Stoffstrom- Managements entlang des Herstellungspfad für Papier	79
Abb. 1.5-1: Wirkung von Schadstoffen	80
Abb. 1.5-2: Der Driving Force-Pressure-State-Response-Ansatz	90
Abb. 2.1-1: Abfallmengenströme und Verbleib der Siedlungsabfälle in Deutschland	96
Abb. 2.1-2: Abfallströme der Restabfallmengen in Schleswig- Holstein im Jahre 2000	99
Abb. 2.1-3: Entwicklung der Abfallmengen für Hausmüll in Bayern von 1992 bis 1997.....	100
Abb. 2.3-1: Untersuchungsspektrum Stofffluss.....	114
Abb. 2.3-2: Abschätzung der ökologischen Relevanz der Fraktionen aus dem festen Siedlungsabfall-Potential in Schleswig- Holstein.....	121
Abb. 2.3-3: Abfall- und Wertstoffmengen nach Herkunftsbereichen in Schleswig-Holstein (Gewichtsprozent; Gesamtmenge ohne Erdaushub: 4,9 Mio. Tonnen)	122
Abb. 2.3-4: Umweltentlastungs-Potential durch Abfallvermeidung	130

Abb. 3.1-1: Materialströme im Bauwesen in Deutschland ohne Erdbau (Stand: 1997)	134
Abb. 3.3-1: Sand- und Kiesabbau.....	145
Abb. 3.3-2: Zeitliche Entwicklung der Umweltbelastungen durch Bau und Instandhaltung eines Gebäudes.....	146
Abb. 3.3-3: Ruine: Sanierungsobjekt oder Quelle für Sekundärrohstoffe	148
Abb. 3.3-4: Produktrecycling: Neubau mit alten Ziegelsteinen (Projekt der EXPO 2000).....	155
Abb. 3.3-5: Aufbereitung mineralischer Bauabfälle	158
Abb. 4.2-1: Schritte eines Umweltmanagementsystems nach dem EG-Öko-Audit.....	173
Abb. 4.2-2: Stofffluss Papier im LANU 1997.....	178
Abb. 4.5-1: Struktur und Aufgaben der Steuerungsgruppe eines institutionsübergreifenden Forums.....	200
Abb. 4.5-2: Struktur und Aufgaben der Arbeitsgruppen eines institutionsübergreifenden Forums.....	201

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.5-1: Methoden der ökologischen Bewertung	82
Tab. 1.5-2: Indikatoren für die Umweltbelastung.....	84
Tab. 1.5-3: Arbeitsschritte der ökologischen Bewertung	86
Tab. 2.3-1: Abfallwirtschaft versus Stoffstrom-Management.....	113
Tab. 2.3-2: Aspekte für die Suche nach relevanten Themengebieten	116
Tab. 2.3-3: Potential fester Siedlungsabfälle in Schleswig-Holstein 1994.....	119
Tab. 2.3-4: Matrix zur Verknüpfung mit Bedürfnisfeldern.....	123
Tab. 3.1-1: Geschätzte Bauabfälle und Verwertungsquoten in Deutschland 1995.....	135
Tab. 3.1-2: Durchschnittliche zeitliche Intervalle von Renovierung, Modernisierung und Abriss.....	138
Tab. 3.1-3: Übersicht des durchschnittlichen Potentials an Bauabfällen pro Jahr in Schleswig-Holstein (ohne Erdaushub) [Tsd. t/a].....	140

Tab. 5-1: Die wichtigsten Fragen an den Abfall221

Verwendete Abkürzungen und Einheiten

a	Jahr
AWIS	Abfallwirtschaftliches Informationssystem
BImSchG	Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern
°C	Grad Celsius
cbm	Kubikmeter
CO ₂	Kohlendioxid
DIN	Deutsche Industrie-Norm
DSD	Duales System Deutschland GmbH
e.V.	eingetragener Verein
E	Einwohner
EG	Europäische Gemeinschaft
EMAS	Environmental Management and Audit Scheme
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoff
Gew.	Gewicht
ISO	International Organisation for Standardisation
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
kWh	Kilowattstunde
LANU	Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
LCA	life-cycle-analysis
LK	Landkreis
MBA	Mechanisch-Biologische Abfallbehandlung
Mg	Megagramm = 1000 kg = 1 Tonne
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MVA	Müllverbrennungsanlage
PAK	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PPK	Papier, Pappe, Karton
PVC	Polyvinylchlorid
RAL	Deutsches Institut für Gütesicherung
ROG	Raumordnungsgesetz
t	Tonne = 1000 kg = 1 Mg
TA	Technische Anleitung
Tsd.	Tausend
UN	Vereinigte Nationen
US	Vereinigte Staaten (von Amerika)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
zit.	zitiert

Einleitung

Aus dem Protest gegen Risiken, die mit der Erzeugung von Atomenergie verbunden sind, entwickelte sich in Westdeutschland in den 70er-Jahren eine Umweltschutzbewegung. In den 80er-Jahren wurden die Ansprüche zum Energiesparen auf das Rohstoffsparen ausgeweitet. Die Erkenntnis, dass das Wohlstandsleben mit einer weltweiten Umweltzerstörung zusammenhängt, wurde zum Allgemeinwissen. Dieses Wissen, gepaart mit einem politischen Änderungswillen, bildete die Grundlage für die bislang weitreichendsten umweltbezogenen Beschlüsse auf der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992. In Deutschland verlagerten sich in dieser Zeit im Zuge der Deutschen Einheit die politischen Prioritäten. Das Umweltbewusstsein verlor in der deutschen Bevölkerung an Bedeutung und die Beschäftigungsfrage nahm wieder den obersten Stellenwert ein. Nur mit Mühe lässt sich derzeit der in Rio verabschiedete Anspruch eines „sustainable development“ aufrechterhalten.

In den vergangenen Jahren entstanden einige Einzelaktivitäten zur Agenda 21, die vor allem den Klimaschutz thematisierten. Diese Vorrangstellung des Klimaschutzes ist vergleichbar mit der Schwerpunktsetzung der Umweltbewegung in den 70er-Jahren auf das Energiethema. Dass aber die Themen „Energie, Klima, Wasser, Boden, Luft“ alle über den Warenkonsum miteinander verbunden sind, wird immer wieder durch Umweltskandale verdeutlicht. Sowohl hohe Dioxinkonzentrationen in Bodenproben ehemaliger Metallhütten als auch der Giftunfall Anfang des Jahres 2000 in der rumänischen Goldmine Baia Mare, stehen in direktem Zusammenhang mit dem Welthandel¹. Vor allem im Ausland werden bei geringen Umweltstandards größere und kleine Unfälle als Nebeneffekte des meist für den Export

¹ Ich teile die Auffassung von Frau Prof. Dagmar Grage, dass das Auslaugen von Gold mit schwerem Gift und dem leichtfertig in Kauf genommenen Risiko gigantischer Umweltskandale, gerade für ein Produkt wie Gold völlig überflüssig ist. Die weltweiten Goldreserven und die Bestände aus dem Recycling reichen zur Deckung des Bedarfes an Gold vollkommen aus. Trotzdem wird mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand Gold aus Bergwerken herausgeholt, um es in konzentrierter Form in irgendwelchen Tresoren aufzubewahren.

bestimmten Abbaus von Rohstoffen in Kauf genommen [BERNSTORFF 2000]. Aus diesem Grund wird häufig die Verwendung einer besseren Umwelttechnik gefordert.

Doch lassen sich allein auf diesem Wege die Probleme wirklich lösen? Die Meldungen über den Rohstoffverbrauch der westlichen Erdbevölkerung lassen Zweifel an der „End-of-the-pipe“-Strategie zum Umweltschutz aufkommen. In Deutschland soll der jährliche Rohstoffverbrauch bei 20000 kg pro Person liegen. Berücksichtigt man auch die „ökologischen Rucksäcke“, dann liegt die jährliche Inanspruchnahme von Materialien pro Person bei 50 t [BUND; MISEREOR 1997]. Dieser hohe Rohstoffverbrauch ist mit einer weltweiten Inanspruchnahme von Grund und Boden verbunden. In diesem Lichte erscheinen die Anstrengungen, in Deutschland zehn Prozent der Fläche für den Naturschutz auszuweisen, verschwindend gering. Sollten wir uns nicht besser, wie es ARMIN VON GLEICH [1999] in einem Zeitschrifteninterview forderte, um den Umgang mit den anderen 90 % der Fläche kümmern? Will man mit einer solchen Auseinandersetzung langfristig Erfolg haben, kann man sich weder auf den medienbezogenen noch auf den sektoralen Umweltschutz begrenzen. Nötig erscheint ein gesellschaftlicher Wandel zu mehr Kooperation und globaler Verantwortung wie er mit der Agenda 21 bereits formuliert wurde. An einer solchen Ausgestaltung eines vorsorgenden Umweltschutzes sollte sich die Umweltplanung offensiv beteiligen und ihren Einflussbereich über ihre bisherigen Instrumente der Raumplanung und Umweltverträglichkeitsprüfung hinaus erweitern.

In der vorliegenden Arbeit wird das Themengebiet „Abfall“ daraufhin durchleuchtet, ob es der Umweltplanung bei der Beteiligung an diesem Veränderungsprozess behilflich sein kann. Die klassische Umweltplanung sieht den Abfall als ein Gemenge an, für deren Entsorgung eine technische Infrastruktur und verschiedene Behandlungssysteme nötig sind. Sie betrachtet die räumlichen Wirkungen und die planerischen Steuerungsmöglichkeiten. Wenn man sich einmal von dem Gedanken löst, das noch Mögliche für bzw. mit dem Abfall zu tun, und den Abfall als ein Produkt mit einer umfangreichen Vorgeschichte sieht, bietet der Abfall der Umweltplanung eine neue Chance. Der Abfall ist ein nicht mehr gewolltes oder gebrauchtes Produkt, das zahlreiche Einzelprozesse durchlaufen hat. Im Abfall steckt eine von Menschen begleitete und gesteuerte Entstehungsgeschichte. Er besteht aus

Rohstoffen und Energie, die her- und bereitgestellt, transportiert und benutzt wurden. Es geht darum, ausgehend von regional anfallenden Bau- und Siedlungsabfällen Einstiegsmöglichkeiten und Ansatzstellen für eine globale, nachhaltige Entwicklung zu finden. Dabei stehen nicht solche Lösungsansätze im Vordergrund, die den Abfall erträglicher machen, wie z.B. „essbare Verpackungen“, „biologisch abbaubare Kunststoffe“ oder gestalterische Kunstwerke an Müllverbrennungsanlagen. Vielmehr werden spezifische, für eine vorsorgende Umweltplanung relevante Informationen entlang des gesamten Herstellungspfades gesucht. Da vom jährlichen Rohstoffverbrauch (20 t/Pers.) nur etwa ein Fünftel, und von der Materialinanspruchnahme weniger als 10 % als Abfallmenge in Deutschland registriert werden, stellen die Abfälle lediglich ein Mosaiksteinchen im Materialflussgeschehen dar. Deshalb wird in dieser Forschungsarbeit der Abfall quasi als Vehikel herangezogen. Der Stoffstrom gilt als Weg und Nachhaltigkeit als Ziel.

Im ersten Kapitel werden die Fragen aufgeführt, die dieser Arbeit zu Grunde liegen. Die gängige Literatur für den fachlichen Hintergrund sowie die für die Forschungsarbeit notwendigen Instrumentarien werden rezipiert. Dabei erfolgt zunächst ein Streifzug durch die Umweltplanung mit Blick auf die Abfallentsorgung. Verschiedene Institutionen in Deutschland haben sich ein Renommee bei der Formulierung von Nachhaltigkeitsindikatoren verschafft. Die Anforderungen, die sich aus dem Anspruch der Nachhaltigkeit ergeben, werden aus den Positionen dieser Institutionen abgeleitet. Bei der Herleitung dessen, was Stoffstrom-Management bedeutet, wird klargestellt, dass die Auseinandersetzung um die Abfallströme nur ein kleiner und zusätzlicher Teil einer Stoffstromanalyse ist. Mit Hilfe von „Life-Cycle-Analysen“ (LCA) werden die wesentlichen Stoff- und Materialströme identifiziert. Sie bilden die Bewertungsgrundlage für ökologische, ökonomische und soziale Auswirkungen. Und letztlich wird in diesem Kapitel die Schwierigkeit aufgezeigt, die mit einer Bewertung dessen verbunden ist, was man bei der Auseinandersetzung um die Stoffströme in Erfahrung gebracht hat.

Die Kapitel zwei und drei widmen sich dem Abfall. Zunächst wird im Bereich der Siedlungsabfälle dargestellt, dass nicht nur die angefallene Abfallmenge, sondern auch die stoffliche Zusammensetzung des Abfalls für eine ökologisch begründete Schwerpunktsetzung bei der Entwicklung von Umweltschutzmaßnahmen von Bedeutung ist. Auseinandersetzungen mit der

Herkunft der Abfälle führen dann zu den zentralen Branchen und Bedürfnissen, die die abfallbedingten Stoffströme maßgeblich beeinflussen. Dieses Wissen stellt die Grundlage für eine qualifizierte Suche nach nachhaltigen Handlungsansätzen und der Diskussion um deren Verwirklichung dar.

Im vierten Kapitel wird dargestellt, welchen Beitrag die Abfallwirtschaft zur Agenda 21 leisten kann und wie die Umweltplanung Aspekte regionalen Wirtschaftens und Erfahrungen aus der Umweltberatung berücksichtigen kann. Am Beispiel der ökologischen Behördenführung wird gezeigt, dass ein stoffflussbezogenes Umweltmanagement als Brücke zur nachhaltigen Entwicklung dient. Schließlich wird das in der Umweltplanung schon lange eingeleitete kooperative Planungsverfahren mit einem Vorschlag zur Einführung institutionsübergreifender Foren zur Vermeidung von Umweltbelastungen entlang ausgewählter Stoffflüsse bereichert.

Im abschließenden, fünften Kapitel wird mit Bezug auf die im Laufe der Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse resümiert, inwieweit sich der Abfall als Informationsquelle für eine Umweltplanung eignet, die sich am vorsorgenden und nachhaltigen Umweltschutz orientiert.