



ÖSTERREICHISCHES INSTITUT  
FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

# GRUNDLAGEN EINER INTEGRATIVEN UMSETZUNG DES NATIONALEN UMWELTPLANES FÜR ÖSTERREICH

Dietmar Kanatschnig • Brigitte Ömer



Studie erstellt im Auftrag des

BUNDEMINISTERIUM  
FÜR UMWELT  
JUGEND UND FAMILIE



**GRUNDLAGEN EINER INTEGRATIVEN UMSETZUNG  
DES NATIONALEN UMWELTPLANES FÜR ÖSTERREICH**

Dietmar Kanatschnig  
Brigitte Ömer

Erstellt vom  
Österreichischen Institut für Nachhaltige Entwicklung  
im Auftrag des  
Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie  
Wien 1996

*Kanatschnig, D. und Ömer, B.:  
Grundlagen einer integrativen Umsetzung des  
Nationalen Umweltplanes für Österreich.  
(Schriftenreihe des Österreichischen Instituts für  
Nachhaltige Entwicklung, Band 1), Wien 1996  
ISBN 3-9500881-1-3*

*Impressum:*

*Medieninhaber, Herausgeber und Verleger:  
Österreichisches Institut für Nachhaltige Entwicklung  
c/o Universität für Bodenkultur  
Lindengasse 2/12  
A-1070 Wien  
Tel. +43/1/5246847-0  
Fax +43/1/5246847-20  
e-mail: oin@boku.ac.at*

*Im Auftrag des:  
Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie  
Abteilung für Umweltplanung/Forschung/Förderung  
Projektleitung: Dr. Wolfram Tertschnig*

*Graphische Gestaltung:  
Mag. Gertraud Ömer*

*Druck:  
Wagner GesmbH, Darnautgasse 5, A-1120 Wien*

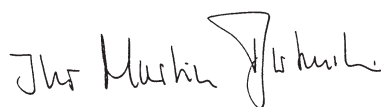
Österreich gehört im Bereich des Umweltschutzes zu den führenden Staaten Europas. Diese Vorreiterrolle will Österreich auch in Zukunft wahrnehmen.

Eine der Grundlagen für neue Entwicklungen der Umweltpolitik bildet der Nationale Umweltplan. In ihm wurden erstmals für Österreich die ökologischen Aspekte der Bewahrung unserer natürlichen Lebensgrundlage in den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Kontext gestellt. Der Nationale Umweltplan basiert auf einem breiten Konsens aller politischen Verantwortungsträger und wurde im Jahre 1996 sowohl von der Bundesregierung beschlossen als auch vom Nationalrat verabschiedet. Er ist somit Ausdruck eines nationalen Konsenses und einer politischen Verpflichtung zur übergreifenden Zusammenarbeit, um Wirtschaft und Umwelt dauerhaft und zum Wohle der Gesellschaft miteinander verbinden zu können.

Im Nationalen Umweltplan wurde das Konzept der nachhaltigen Entwicklung als Leitbild für Österreichs Zukunft präzisiert. In den Bereichen Industrie und Gewerbe, Energiewirtschaft, Verkehr und Transportwesen, Landwirtschaft, Forst- und Wasserwirtschaft, Tourismus und Freizeitwirtschaft, Ressourcenmanagement sowie Verbraucher- und Konsumentenverhalten wurden Maßnahmen

von unterschiedlicher Komplexität und Reichweite entwickelt. Sie werden in ihrer thematischen Ausrichtung die Entwicklung Österreichs in den kommenden zwei Jahrzehnten entscheidend prägen und vor allem auch der Wirtschaft neue Handlungsperspektiven eröffnen.

Die in der vorliegenden Broschüre als prioritär herausgearbeiteten Umsetzungserfordernisse bestätigen, daß eine Verknüpfung von ökologischen und ökonomischen Aspekten gerade durch den Nationalen Umweltplan konstruktiv und zukunftsorientiert erfolgen kann. Diese Schwerpunkte (Förderung des Umweltbewußtseins, Ausbau von Bildung und Information, Forschung und Entwicklung, Einsatz finanzieller Instrumente, Minimierung des Gesamtenergieverbrauchs, Raumordnung der kurzen Wege sowie umweltgerechte Landwirtschaft) gelten aber nicht nur für die aktive Umsetzung des Nationalen Umweltplanes, sondern stellen darüber hinaus einen wichtigen Auftrag für eine zukunftsfähige und sektorenübergreifende Umweltpolitik dar. Somit stellt das vorliegende Projekt des Österreichischen Instituts für Nachhaltige Entwicklung auch einen wichtigen Baustein für einen zukünftigen Wandel des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wertesystems Österreichs dar.



*Dr. Martin Bartenstein*

*Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie*

## ZU DIESER STUDIE

Die Weiterentwicklung der Umweltpolitik zu einer Politik der Nachhaltigkeit setzt voraus, daß ökologische Aspekte mit der sozio-ökonomischen Entwicklung verbunden werden. Wenngleich noch sektoral verhaftet, ist dieser Schritt im Nationalen Umweltplan vollzogen worden. So beinhaltet der Nationale Umweltplan Ziele, Instrumente und Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung, die für alle ökonomisch relevanten Handlungsfelder – von der Landwirtschaft über die Industrie bis zum Tourismus – definiert wurden.

Im nächsten Schritt gilt es nun, diese sektoral ausgerichteten Nachhaltigkeitskonzepte zu einer nationalen Gesamtstrategie zu vernetzen. Im Rahmen dieser Gesamtstrategie sollen jene Maßnahmen bzw. Maßnahmengruppen ermittelt werden, denen für eine Weiterentwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft im Sinne des Nachhaltigkeitskonzeptes eine zentrale Bedeutung zukommt. Ziel des vorliegenden Projektes ist es somit nicht, die zahlreichen im Nationalen Umweltplan vorgesehenen Maßnahmen nach Prioritäten zu reihen, sondern jene zentralen „Akupunkturpunkte“ ausfindig zu machen, durch die eine nachhaltige Entwicklung des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Systems Österreichs initiiert werden kann. Für die Erstellung einer integrativen Umsetzungsstrategie des Nationalen Umweltplanes sind also weniger die Einzelwirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen als vielmehr deren Systemwirkungen zu berücksichtigen.

Zur Entwicklung einer Nachhaltigkeitsstrategie mußte die sektorale Gliederung des Nationalen Umweltplanes im vorliegenden Projekt in eine inhaltliche Systematik übergeführt werden. Das inhaltliche Maßnahmenspektrum reicht dabei von Naturschutzmaßnahmen über primär ökonomisch ausgerichtete bis zu gesellschaftsbezogenen Maßnahmen. Wenngleich eine Politik der Nachhaltigkeit ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte verbindet, so ist doch zu berücksichtigen, daß zwischen der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ebene als Ursachenebene einerseits und der ökologischen Ebene als Auswirkungsebene andererseits zu differenzieren ist. Dementsprechend liegen auch die als prioritär ermittelten Handlungsfelder der nachfolgend dargestellten integrativen Umsetzungsstrategie ausschließlich im gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereich.

Das grundlegende Fundament jeder Nachhaltigkeitsstrategie, nämlich die Einbindung der Betroffenen, ist bereits bei der Erstellung des Nationalen Umweltplanes gelegt worden. Mit der Identifizierung prioritärer Handlungsfelder im vorliegenden Projekt wird die inhaltliche Grundlage für eine ressortübergreifende Politik der Nachhaltigkeit geschaffen. Was zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch offen ist und im Zuge des Umsetzungsprozesses zu entwickeln sein wird, ist die institutionelle Absicherung dieses integrativen Politikkonzeptes.

*Dietmar Kanatschnig*

*Brigitte Ömer*

## NHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUSGANGSSITUATION</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>ZIELE DES PROJEKTES</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>METHODIK</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>SYSTEMATISIERUNG DES NATIONALEN UMWELTPLANS – MASSNAHMEN</b>	<b>19</b>
4.1	Selektion der Maßnahmen und Instrumente	19
4.2	Maßnahmenvernetzung zum NUP-Zielsystem	33
4.2.1	Das NUP-Zielsystem - Gesamtübersicht	35
4.2.2	Teilzielsysteme	38
4.2.2.1	Sicherung der natürlichen Arten und Gene	38
4.2.2.2	Sicherung der Ökosysteme	40
4.2.2.3	Schutz der Hydrosphäre	42
4.2.2.4	Schutz der Atmosphäre	44
4.2.2.5	Schutz der Pedosphäre	44
4.2.2.6	Ökosystemintegrierte Landnutzung	46
4.2.2.7	Verringerung der Materialflüsse	48
4.2.2.8	Verringerung der Energieflüsse	50
4.2.2.9	Umweltverträgliche Mobilität	52
4.2.2.10	Umweltgerechte dauerhafte Produkte/Dienstleistungen	54
4.2.2.11	Förderung der menschlichen Gesundheit	56
4.2.2.12	Erweiterung des ökologischen Wissens	58
4.2.2.13	Richtungsweisende Rahmenbedingungen	60
<b>5</b>	<b>KONZEPTION EINER INTEGRATIVEN UMSETZUNGSSTRATEGIE</b>	<b>63</b>
5.1	Ermittlung der Maßnahmensensitivität	63
5.1.1	Bewertungsmatrix	64
5.1.2	Bewertungsmatrix - Ergebnisdiagramm	65
5.2	Das NUP-Steuerungsmodell	70
5.2.1	Erstellung des Steuerungsmodells	70
5.2.2	Direkte und indirekte Steuerungselemente	71
5.3	Integration der Ergebnisse	75

<b>6 DIE DIREKTEN STEUERUNGSELEMENTE DES NATIONALEN UMWELTPLANS</b>	<b>77</b>
6.1 Der zentrale Regelkreis: Bewußtsein - Bildung - Forschung	77
6.1.1 Förderung des Umweltbewußtseins	78
6.1.2 Ausbau von Bildung und Information	80
6.1.3 Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	81
6.2 Sektorale Steuerungselemente	82
6.2.1 Minimierung des Gesamtenergieverbrauchs	83
6.2.2 Umweltgerechte Landwirtschaft	83
6.3 Instrumentelle Steuerungselemente	85
6.3.1 Einsatz finanzieller Instrumente	85
6.3.2 Synergetische Nutzungsmischung	87
<b>7 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	<b>89</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>91</b>



## AUSGANGSSITUATION

Nach einer rund vierjährigen Ausarbeitungsphase, an der über 300 Personen aus Wissenschaft, Verwaltung, Wirtschaft und anderen Praxisfeldern beteiligt waren, wurde der erste Nationale Umweltplan Österreichs im Jahre 1995 fertiggestellt und von der Bundesregierung beschlossen. Mit diesem Nationalen Umweltplan „will Österreich nicht nur im Rahmen internationaler Übereinkommen und multilateraler Strategien einen angemessenen Beitrag leisten, sondern auch einen eigenständigen nationalen Prozeß des Schutzes bzw. der Verbesserung seiner lebenserhaltenden Systeme einleiten“ (NUP, S.25). Dies entspricht dem Auftrag der 1992 bei der Rio-Konferenz beschlossenen „Agenda 21“, die in ihrer Präambel feststellt, daß die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen zur Einleitung einer weltweit nachhaltigen Entwicklung in erster Linie in die Verantwortung der nationalen Regierungen fällt. In diesem Sinne gibt auch das von 1993 bis zum Jahre 2000 gültige 5. Umweltaktionsprogramm der EU jene wirtschaftsbezogenen Weichenstellungen vor, die innerhalb der EU zur Erreichung einer „dauerhaften und umweltgerechten Entwicklung“ angestrebt werden. Der Nationale Umweltplan Österreichs präzisiert diese übergeordneten Entwicklungsleitlinien und formuliert daraus ein Maßnahmenpaket, das sich an langfristigen, teilweise weit über das Jahr 2000 hinausreichenden Zielsetzungen orientiert und kurz- bis mittelfristige Umsetzungsmöglichkeiten aufzeigt.

Sustainable Development wurde 1992 zu einem weltweiten Leitbegriff für die anzustrebende Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft. Dieser Begriff bringt die bewußtgewordene Verantwortung für künftige Genera-

tionen sowie die Forderung nach intergenerativer Gerechtigkeit zum Ausdruck. Das Konzept der nachhaltigen (auch als „dauerhaft“, „tragfähig“ oder „zukunftsfähig“ bezeichneten) Entwicklung gilt seither für die internationale Völkergemeinschaft als verbindlich gewordene umfassende politische Zielbestimmung. Es schließt eine „umweltgerechte, an der Tragkapazität der ökologischen Systeme ausgerichtete Koordination der ökonomischen Prozesse ebenso ein wie entsprechende soziale Ausgleichsprozesse zwischen den sich in ihrer Leistungskraft immer weiter auseinanderentwickelnden Volkswirtschaften“.<sup>1</sup>

Erstmals wurde dabei auch eine direkte Verbindung zwischen Umweltschutz und Entwicklung hergestellt. „Die Frage des Umweltschutzes hat damit einen anderen Stellenwert erhalten. Umweltschutz wird in einen Bezugsrahmen gestellt, der ihn vom Begrenzungsfaktor zum Zielfaktor gesellschaftlicher Entwicklung werden läßt. Indem das Leitbild dauerhaft-umweltgerechter Entwicklung die ökologischen, ökonomischen und sozialen Problemfelder einander zuordnet, weitet es den ökologischen Diskurs zu einem gesellschaftspolitischen Diskurs aus und wird so zum Impulsgeber für eine neue Grundlagenreflexion über die Zukunft der Gesellschaft.“<sup>2</sup> Dadurch wird zweierlei erreicht: Einerseits wird das Bewußtsein gefördert, daß auch die industrialisierten Länder „Entwicklungsländer“ sind, andererseits wird ein differenzierter Maßstab zur Beurteilung der Entwicklung angelegt, weil nicht mehr Entwicklung allgemein, sondern nur mehr unter dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit angestrebt wird.

<sup>1</sup> Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1994. Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. Stuttgart 1994, S.45.

<sup>2</sup> Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Stuttgart 1996, S.15.



Wie bereits erwähnt, handelt es sich beim Konzept der nachhaltigen Entwicklung um umweltbezogene, normative Vorstellungen über die weitere Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft. Dabei wird die Gesellschaft als Teilsystem der Natur und die Wirtschaft als jenes Teilsystem der Gesellschaft aufgefaßt, das durch Nutzbarmachung von Ressourcen und Leistungen der Natur einen Beitrag zur Befriedigung der gesellschaftlichen Ansprüche und Bedürfnisse leistet. Insofern gibt es also sehr zahlreiche direkte Schnittstellen zwischen dem Teilsystem Wirtschaft und der Natur, sodaß Konzeptionen zur nachhaltigen Entwicklung grundsätzlich bei einer ökologischen Ausrichtung der einzelnen wirtschaftlichen Sektoren ansetzen. Entsprechend sind sowohl das 5. Umweltaktionsprogramm der EU als auch der NUP primär wirtschaftsbezogen, ohne allerdings zumindest die grundlegenden Voraussetzungen im gesellschaftlichen Bereich (Bildung u.ä.) zu vernachlässigen. Der von sieben Arbeitskreisen konzipierte NUP weist einen sektoralen Aufbau nach den folgenden ökonomisch relevanten Bereichen auf:

- *Industrie und Gewerbe;*
- *Energie;*
- *Verkehr und Transportwesen;*
- *Landwirtschaft, Wald und Wasser;*
- *Tourismus- und Freizeitwirtschaft;*
- *Ressourcenmanagement sowie*
- *Verbraucher und Konsumenten.*

Jede der sieben Arbeitsgruppen definierte eine Reihe von Maßnahmen, mit denen von einer reagierenden, end-of-pipe-orientierten Umweltpolitik auf eine präventive, in die Ursachenbereiche integrierte Umweltpolitik umgestellt werden soll. Insgesamt enthält der NUP 472

konkrete Maßnahmen sowie neue Ansätze und Konzepte zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung und schafft damit die Rahmenbedingungen für den erforderlichen ökologischen Strukturwandel in Österreich (NUP, S. 13).

Mit dem Abschluß der konzeptiven Erarbeitung des ersten NUP für Österreich wird unmittelbar die Phase der Umsetzung der zahlreichen, definierten Maßnahmen und Ziele eingeleitet. Um die tatsächlichen Ursachen der Naturzerstörung und der Umweltbelastung zu beseitigen, ist gesellschaftliches, politisches und vor allem praktisches Engagement gefordert. „Tiefgreifende Veränderungen menschlicher Verhaltensmuster sind Vorbedingungen zur Erreichung dieses Zieles. Dies erfordert aber auch erhebliche wirtschaftliche Veränderungen, wie etwa das Schließen von Produktionskreisläufen, Energiesparen und Betonung von Lebens- bzw. Produktqualität gegenüber Wachstum und Quantität von Produktionsprozessen sowie letztlich auch drastische Reduktionen bei der Nutzung nicht-regenerierbarer Rohstoffe und beim Abfallaufkommen“ (NUP, S. 24).

Der auf diese Veränderungen zielende Umsetzungsprozeß stellt für Österreichs Umweltsituation und -politik zum einen eine Herausforderung, zum anderen auch eine Chance dar.

Eine Herausforderung ist er deshalb, weil er nicht ohne tiefgreifende Strukturveränderungen erreicht werden kann und weil er alle Bereiche der Gesellschaft, einschließlich der Regierungen, regionalen und lokalen Behörden, Nicht-Regierungsorganisationen (NGO's), Produzenten und Konsumenten und letztlich jeden ein-

zelnen Bürger betrifft. Sein Erfolg wird daher vor allem von einer gemeinsamen, konstruktiven Gesprächsebene, einer hohen Eigeninitiative und Kooperationsbereitschaft zwischen den unterschiedlichen Akteuren und der Entwicklung des Umweltbewußtseins und -verhaltens der Bevölkerung bestimmt sein. Aus einer Analyse des Rats von Sachverständigen für Umweltfragen in der BRD geht hervor, daß vor allem den Regionen und Kommunen eine Schrittmachfunktion für die Verwirklichung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung zukommt. Einen wesentlichen Beitrag liefern auch Umwelt- und Entwicklungsverbände, die Kirche, Hochschulen, Akademien und Volkshochschulen<sup>1</sup>.

Es wird von zentraler Bedeutung sein, in der Öffentlichkeit das Bewußtsein über die Notwendigkeit aller mit der NUP-Umsetzung verbundenen Aktivitäten zu fördern. Eine aktive Informations- und Bildungsarbeit ist Voraussetzung dafür, daß Umstellungen und Anforderungen an das individuelle Handeln akzeptiert werden.

Die beginnende Umsetzungsphase des Handlungskonzeptes NUP birgt aber auch eine Chance in sich. Wie in

jeder Initialphase, so sind auch in diesem Fall noch alle Möglichkeiten offen, die ersten Umsetzungsschritte so richtungsweisend zu lenken, daß die einzelnen NUP-Maßnahmen effizient und synergetisch realisiert werden können. Die jetzigen Entscheidungen in der Anfangsphase der NUP-Umsetzung, durch die die grundlegenden Weichenstellungen in Richtung nachhaltiger Entwicklung vorgenommen werden (Richtungsgebung), sind für die künftige Entwicklung oft ausschlaggebender als Entscheidungen in einer späteren Implementierungsphase (Richtungsverstärkung) und daher besonders verantwortungsbewußt und überlegt zu treffen.

Es gilt nun, die Weichenstellungen so vorzunehmen, daß nicht nur die kurz- und mittelfristigen, sondern auch die langfristigen Zielvorgaben erreicht werden können. Dabei kann in Österreich auf ein reiches und flexibles technisches Wissen, eine entsprechende Leistungskraft der Wirtschaft sowie auf einen ökologischen Bewußtseinswandel in der Bevölkerung gebaut werden. Es ist eine Chance, dieses Potential für einen umweltgerechten, zukunftsbezogenen Strukturwandel nutzbar zu machen.

<sup>1</sup> Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Stuttgart 1996, S.15.





## ZIELE DES PROJEKTES

Die Implementierung der im NUP festgelegten Entwicklungsleitlinien und Maßnahmen sowie deren Einbindung in die nationale Umweltpolitik sind im Nationalen Umweltplan vorgesehen (NUP, S. 315). Umfassendes Ziel des Projektes ist es, die Voraussetzungen für eine integrative und koordinierte Umsetzung des NUP zu schaffen. Insgesamt soll die vorliegende Arbeit dazu beitragen, zwischen den im NUP behandelten Sektoren und Maßnahmen ein Beziehungsgeflecht herzustellen, innerhalb dessen dann diejenigen Initialbereiche ermittelt werden, die zur Auslösung bzw. Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft in Österreich besonders geeignet erscheinen.

Die Ziele der vorliegenden Arbeit im einzelnen sind:

- a. Vorbereitung und Unterstützung der Umsetzung des Nationalen Umweltplanes;*
- b. Herausfiltern von Initialbereichen für eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung;*
- c. Definieren der Grundstruktur einer integrativen Umsetzungsstrategie;*
- d. Anregungen für die Fortschreibung des NUP.*

*ad a.* Vorbereitung und Unterstützung der Umsetzung des Nationalen Umweltplanes:

Der NUP ist unter der Federführung des Umweltministeriums entstanden. Seine Umsetzung ist jedoch wesentlich umfassender als der Kompetenzbereich dieses Ministeriums und betrifft andere Ministerien, Landesregierungen bzw. -verwaltungen und Gemeinden ebenso wie Interessensvertretungen oder einzelne Entscheidungsträger wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Institutionen. Diese Vielzahl der Akteure des Umsetzungsprozesses verlangt

nach einem koordinierten Vorgehen, wobei insbesondere zu beachten ist, daß die unterschiedlichen Umsetzungsschritte in ihrer Zielrichtung zusammenpassen. Koordination des Umsetzungsprozesses bedeutet daher, die Zielrichtungen der Einzelmaßnahmen aufeinander abzustimmen ohne deswegen den Handlungsspielraum der vielfältigen Akteure bei der Wahl der zu ergreifenden Maßnahmen einzuengen.

In diesem Sinne sollen im vorliegenden Projekt die insgesamt 472 NUP-Maßnahmen in eine inhaltliche Systematik eingeordnet und zu einem hierarchisch gegliederten NUP-Zielsystem verbunden werden. Daraus lassen sich die Handlungspotentiale für die unterschiedlichen Umsetzungsakteure ableiten, wobei infolge der inhaltlichen Differenzierung ihr gesamtes Handlungsspektrum Berücksichtigung findet.

*ad b.* Herausfiltern von Initialbereichen für eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung:

Der NUP zielt auf einen sozialen Wandel in Richtung höherer Umweltverträglichkeit. Mit Hilfe der Initialbereiche für eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung soll eine Einleitung dieses sozialen Wandels erreicht werden. Dementsprechend stehen die entwicklungsbezogenen, prozeßauslösenden Eigenschaften von Maßnahmen im Mittelpunkt der Betrachtung. Es handelt sich hierbei also gleichsam um die Akupunkturpunkte des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Gesamtsystems.

Das wohl wichtigste Ziel des Projektes ist es, solche Initialbereiche aus dem NUP herauszufiltern. Deren kurz- bis mittelfristig aktivierbares Handlungspotential muß

in langfristige Perspektiven über die anzustrebende Gesamtentwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft, also in Vorstellungen eines ökologischen Strukturwandels insgesamt, eingebettet sein. Ohne daß die nicht zu den Initialbereichen zählenden NUP-Maßnahmen deswegen an Bedeutung verlieren, soll eine Konzentration auf eher wenige, aber zentrale prozeßauslösende Maßnahmen die Umsetzungsgeschwindigkeit und die Tiefenwirkung des Umsetzungsprozesses positiv beeinflussen.

*ad c.* Definieren der Grundstruktur einer integrativen Umsetzungsstrategie:

Der NUP beinhaltet von der Konzeption her sektorale Ansätze zur Erzielung einer nachhaltigen Entwicklung. Diese Ausrichtung war in der Erstellungsphase zielführend, da sie an etablierten Strukturen ansetzen konnte. In der Phase der Umsetzung müssen jedoch die sektoral ausgerichteten Maßnahmenvorschläge zusammengeführt werden, zumal sie sich in der Regel wechselseitig beeinflussen. Für die Erstellung einer möglichst effizienten, raschen und koordinierten Implementierungsstrategie sind Synergieeffekte und Wechselwirkungen von zentraler Bedeutung. Durch Auflösung der ursprünglichen NUP-Struktur in Einzelinhalte und ihre Vernetzung unter fachlichen Gesichtspunkten wird die Basis für eine integrative Umsetzung erstellt. Das vorliegende Projekt stellt somit das direkte Verbindungsstück zwischen der sektoralen Konzepterstellung und der integrativen Umsetzung des Konzeptes dar.

„Integrativ“ hat dabei eine zweifache Bedeutung: Einerseits im Sinne einer Stärkung der Querverbindungen

zwischen den im NUP behandelten Sektoren, andererseits in Hinblick auf eine Verankerung des NUP-Umsetzungsprozesses in den etablierten Politikbereichen. Wenn im nachfolgenden also von integrativer Umsetzungsstrategie gesprochen wird, sind in der Regel beide Aspekte berührt. Dies hängt ursächlich mit der Vorstellung der Umsetzung als Prozeß (von unten) zusammen, d.h. die Umsetzung wird nicht mit der Realisierung einzelner Maßnahmen abgeschlossen, sondern stellt einen permanenten Begleitprozeß der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung Österreichs dar. Die Aufgabe der Politik besteht im wesentlichen darin, die für eine umweltbezogene „Selbstentwicklung“ der Gesellschaft erforderlichen Rahmenbedingungen zu schaffen. Eine integrative Umsetzungsstrategie wird daher in erster Linie auch auf diese Rahmenbedingungen auszurichten sein und sich weniger auf das direkte Steuern einzelner Bereiche konzentrieren. Auf jeden Fall sind die (ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen) Systemwirkungen der Einzelmaßnahmen bei einer prozeßbezogenen Umsetzungsstrategie wichtiger als bereichsspezifische Einzelwirkungen. In einem komplexen System sind die Eingriffe eben nicht dort zu Ende, wo sie (zunächst) hinzielen, sondern wirken sich in der Folge (mit mehr oder weniger langen Reaktionszeiten) auch auf weitere Bereiche aus, deren Veränderungen ihrerseits wieder zu Auswirkungen auf die nachgelagerten Bereiche führen usw., womit letztlich also immer auch die Entwicklung des Gesamtsystems Umwelt/Gesellschaft/Wirtschaft determiniert wird.

*ad d.* Anregungen für die Fortschreibung des NUP:

Als Nebenprodukt des Projektes sollen von den Ergebnissen auch Anregungen für die Fortschreibung des NUP abgeleitet werden. Solche Anregungen konzentrieren sich auf:

- *die inhaltliche Gliederung der NUP-Maßnahmen;*
- *eine Erweiterung der NUP-Inhalte sowie auf*
- *Möglichkeiten zur weiteren Erhöhung der Umsetzungsrelevanz des NUP.*

Insgesamt ist das vorliegende Projekt allerdings nicht als reine Literaturarbeit, sondern als aktiver, handlungsbezogener Beitrag zur Initiierung des NUP-Umsetzungsprozesses zu verstehen. Dadurch sind auch die Durchführung von und Mitwirkung an NUP-Veranstaltungen ebenso wie die Unterstützung einzelner Akteure des Umsetzungsprozesses für die Erfüllung des zugrundeliegenden Forschungsauftrages ausschlaggebend.





Die Art und Weise, wie in die Wirklichkeit eingegriffen wird, hängt wesentlich davon ab, wie diese Wirklichkeit gesehen bzw. verstanden wird. Es ist daher mehr als bloße wissenschaftliche Pflichtübung, wenn vor der Beschreibung des Ablaufs und der Ergebnisse des Projektes zunächst der methodische Zugang erklärt und seine Wahl begründet wird.

Durch den Übergang von der eher vergangenheitsorientierten, additiven zur zukunftsgestaltenden, integrierten Umweltpolitik findet auch ein Wechsel des Gestaltungsobjektes der Umweltpolitik statt. Waren bisher die einzelnen Umweltmedien (Boden, Wasser, Luft) das unmittelbare Gestaltungsobjekt, gilt nun die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung insgesamt als das neue Gestaltungsobjekt der Umweltpolitik. Das Ziel dabei ist, durch die Unterstützung einer nachhaltigen, umweltgerechten Entwicklung des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Systems (und ihrer einzelnen Subsysteme) die ökologischen Folgeschäden einzudämmen.

Mit dem Wechsel des Gestaltungsobjekts ist eine drastische Zunahme an Komplexität verbunden. Ihr kann mit den herkömmlichen analytischen Methoden (isolierte Betrachtung von Elementen, die dann zu linearen Kausalketten miteinander verbunden werden) oder den herkömmlichen statistisch-stochastischen Methoden zur Erfassung von Erscheinungen nicht-organisierter Komplexität (großer Mengen zufällig variierender Faktoren) nicht mehr entsprochen werden.<sup>1</sup> Vielmehr macht das neue Gestaltungsobjekt der integrierten Umweltpolitik eine Methode erforderlich, die auf die Erfassung und Erklärung von Erscheinungen geordneter, organisierter oder interaktiver Komplexität ausgerichtet ist, dabei

aber auch Diskontinuitäten in den Entwicklungsverläufen, wachsende Instabilitäten in allen Lebensbereichen, zunehmende Verflechtung der unterschiedlichen Wirkungsbereiche bei gleichzeitig erhöhter Änderungsgeschwindigkeit, wachsende Ansprüche sowie tiefgreifende Veränderungen in den gesellschaftlichen Wertemustern mitberücksichtigt. Diese Methode ergibt sich aus der Kombination von organischer Systemtheorie (Lehre vom Aufbau komplexer, entwicklungsfähiger Systeme) und der Biokybernetik (Lehre von der Selbststeuerung komplexer Systeme). Ohne im Detail auf diese zwei Theoriegebäude eingehen zu wollen,<sup>2</sup> seien nachfolgend ihre wesentlichen inhaltlichen Stützen kurz dargestellt.

Im Zusammenhang mit dem Aufbau von Systemen sind die Komplexität und die Offenheit zwei konstitutive Merkmale.

Da die Komplexität ein für alle Lebenserscheinungen typisches Phänomen darstellt, wird sie im Rahmen der Systemtheorie nicht als Variable, sondern als Ausgangspunkt der Gestaltungsaufgabe aufgefaßt. Nicht die Komplexität zu reduzieren, sondern sie zu gestalten, ist das eigentliche Ziel. Dementsprechend stehen nicht die einzelnen Elemente eines Systems, sondern die Beziehungen zwischen ihnen im Mittelpunkt der Betrachtung. Wenngleich aufgrund ihrer unbewältigbaren Komplexität das Verhalten komplexer Systeme nicht eindeutig vorherzusagen ist, wissen wir bei organisierter Komplexität jeweils genug, um sagen zu können, welches Muster einer Ordnung diese Systeme bei gegebenen Umfeldbedingungen aus sich selbst heraus bilden. Mit zunehmender Vielfalt der Verhaltensdispositionen eines Systems werden auch die Aussagen über das jeweils

<sup>1</sup> Siehe auch Röpke, J.: Die Strategie der Innovation. Eine systemtheoretische Untersuchung der Interaktion von Individuum, Organisation und Markt im Neuerungsverhalten. Tübingen 1977, S.11f.

<sup>2</sup> Eine detaillierte Darstellung ist enthalten in: Kanatschnig, D.: Vorsorgeorientiertes Umweltmanagement. Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft. Wien, New York 1992, S.130ff.



eintretende Verhalten schwieriger. Was jedoch möglich ist, sind Aussagen über Beschränkungen (constraints) des Verhaltens, also über jene Ereignisse, die sich nicht ereignen können. Derartige Beschränkungen ergeben sich einerseits daraus, daß jedes System bestimmten (kulturellen, normativen, genetischen) Verhaltensrestriktionen unterliegt und daß andererseits das Verhalten eines Systems an bestimmte Fähigkeiten (Potentiale) gebunden ist, wodurch ihm darüberhinausgehende Entwicklungsmöglichkeiten verschlossen bleiben. Das gezielte Setzen von constraints und das gezielte Nutzen von Fähigkeitspotentialen sind daher die beiden grundlegenden Strategien zur Gestaltung komplexer Systeme. Innerhalb dieser Grenzen ist jedoch das Verhalten komplexer Systeme prinzipiell unvorhersehbar.

Unter Offenheit von Systemen ist zu verstehen, daß alle entwicklungsfähigen Systeme mit ihrem Umfeld durch Energie-, Rohstoff- und/oder Informationsflüsse in Verbindung stehen. Dadurch ist es diesen komplexen Systemen erst möglich, auf Dauer eine innere Ordnung, die für ihr Bestehen wichtig ist, aufrechtzuerhalten. Es besteht sogar die Möglichkeit, durch diese Beziehungen mit dem Umfeld den Ordnungsgrad eines Systems zu erhöhen. Nur offene Systeme können sich demnach weiterentwickeln, ausdifferenzieren und einen höheren Grad an Komplexität erreichen (dies allerdings um den Preis, daß dadurch der „Unordnungszustand“ im Umfeld vergrößert wird). In einer so angesetzten System-Umfeld-Theorie bekommt jedes Ereignis einen doppelten Stellenwert: Es verändert ein System und damit auch sein Umfeld oder umgekehrt. Das Wesen der Evolution besteht in diesem Sinne nicht in der einseitigen Anpassung des Systems an ein vorgegebenes Umfeld, sondern in der

gleichzeitigen Entwicklung, der sogenannten „Koevolution“ von System und Umfeld. Auf diese Zusammenhänge ist besonders zu achten, wenn es im nachfolgenden um die Entwicklung der Wirtschaft innerhalb des gesellschaftlichen Umfeldes oder um die Entwicklung der Gesellschaft innerhalb der natürlichen Umwelt geht.

In Hinblick auf die Steuerung komplexer Systeme wurden die Erkenntnisse der Biokybernetik handlungsorientiert in einen kybernetischen Managementansatz umgewandelt. Er behandelt die anthropogene Einflußnahme auf zweckorientierte soziale Systeme, die sich auch durch die oben angeführten Eigenschaften Komplexität und Offenheit kennzeichnen lassen. Dabei wird das Management in die drei Teilaspekte Gestaltung, Lenkung und Entwicklung gegliedert.

Gestaltung umfaßt jene schöpferischen, menschlichen Tätigkeiten, die darauf gerichtet sind, ein System durch Auswahl (Vernetzung) der korrespondierenden Komponenten aus dem Umfeld so zu schaffen, daß es seine Zwecke bzw. Funktionen erfüllen kann und dabei lenkungs- bzw. entwicklungsfähig bleibt. Diese Aufgabe erschöpft sich nicht in der Gründung eines Systems, da auch zu dessen Erhaltung in einem sich ständig verändernden Umfeld immer wieder Teile neu geschaffen bzw. umgestaltet werden müssen. In diesem Sinne bedeutet Gestaltung das Entwerfen von Ordnung, die umso weniger starr sein darf, je dynamischer sich das Umfeld entwickelt.

Unter Lenkung wird das Festlegen von Zielen sowie das Auslösen und Kontrollieren zielgerichteter Aktivitäten des Systems verstanden. Wenngleich die Lenkung auf ein bestimmtes Systemverhalten zielt, ist das Objekt des Lenkens letztlich das einzelne Element, das zu einem

bestimmten, im Systeminteresse liegenden Verhalten veranlaßt werden soll. Im Unterschied zu herkömmlichen Managementansätzen wird Lenkung aber nicht als systemexterner Eingriff, sondern als Bestandteil des Systems selbst aufgefaßt. Auf diese Weise wird Lenkung nicht zu einem Inbegriff menschlicher Tätigkeiten, sondern zu einer grundlegenden Eigenschaft zweckgerichteter Systeme. Dementsprechend verlagert sich auch die Managementfunktion vom direkten Lenken zum Gestalten (und Überwachen) von Lenkungssystemen. Anders ausgedrückt: Management besteht nicht darin, konkrete Aktivitäten einzelner Elemente zu lenken, sondern darin, die (systeminternen) Voraussetzungen für eine erfolgreiche Selbstlenkung zu schaffen. Für die Gestaltung eines sich selbst lenkenden Systems ist die Verteilung von Wissen (Information) auf alle Systemelemente eine unabdingbare Voraussetzung.

Entwicklung ist für komplexe Systeme gleichbedeutend mit Zunahme der Komplexität. Aus der Zweckorientierung der vom Menschen geschaffenen Systeme ergibt sich die Notwendigkeit, diesen Entwicklungsprozeß bewußt zu gestalten. Dies passiert einerseits durch die periodische Ausarbeitung konzeptioneller Vorstellungen über die Gestaltung des betreffenden Systems aufgrund der bisherigen Entwicklung und seines aktuellen Zustandes sowie andererseits durch kontinuierliche Lenkungsmaßnahmen auf der Grundlage solcher Konzepte (etwa des NUP). Den Anforderungen der Selbstlenkung wird dadurch entsprochen, daß diese konzeptionellen Entwürfe und lenkenden Maßnahmen von den am Entwicklungsprozeß Beteiligten hervorgebracht und realisiert werden.

Zusammengefaßt und angewendet auf das gegenständliche Projekt bedeutet dieser methodische Zugang:

- *Der NUP enthält Vorstellungen über die umweltgerechte Entwicklung der Gesellschaft und der Wirtschaft, zweier komplexer Systeme (mit einer Vielzahl an Subsystemen), die mit ihrem jeweiligen (natürlichen, gesellschaftlichen und ökonomischen) Umfeld in enger Wechselbeziehung stehen.*
- *Die Entwicklungen des natürlichen, des gesellschaftlichen und des wirtschaftlichen Systems können nicht unabhängig voneinander betrachtet werden, sondern stehen in enger wechselseitiger Abhängigkeit (Koevolution).*
- *Sektorale Lösungsansätze sind in systembezogene Vorstellungen eines ökologischen Strukturwandels einzuordnen.*
- *Alle diejenigen, die aktiv am ökologischen Strukturwandel der Gesellschaft und der Wirtschaft mitwirken, sind Akteure der NUP-Umsetzung.*
- *Das Errichten einer dem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen System immanenten Lenkungsstruktur ist ein zentraler Baustein der NUP-Umsetzungsstrategie.*
- *Eine Beeinflussung der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung ist primär über das Setzen von Beschränkungen, die unerwünschte Entwicklungen unwahrscheinlicher machen (z.B. ökologische Steuerreform, gesellschaftlicher Wertewandel) sowie über die Stärkung der systemimmanenten Fähigkeitenpotentiale (z.B. Bildung, Forschung und Entwicklung) anzustreben.*
- *Bei der Planung gibt es eine Grenze, ab der nicht mehr eine weitere Perfektionierung, sondern das Offenhalten von Entwicklungsoptionen sowie die Erhöhung der Systemflexibilität anzustreben ist.*
- *Letztlich verändert die Integration der Umweltpolitik in die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung auch die Rolle der Politik vom direkten Gestalten zum Errichten der Voraussetzungen für eine im Sinne des Nachhaltigkeitsprinzips zielgerichtete Selbstentwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft.*

Diese Grundannahmen, die sich als Konsequenz der gewählten Methodik ergeben, bestimmen die nachfolgend beschriebenen Schritte der Projektbearbeitung ganz wesentlich.



Der Nationale Umweltplan wurde in sieben Arbeitskreisen zu folgenden Themenbereichen konzipiert:

- *Industrie und Gewerbe*
- *Energie*
- *Verkehr und Transportwesen*
- *Landwirtschaft, Wald und Wasser*
- *Tourismus- und Freizeitwirtschaft*
- *Ressourcenmanagement und*
- *Verbraucher und Konsumenten.*

In den einzelnen Kapiteln werden sowohl die jeweils gegenwärtige Situation als auch Entwicklungsleitlinien und Maßnahmen zu deren Realisierung dargestellt.

Im ersten Arbeitsschritt des vorliegenden Projektes wurde das gesamte im NUP enthaltene Maßnahmenpotential herausgefiltert und aufgelistet. Bei der Selektion der Maßnahmen wurden zwei Kriterien berücksichtigt:

1. *Aufweisen einer unmittelbaren Handlungsrelevanz und*
2. *Vorhandensein einer Zielperspektive.*

#### 4.1 Selektion der Maßnahmen und Instrumente

Bei der Ermittlung der Maßnahmen nach den oben beschriebenen zwei Gesichtspunkten zeigte sich, daß

- *einzelne Maßnahmen in zwei oder mehreren NUP-Themenblöcken angeführt sind. Sie wurden im Rahmen des Projektes nur einmal berücksichtigt.*
- *einzelne Maßnahmen einen zum Teil recht unterschiedlichen Detaillierungs- bzw. Komplexitätsgrad aufweisen (sie reichen von so allgemeinen Aussagen wie „Einhaltung des Toronto-Zieles“ bis zu so speziellen Forderungen wie „Typisierung und Überprüfung von Spritzgeräten für Agrarchemikalien“). Um keine Inhalte zu verlieren, wurden all diese unterschiedlichen Maßnahmen weiter berücksichtigt, allerdings unterschiedlichen, hierarchisch gestuften Komplexitätsebenen zugeordnet.*
- *eine exakte Trennung zwischen den Begriffen bzw. Eigenschaften „Ziel“ und „Maßnahme“ – so wie sie im NUP verwendet wurden und verstanden sein wollen – nicht möglich ist. Vielmehr verhält es sich so, daß die meisten Inhalte sowohl Ziel- als auch Maßnahmencharakter besitzen, allerdings in einem unterschiedlichen Verhältnis: Globale, komplexe Inhalte haben einen starken Ziel- und einen schwachen Maßnahmencharakter, während detailliertere einen ausgeprägten Maßnahmen- und einen geringen Zielcharakter aufweisen. Aus diesem Grunde wurden auch die Ziele der einzelnen NUP-Kapitel in die Maßnahmenauswertung einbezogen.*

Auf diese Weise wurden die ursprünglichen 472 als Maßnahmen ausgewiesenen Vorschläge des NUP ohne inhaltliche Abstriche auf 357 Maßnahmen eingengt, die in der Folge einer weiteren Systematisierung unterzogen wurden.

Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt das Ergebnis der NUP-Maßnahmen Selektion. Die einzelnen Maßnahmen sind dabei nach inhaltlichen Gesichtspunkten zu insgesamt 39 Maßnahmengruppen (fett gedruckte Überschriften) zusammengefaßt.

**Tabelle 1:** NUP-Maßnahmen-Liste

(mit Angabe der jeweiligen Seite im NUP, auf der die Maßnahme beschrieben ist und der für die Umsetzung zuständigen Gebietskörperschaft, B: Bund, L: Länder, G: Gemeinden, S: Sonstige)

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
<b>1. Spezieller Artenschutz:</b>		B
Erhaltung alter Haustierrassen und Obstkulturen	71	B,L,G
Standortbezogene Pflege des Fischbestandes	263	B, L
Beschränkung des Wassersports nach wildtierökologischen Gesichtspunkten	306	S
Kletterverbot auf Brutfelsen	304	S
<b>2. Genereller Artenschutz:</b>		B
Forcierung eines dynamischen Naturschutzes	257	S
Schaffung von Flächen zur Förderung der Biodiversität	73	B, L, G
Einbringung von mind. 5% landwirtschaftlicher Nutzfläche in Biotopverbund	243	B, L
Erhöhung des Flächenanteils an Naturwaldreservaten	257	L,G
Einrichtung von Schutzgebieten in den Ramsargebieten	73	B, L
Biotischer Ressourcenschutz durch Entwicklungskonzepte und Landschaftsrahmenpläne	73	B, L, G
<b>3. Aktiver Schutz naturnaher Ökosysteme:</b>		B,L
Schaffung von Pufferzonen um ökologisch empfindliche Gebiete	303	L,G
Stabilisierung der Waldökosysteme	250	B
Schutz der Wildlebensräume	306	L,G
<b>4. Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe:</b>		B,L,G
Bessere Einfügung der Verkehrswege in die Landschaft	198	B,L,G
Vermeidung von Landschaftszerschneidung durch Straßen	198, 252	B, L
Aussparung sensibler Geländeteile von touristischer Nutzung	292	L,G
Festlegung von Gebieten mit beschränktem Zugang	264	B, L, G, S
Keine touristische Erschließung oberhalb der Baumgrenze	65	B, L
Touristische Schonung des geschlossenen Waldes	293	S
Einschränkung der weiteren alpinen Erschließung	264	B, L, G, S
Standortangepaßte Anlage von Skipisten	296	G, S
Beschränkung von Wintersporteinrichtungen auf alpines Grünland	293	L,G
Reglementierung des Drachenfliegens	306	L, G

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Vergabe von Konzessionen oder Lizenzen für Drachenflieger	306	S
Tabuisierung des Verlassens von Wanderwegen	293	G, S
Verbot des Bergauftransports von Fahrrädern für Abfahrtszwecke	298	B, L, G
Ausweisung geeigneter Mountainbikingstrecken	298	S
Verbot des Motocross außerhalb behördlich genehmigter Zonen	299	L, G, S
Rechtliche Beschränkung des Rad-Geländefahrens auf bezeichnete Wege	298	S
<b>5. Erhaltung des ökologischen Potentials der Gewässer:</b>		B
Erhaltung unverbauter Gewässer	261	S
Ausweitung des Gewässerraumes	263	B, L, S
Unterschutzstellung, Rückkauf und Ausweisung von Gewässerschutzstreifen	261	S
Schaffung naturnaher Uferzonen	263	B, L, G, S
Rückbau verbauter Gewässer	261, 263	B, L, S
Anpassung von Bau und Betrieb der Wasserkraftwerke an gewässerbiologische Erfordernisse	261	B, L, S
Einschränkung des weiteren hydroenergetischen Ausbaus	259	B, L
Überprüfung und Anpassung der Schifffahrt an gewässerbiologische Erfordernisse	261	B
Kontingentierung der Boote	306	L
<b>6. Reduzierung umweltgefährdender Wasserschadstoffe:</b>		B, L, G
Beschränkung des Verkaufs von wassergefährdenden Stoffen	262	B, L, G
Ausbau der Abwasserreinigung auf den Stand der Technik	262	B, L, G, S
Flächendeckende Abwasserentsorgung und -reinigung in Tourismusgebieten	309, 262	B, L, G, S
Errichtung ordnungsgemäßer Abwasser- und Abfallsysteme bei Berghütten	264	B, L, G, S
Erstellung eines Hüttensanierungsprogramms	291	B, L, G, S
Erfassung und Reinigung der Bootsabwässer	263	B, L, G, S
<b>7. Schutz der Grund- und Quellwasserressourcen:</b>		B, L, G
Flächendeckender Grundwasserschutz	264	B, L
Schutz der Karstwasserqualität	65	B, L
Grundwasserschonende Karstwaldbewirtschaftung	65	B, L
Großräumige Unterschutzstellung großer Karstgebiete	64	B, L
Karstadäquate Regelungen für Schutz- und Schongebiete	64	B, L
Schutz der Karstgrundwässer durch Raumplanung	64	B, L
Überprüfung der Karstgrundwasserentnahmen für Fernwasserversorgung	64	B, L, S

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Sicherung der Wasserversorgung durch Erstellung regionaler Konzepte	264, 265	B, L, G, S
Nutzungsverbot von Tiefenwässern	62	B, L
Versickerung von schwach belasteten Niederschlagswässern	262	B, L, G
Fixierung einer Entnahmekquote für Heil- und Mineralwässer	62	L, G
Verzicht auf chemische Schneebehandlung für Publikumsschilau	296	G, S
Überprüfung der Auswirkung von Bewässerungen auf den örtlichen Wasserhaushalt	263	B, L, S
<b>8. Verringerung des Wasserverbrauchs:</b>		B,L,G
Durchsetzung von Wassersparmaßnahmen	262	B, L, G
Verstärkter Einsatz von Brauchwassersystemen	309	L,G
Glättung von Wasserverbrauchsspitzen	309	B, L, G
Schließung des Wasserkreislaufes in Produktionsbetrieben	262	B, L, G, S
<b>9. Reduktion klimarelevanter Gase:</b>	197	B,L,G
Reduktion treibhauswirksamer Gase	250	B, L, G
Verringerung der Methanemissionen	241	B, L
Senkung der CO <sub>2</sub> -Emissionen	124	B,L
<b>10. Reduktion umweltschädigender Luftschadstoffe:</b>		B,L
Absenkung der Luftschadstoffimmissionen unter Grenzwerte für Gesundheits- und Vegetationsschutz	196, 197	B,L
Emissionskontrolle für Stickoxide, Kohlenwasserstoffe und Staub	124	L
Einbau von Filteranlagen und Katalysatoren	244	L
Reduktion der Schadstoffemission im Energie- und Produktionsbereich	244	B
Dynamische Anpassung von Emissionsgrenzwerten an den Stand der Technik	168	B,L
<b>11. Qualitativer Bodenschutz:</b>		B,L,G
Einschränkung der Ausbringung von schadstoffhaltigen Substanzen	244	L
Bodenangepaßter Maschineneinsatz	243	B
Errichtung von Erosionsschutzstreifen	243	B
Einteilung der Fläche nach Gelände	243	B
Berücksichtigung der Bodenverhältnisse bei der Anlage von Wanderwegen	297	G, S
Beschränkung des Pistenbetriebes auf bestimmte Mindestschneehöhen	293	S

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
<b>12. Quantitativer Bodenschutz:</b>		B, L, G
Minimierung des Flächenverbrauchs für den Verkehr	197	B, L, G
Bündelung der Verkehrswege	209	B, L, G
Rückwidmung nicht mehr gebrauchter Verkehrsflächen	197	G
Verringerung des Flächenverbrauchs durch Freizeitinfrastruktur	269	L, G
Schonung des Deponieraums	67	S
<b>13. Sicherung regionaler Kulturlandschaften:</b>		L
Erarbeitung regionaler Kulturlandschaftsleitbilder	243	L
Verhinderung der Zersiedelung durch Flächenwidmungspläne und örtliche Raumordnungsprogramme	53	L, G
Schaffung eines ausgewogenen Verhältnisses von touristischen und nicht touristischen Bauten	294	G
Wahrung der regionaltypischen Bauformen	294	L, G
Sicherung von Arbeitsplätzen in ländlichen Regionen	164	L, G
<b>14. Synergetische Nutzungsmischung:</b>	120	L, G
Erstellung von Ortsentwicklungskonzepten	294	L, G
Ausrichtung der Flächenwidmungen auf zu Fuß erreichbare Versorgungs- u. Infrastrukturen	214	G
Überprüfung der Standortangepaßtheit bei Betriebsgenehmigungsverfahren	174	B, L
Verbindung von Land- und Forstwirtschaft mit dem Fremdenverkehr	292	B, L, G, S
Festlegen touristischer Kapazitätsgrenzen	290	L, G, S
Sicherstellung des freien Zugangs zu Seen	308	L, G
Abbau verkehrsbedingter Vibrationen bei Wohnsiedlungen	198	L, G
<b>15. Umweltgerechte Landwirtschaft:</b>		B, L
Extensivierung der Landbewirtschaftung	242	B, L, G
Standortangepaßte Düngung, Fruchtfolge und Bodenbearbeitung	241	B
Forcierung des alternativen Pflanzenschutzes	242	B, L
Förderung der landschaftsangepaßten Landwirtschaft	243	B, L, G
Erarbeitung regionaler Agrarstrukturleitbilder	245	B, L
Kreislauforientierte Produktion in der Landwirtschaft	29	B, L
„Low input“-Landwirtschaft	237	B, L
Durchsetzung ökologischer Mindestnormen bei landwirtschaftlicher Produktion	239	B
Ausweitung des biologischen Landbaus	242	B



Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Erweiterte Förderung für Düngelagerstätten	241	B, L
Sicherstellung der natürlichen Einbindungsfähigkeit von Substanzen aus Pflanzenschutzmitteln	242	B
Beschränkung des Agrarchemikalieneinsatzes	241	B, L, S
Typisierung und Überprüfung von Spritzgeräten	242	L, S
<b>16. Naturnahe Forstwirtschaft:</b>		B, S
Erhaltung der Multifunktionalität des Waldes	246	B, L
Forcierung des naturnahen Waldbaus	252	S
Standortangepaßte Baumartenwahl	254	S
Forcierung bestandschonender Forsttechnik	254	S
Natürliche Waldverjüngung	252	B, S
Wildökologische Raumplanung	252	L, S
Erstellung von Wildbewirtschaftungskonzepten	252	L, S
Trennung von Wald und Weide	254	L
Sanierung belasteter Wälder und Böden	65	B, L
Umbau sekundärer instabiler Walddreinbestände	254	S
<b>17. Reduktion der Materialflüsse um den Faktor 10:</b>		B, L, G, S
Verringerung der nicht verwertbaren Abfälle um 50% bis 2010	172	B, L, S
Cleaner Production	163	S
Förderung der Entwicklung materialsparender Technologien zur Bereitstellung von Dienstleistungen	171	B, L
Einführung innerbetrieblicher Stoffbuchhaltungen	171	B, L, S
Information, Beratung und Bildung zur Abfallvermeidung	290	G, S
Entwicklung wenig materialintensiver Tourismusangebote	282	L, G, S
<b>18. Umweltgerechte Nutzung von Rohstoffen:</b>		B, L, S
Kleinräumige Schließung von Materialkreisläufen	57	B, L
Aufbau von branchenspezifischen Sekundärrohstoffzentren	88	B, L, S
Vorgabe von branchenspezifischen Richtlinien für die Quantifizierung des Entsorgungskostenanteils durch gezielte Rückgabeanreize	88	B
Entwicklung dezentraler Verwertungsstrukturen	88	B, L, G, S
Aufbau von produkt- und branchenspezifischen Demontage- sowie Verwertungszentren	88	S
Nutzungsrate an Regenerationsrate ausrichten	29	B, L

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Standardisierte Planung der regionalen und interregionalen Ver- und Entsorgung	53	B, L, G
Schaffung eines einheitlichen Anlagenrechtes mit Standards für Material- und Energieverbrauch	171	B, L
Ausrichtung der Genehmigungsverfahren auf integrierte Immissions- und Abfallvermeidung	167	B,L,G
Umweltgerechte sektorale Beschaffungspolitik (Fremdenverkehr)	290	B
Umweltgerechte regionale Beschaffungspolitik	295	S
<b>19. Substitution nicht erneuerbarer Rohstoffe durch erneuerbare:</b>		B,L,G
Reduktion des Einsatzes nicht erneuerbarer Rohstoffe	171	B, L
Ersatz von knappen durch reichlich verfügbare Rohstoffe	163	B,L,G,S
Optimierung der inländischen Produktion an Rohstoffen	55	B,L,G,S
Ersatz importierter Rohstoffe durch inländische	56	B
Berücksichtigung des regionalen Stoffhaushaltes in der Raum- und Umweltplanung	69	B, L, G, S
Langfristige Rohstoffvorsorge durch Bedarfs- und Krisenmanagement	56, 57	B, L
Erschließung neuer Holzabsatzmärkte	253	B
<b>20. Umweltschonende Rückführung von Rohstoffen:</b>		B,L,G
Einschränkung von Verfahren mit umweltgefährdenden Stoffen	172	B
Vermeidung von Schadstoffen in organischen Reststoffen	240	B, L
Errichtung von Abfall-Endlagern	69	B, L
Errichtung thermischer und physikalisch-chemischer Abfallbehandlungsanlagen	69	L, G, S
<b>21. Minimierung des Gesamtenergieverbrauchs:</b>	115	B,L,G,S
Energetische Sanierung bestehender Gebäude	115	L,G
Einführung einer Energiekennzahl Raumwärme in die Bauordnung	115	L
Forcierung energiesparender Maßnahmen in allen konsumrelevanten Bereichen	87	B, L, G, S
Verschärfung der Energieverbrauchsnormen bei täglichen Gebrauchsgeräten	173	B
Einführung des Least-Cost-Planning	122	B,L,G
Erweiterung der EVU-Ziele auf die Erbringung von Energie-Dienstleistungen	121	B,L
Ermittlung der tourismusspezifischen Energiesparpotentiale	300	L,G
Anreize zur Erhöhung der nachfrageseitigen Energieeffizienz	122	B
Erstellung kommunaler Energiekonzepte	121	G
Forcierung integrierter Energiekonzepte durch Ausweisung zusammenhängender Baulandflächen	121	G

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Energetische Evaluierung von Bauprojekten i.S. des von der EU vorgeschlagenen Gebäudeausweises	121	L, G
Beurteilung raumrelevanter Projekte nach erforderlichen Energiedienstleistungen	121	B, L, G
Senkung der Umwandlungsverluste	115	B, L
Kaskadische Energienutzung	123	B, L, S
Verstärkter Einsatz von Wärme-Kraft-Anlagen in der Industrie	116, 123, 173	B, L
Tarifierung der Stromeinspeisetarife nach den vermiedenen Eigenerzeugungskosten	117	B, L
Entwicklung von Wärmeversorgungskonzepten unter Einbindung industrieller Abwärmequellen	117	L, G
Entwicklung eines Informationsprogramms Wärme-Kraft-Technologien	120	B, L, S
Ermöglichung gemeinsamer Störahilfslösungen und Reservehaltung innerhalb der Industrie	117	B, L, S
Verschiebung der Investitionen von Energiebereitstellung zur effizienten Energieverwendung	124	B, L, G, S
Standortwahl bei thermischen Kraftwerken an Abwärmenutzung orientieren	123	B, L
<b>22. Gänzlicher Umstieg auf erneuerbare Energieträger:</b>	240	B, L, G, S
Forcierung von biogenen Energieträgern	240	B, L, G
Nutzung von Sonnen- und Windenergie sowie Geothermie	62, 117	B, L, G
Entwicklung von fortgeschrittenen Solar- und Biomassetechnologien	124	B, S
Erfassung regionaler Energiepotentiale	121	L, G
Energieraumplanung zur Steuerung des Einsatzes lokaler Energieträger	240	L, G
<b>23. Reduktion der Mobilitätsanforderungen:</b>		B, L, G, S
Reduktion der Transporterfordernisse	201	B, L, G, S
Bewerbung heimischer Produkte zur Transportreduzierung	225	
Minimierung des abfallinduzierten Verkehrs	290	S
Förderung von Modellprojekten für autofreies Wohnen und Car-Sharing	214	L, G
Ersatz von Verkehr durch Telekommunikation	213	
Umstellen der Transportlogistik auf kombiniertes Ver- und Entsorgen	87	S
<b>24. Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs:</b>	216	B, L, G, S
Ausrichtung der Verkehrsplanung auf nicht motorisierten und öffentlichen Verkehr	213	B, L, G
Verbesserung der Bahninfrastruktur und -organisation für den Güterverkehr	221	B, S

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Verbindung der Betriebsansiedlungen bzw. Betriebsflächenwidmung mit Errichtung von Gleisanschlüssen	221	G
Einsatz von Leitsystemen im öffentlichen Verkehr	227	L,G
Errichtung attraktiver Fußwege und Radrouten	217	G
Fußgängerfreundliche Umgestaltung der Straßenräume	284	G
Ausbau der Fahrrinnentiefe für die Donauschifffahrt entsprechend der Donaukonvention	222	B
<b>25. Ökologische Optimierung des Verkehrsablaufs:</b>	201	B,L,G,S
Ausweitung der Kooperation zwischen allen Verkehrsträgern	221	L,G
Ausbau von Infrastrukturen zur umweltgerechten Verkehrsabwicklung	201	B,L,G
Öffentlichkeitsarbeit für umweltbewußtes Verkehrsverhalten	213, 220	B,L,G
Verlagerung des Transports auf umweltgerechtere Verkehrsmittel	201	B,L
Abbau von Verkehrsspitzen	217	B,L
Entzerrung der Reiseströme	290	S
Variabilisierung der Kosten des Personenverkehrs	219	B
Variabilisierung der Kosten des Güterverkehrs	222	B
Parkraumbewirtschaftung in verkehrsbelasteten Gebieten	219	G
Schaffung von Park&Ride-Anlagen	283	L,G
Einsatz von Leitsystemen im Straßenverkehr	227	L,G
<b>26. Verbesserung der Fahrzeugtechnologie:</b>	201	B,L
Reduktion des Kraftstoffverbrauchs um 40%	209	S
Einführung von „Ultra-Low-Vehicles“ und „Zero-Emission-Vehicles“	203, 206	B
Förderung der Entwicklung im Bereich nicht fossiler KFZ-Antriebe	206	B
<b>27. Erzeugung umweltgerechter Produkte:</b>		B,L
Aufwertung von Langlebigkeit und Adaptierbarkeit in den Richtlinien für Umweltzeichen, Eco-Design usw.	171	B, S
Weiterentwicklung des Instruments der Ökobilanz	87	B, S
Verpflichtende Übernahme der Produktverantwortung über den gesamten Lebenszyklus	172, 251	B, L, S
Erhöhung der Nutzungsdauer von Produkten	80	B,S
Erhöhung der Wiederverwendbarkeit von Produkten bzw. deren Bestandteilen	80	S
Erhöhung der Innovationsgeschwindigkeit von umweltrelevanten Produkten, Dienstleistungen und Verfahren	87	S

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
<b>28. Erhöhung der Nachfrage nach umweltgerechten Produkten:</b>		B,S
Umfassende Produktinformation	87	B, S
Verpflichtende Deklaration über Wartung und Wiederverwertbarkeit von Produkten	172	B
EU-weite Normung der Kennzeichnung für Produkte und Sammelsysteme bei Verbrauchsgütern	88	B, S
Förderung einer Kennzeichnungspflicht für Werkstoffe eines Produktes	87	B, S
Laufende Adaptierung der Produktdeklaration an wissenschaftliche Erkenntnisse	83	B,S
Verwendung wiederverwertbarer und abfallarmer Produkte	291	B, L, G
Erhöhung der Nachfrage nach langfristig umweltverträglichen Produkten im öffentlichen Bereich	69	B, L, G
Zielgruppenspezifische Aufklärung über Umweltaspekte von Produkten	87	B, L, S
<b>29. Erhöhung des Wertschöpfungsanteils:</b>		B,S
Erhöhung der Fertigungstiefen	221	S
Intensivierung von Dienstleistungen in einzelnen Konsumbereichen	87	B, S
Aufbau regionaler Versorgungsstrukturen	245	B, L, G
Aufbau lokaler Produktions- und Vertriebsstrukturen	174	B, L
<b>30. Reduktion gesundheitsgefährdender Schadstoffe:</b>		B,L
Reduktion der gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffe	65	B,L
Verringerung des Einsatzes schadstoffbelasteter Brennstoffe	244, 250	B, L
Reduktion der Ozon-Vorläufersubstanzen	197	B,L,G
Reduktion des Einsatzes von gesundheitsschädlichen Stoffen	172	B, L, S
Typenprüfung bei Kleinf Feuerungsanlagen	244	B, L
<b>31. Lärmschutz und -reduktion:</b>		B,L,G
Reduzierung der lärmgestörten Wohnungen auf 25%	197	L,G
Begrenzung des Schallpegels vor Wohngebäuden auf 60/50 dB	197	L
Schaffung von Nutzungsvorteilen für lärmarme KFZ	208	B,L
Einführung einer regelmäßigen Lärmkontrolle für KFZ	211	B
Senkung der KFZ-Schallemissionen	197	B
Senkung des Tempolimits bei Überschreitung von Schallimmissionsgrenzwerten	217	B
Ständige Überprüfung des Erhaltungszustandes von Schienen	212	S
Einführung von Lärmgrenzwerten für Schienenfahrzeuge	208	B
Lärmschutzwände entlang von Schienenwegen	208	S

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Verringerung des Fluglärms	301	L, G, S
Lärmemissionsabhängige Start- und Landegeühren	207	B
Begrenzung der Anzahl der Überflüge	207	B
Überflugverbot für laute Flugzeuge während der Nachtstunden	207	B
<b>32. Forschung und Entwicklung:</b>		B,L,G,S
Durchführung eines NUP-Forschungsprogramms zur nachhaltigen Verkehrs- und Wirtschaftsentwicklung	232	B,L
Forschungsprogramm über Zusammenhänge zwischen Tourismus und Umwelt	288	B,L
Förderung von Forschung und Entwicklung für Produktionsstandards einer nachhaltigen Landwirtschaft	241	B
Verstärkte Förderung von Forschung und Entwicklung für standortangepaßte Technologien	174	B,L,G
Forschung für neue Werkstoffe	57	B,L,S
Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der ökologischen Produktgestaltung	69	B,S
Förderung der Forschung und Entwicklung zu Recycling und Substitution von Massenrohstoffen	59, 60	B,L
Förderung von Forschung und Entwicklung zum Lärmschutz	208	B
<b>33. Ausbau von Bildung und Information:</b>		B,L,G,S
Umweltbildungsinitiative im primären, sekundären und tertiären Bildungsbereich	87	B, L
Stärkung des Biologieunterrichtes zugunsten des Naturschutzes	73	B
Stärkung des Geographieunterrichtes zugunsten von Landschaftsinhalten	72	B
Erstellung eines nationalen Ausbildungskonzeptes für Raumplanung und Umweltschutz	54	B, L
Einrichtung einer Studienrichtung Naturschutz	73	B
Einrichtung eines ganzheitlichen Tourismus-Hauptstudiums	287	B
Schaffung einer Bundesanstalt für Naturschutz	73	B
Schaffung von Landes- und Regionalakademien für Naturschutz	73	B, L
Verstärkte Schulung und Beratung der Landwirte	242	L, S
Naturschutzausbildung für Waldbesitzer	257	S
Stärkung der Institutionen für Konsumenteninformation	87	B, S
Information der Wanderer über waldkonformes Verhalten	304	L, G, S
Entwicklung eines Informationsprogrammes über energiesparendes Bauen	120	B,L
Entwicklung eines Informationsprogrammes über Elektrizität	120	B,L

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Entwicklung eines Informationsprogrammes über Wärme-Kraft-Technologien	120	B,L,S
Entwicklung eines Informationsprogrammes über erneuerbare Energie	120	B,L,S
<b>34. Förderung des Umweltbewußtseins:</b>		B,L,S
Stärkung des regionalen Selbstbewußtseins	295	S
Wiederbelebung der dörflichen Gemeinschaft	295	S
Verstärkung des Umweltbewußtseins im Fremdenverkehr	287	B,L,S
<b>35. Partizipative Entscheidungsprozesse:</b>		B,L,G,S
Verstärkter offener Dialog mit umweltrelevanten Akteuren	166, 167	B,L,G,S
Institutionalisierte Einbindung des Natur- und Landschaftsschutzes in Entscheidungsprozesse	73	B, L, G
Förderung von lokalen Nachhaltigkeitsinitiativen	174	B, L, G
Fachübergreifende Zusammenarbeit zwischen Waldbesitzern und Naturschutzgruppen	257	S
<b>36. Ausweitung von Entscheidungsgrundlagen:</b>		B,L,G,S
Weiterentwicklung von Indikatoren zur Beurteilung der Nachhaltigkeit	277	B
Entkoppelung von Umweltqualität und Wirtschaftswachstum	162	B,L,S
Erweiterung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung um umwelt- und wohlfahrtsrelevante Parameter	165	B,S
Einführung der Konzept-UVP	172	B
Einführung von Umweltmanagement und Öko-Auditing	167	S
Verschärfung der Umwelthaftung	172	B
Berücksichtigung des Material- und Energieverbrauchs je Dienstleistungseinheit beim Umweltzeichen	172	B, L
UVP und Raum-VP für Skipistenbau	293	S
<b>37. Einsatz finanzieller Instrumente:</b>		B,L,G
Internalisierung externer Kosten	28	B,L
Einführung aufkommensneutraler Ökosteuern	83	B
Stufenweise Verteuerung von nicht erneuerbaren Rohstoffen	171	B
Verstärkte Aufnahme von ökologischen Kriterien ins Förderungswesen	278	B,L,G
Bemessung von Emissionsabgaben nach Human- und Ökotoxizität der Stoffe	172	B, L, S
CO <sub>2</sub> -Abgabe auf fossile Primärenergieträger	253	B

Bezeichnung der Maßnahme	Seite im NUP	Zuständigkeit
Höhere Energieträgerbesteuerung differenziert nach Exergiewertigkeit und nach Regenerierbarkeit	122, 173	B
Erarbeitung von Förderungsmodellen für wasserschonende Landwirtschaft	241	B, L, S
Abgeltung der multifunktionalen Leistungen der Landwirtschaft	245	B, L
Abgeltung der multifunktionalen Leistungen der Forstwirtschaft	253	B, S
Anpassung des Förderungswesens an Erfordernisse der Biodiversität	73	B, L
Schaffung von Kostenwahrheit im Verkehr	219	B,L,G
Abgeltung von Mindererträgen bei Bannwäldern	257	B, S
Förderung der natürlichen Forstverjüngung	254	B,S
Förderung der Schutzwaldsanierung	257	B,L
<b>38. Abbau von Vollzugsdefiziten:</b>		B,L,G
Kompetenzbereinigung im Natur- und Landschaftsschutz	71	B,L
Umsetzung des Übereinkommens zum Schutz der Artenvielfalt	73	B,L
Überprüfung von Gesetzen betreffend ihre Wirkung auf die Biodiversität	73	B,L
Zügige Umsetzung natur- und landschaftsrelevanter Verordnungen und Richtlinien	73	B,L
Erfüllung der IUCN-Kriterien in österreichischen Nationalparks	73	L
Erhaltung der Kulturgüter durch harmonisierte Ländergesetzgebung	54	B, L, G
<b>39. Aktive Umweltaußenpolitik:</b>		B
Aktive Unterstützung der Erweiterung der Umwelthaftung in der EU	88	B
Verkehrsbegrenzung durch ökologisch sensible Gebiete mittels marktkonformer Mechanismen in der EU	215	B
Österreichische Vorschläge betreffend umweltgerechtes Konsumentenverhalten als Schrittmacher für das EU-Recht	87, 88	B
Einsetzen für weitere Senkung der KFZ-Abgasgrenzwerte in der EU	206	B
Einsetzen für die Senkung des Kraftstoffverbrauchs der KFZ-Flotten in der EU	210	B
EU-weite Verteuerung von Agrarchemikalien	242	B
Handelspolitische Absicherung eines umweltbezogenen Agrarpreisniveaus	245	B
Einsetzen für internationale Mindeststandards für die nachhaltige Holzproduktion	253	B
EU-weite Einführung von Abgasgrenzwerten für bislang unlimitierte Fahrzeugmotoren	206	B
Aufnahme von Verhandlungen zum Überflugverbot Österreichs durch laute Flugzeuge	208	B
Einsetzen für die Übernahme österreichischer Abgasgrenzwerte für Zweiräder durch die EU	206	B
Einsetzen für EU-Mindeststandards für Fahrzeuge aus Drittländern bei EU-Einreise	206	B
Förderung der Verringerung des Schadstoffausstoßes in den Reformstaaten	251	B, S



Durch die Einordnung der 357 NUP-Maßnahmen in die 39 neu definierten Maßnahmengruppen wurde die ursprüngliche sektorale NUP-Gliederung aufgelöst und in eine inhaltliche Gliederung umgewandelt. Auch wenn einzelne Überschriften des NUP wie „Tourismus und Freizeitwirtschaft“ dabei nicht mehr enthalten sind, wurden sämtliche dort angeführten Inhalte in die neue Gliederung eingefügt, sodaß keine inhaltlichen Einbußen entstehen konnten.

Neben diesen in Tab. 1 aufgezeigten Maßnahmen findet sich im NUP auch eine Reihe von Vorschlägen, welche einen sehr starken Instrumentencharakter aufweisen. Sie sind zwar durchaus auch handlungsrelevant, ihnen fehlt jedoch eine inhaltliche Zielperspektive. Ein Instrument stellt somit eine Voraussetzung für die Implementierung von Maßnahmen dar und soll daher den Umsetzungsprozeß fachlich fundieren und unterstützen. Die dem NUP entnommenen Instrumente wurden in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt und einzelnen Maßnahmengruppen zugeordnet.

**Tabelle 2:** NUP-Instrumenten-Liste (mit Angabe der jeweiligen Seite im NUP und der Nummer der Maßnahmengruppe aus Tab.1, welcher das Instrument zugeordnet werden kann)

Bezeichnung des Instruments	Seite im NUP	Maßnahmengruppe Nr.:
Gewässermorphologische und hydrobiologische Bestandsaufnahme	261	5
Gewässermonitoring	241	6
Erstellung eines Klima- und Hydrologischen Atlas für Österreich	62	7
Erstellung einer Karstverbreitungskarte Österreichs	64	7
Erstellung von Karstgefährdungskarten	64	7
Erstellung einer Vulnerability-Karte	64	7
Einführung der Karstverträglichkeitsprüfung	64	7
Erstellung eines Katasters immissionsbedingter Bauschäden	60	10
Bodenzustandsinventur	244	11
Einrichtung von Bodenbeobachtungsdauerflächen für ein BIS	244	11
Einsatz von Telematik zur regionalen Arbeitssicherung	164	13
Erstellung eines digitalen Raum- und Umweltatlas	52	13
Erhebung der noch vorhandenen Kulturlandschaftstypen	53	13
Erstellung eines bundesweiten Landnutzungskatasters	60	13
Mischung verträglicher Nutzungen durch Raumplanung	213	14
Erarbeitung von einheitlichen Grundlagen für eine integrale Planung	52	14
Koordination der räumlichen Nutzungsansprüche durch integrale Raum- und Umweltplanung	57	14

Bezeichnung des Instruments	Seite im NUP	Maßnahmengruppe Nr.:
Management der Nutzungskonflikte zwischen den verschiedenen Landnutzungsarten	58, 60	14
Flächendeckende Ressourcenerhebung	52	17
Exploration neuer Rohstofflagerstätten	55, 57	
Erstellung eines bundesweiten Ressourcenplanes	55, 57	17
Erstellung regionaler Stoffflußbilanzen	60	17
Erstellung von Verbraucher- und Bedarfskonzepten für Massenrohstoffe	58, 60	17
Harmonisierung der Gesetze betreffend Rohstoffabbau	60	17
Einrichtung einer Stoffbuchhaltung als Grundlage der nachhaltigen Stoffbewirtschaftung	69	17
Separate Erfassung der größten Materialströme	69	17
Erfolgs- und Qualitätskontrolle in der Abfallwirtschaft	69	17
Installierung eines Umweltmanagements in Produktionsstätten	88	17
Jährliche Erstellung eines nationalen Stoffstrombildes	171, 174	17
Ermittlung der Stoffströme einzelner Tourismusarten	290	17
Jährliche Erstellung von Energiebilanzen	173	21
Durchführung eines Forschungsprogramms zu den Auswirkungen verkehrsbedingten Staubes	212	25
Ausreichende Dotierung von Schutzmaßnahmen und Landschaftspflege	73	37
Vereinheitlichung der Gesetze zum Karstwasserschutz	64	38
Vereinheitlichung der Gesetze zum Schutz der Karstlandschaft	65	38

## 4.2 Maßnahmenvernetzung zum NUP-Zielsystem

Im folgenden wurde mit den 357 Maßnahmen an der Erstellung eines vernetzten Zielsystems weitergearbei-

tet. Dieses Zielsystem erfaßt, ausgehend vom Leitziel „Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen gegenwärtiger und künftiger Generationen“, die wesentlichen Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung Österreichs. So spiegelt die hierarchische Systematik den Komplexitätsgrad der Maßnahmen wider, ohne jedoch die Wichtigkeit oder Dringlichkeit zu bewerten: Untergeordnete Ziele weisen einen höheren Detaillierungsgrad auf, ohne aber deswegen weniger wichtig als die Ziele einer höheren Ebene zu sein.

Der Aufbau des Zielsystems erfolgte von unten (= konkrete, detaillierte NUP-Maßnahmen) nach oben. Durch die Selektion der 357 Maßnahmen aus dem NUP war zunächst die unterste (sechste) Ebene des NUP-Zielsystems konstituiert. Die inhaltliche Gliederung der Maßnahmen auf der untersten Hierarchieebene führte zu den bereits erwähnten 39 Maßnahmengruppen, deren spezielle Inhalte in 39 Überschriften zum Ausdruck gebracht wurden. (Sie entsprechen in Tab. 1 den fettgedruckten Zeilen.) Sie stellen die nächsthöhere (fünfte) Zielhierarchieebene dar und decken – unabhängig von eventuellen Lücken der darunterliegenden Ebene – das gesamte Spektrum des Konzeptes der nachhaltigen Entwicklung in detaillierter Form ab. (Diese 39 Maßnahmengruppen spielen daher bei der späteren Erarbeitung einer NUP-Implementierungsstrategie noch eine zentrale Rolle.)

In der Folge wurden die 39 Maßnahmengruppen zu 13 Unterzielgruppen (vierte Hierarchieebene im NUP-Zielsystem) zusammengefaßt. Diese Unterzielgruppen stellen das inhaltliche Verbindungsglied zwischen den darunterliegenden Maßnahmenebenen und den darüberliegenden Zielebenen dar. Dementsprechend weisen sie einen gleich starken Maßnahmen- wie Zielcharakter auf.

In der nächsthöheren Zielhierarchieebene werden die 13 Unterzielgruppen zu vier entwicklungsrelevanten Zielvorgaben komprimiert. Diese Zielvorgaben sind:

- *Erhaltung der natürlichen Dynamik;*
- *Erhaltung der Produktionsleistung der Natur;*
- *dauerhafte, zukunftsverträgliche Deckung der Bedürfnisse und Ansprüche sowie*
- *umweltgerechter Wertewandel.*

Bei der *Erhaltung der natürlichen Dynamik* geht es darum, die innovative Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen im Falle von natürlich oder anthropogen bedingten Störungen aufrecht zu erhalten. Diese selbstregulierende Funktion wird vor allem durch die Erhaltung von vielfältigen Arten im Ökosystem, von natürlichen Kreisläufen sowie durch die Sicherung des ökologischen Ausgleichspotentials gewährleistet.

Die *Erhaltung der Produktionsleistung der Natur* umfaßt sowohl prozessuale (Verringerung der Material- und Energieflüsse) als auch strukturelle Aspekte (insbesondere in bezug auf eine ökosystemintegrierte Land- und Raumnutzung).

Bei der *dauerhaften, zukunftsverträglichen Deckung der Bedürfnisse und Ansprüche* des Menschen werden neben den Effizienz- auch Suffizienzkriterien behandelt. Die entsprechenden Maßnahmen zielen auf eine Reduktion der Mobilitätsanforderungen, auf eine Erhöhung der Umweltverträglichkeit von Produkten und Dienstleistungen sowie auf die Förderung der menschlichen Gesundheit.

Die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse steht mit den Wertvorstellungen der Menschen in enger Beziehung. Das Ziel eines *umweltgerechten Wertewandels* besitzt daher eine sehr große Reichweite. Es beinhaltet Maßnahmen zur Erweiterung des ökologischen Wissens ebenso wie das Vorgeben von richtungsweisenden Rahmenbedingungen für anthropogenes Handeln und stellt somit das Fundament auch für all die anderen Maßnahmen dar.

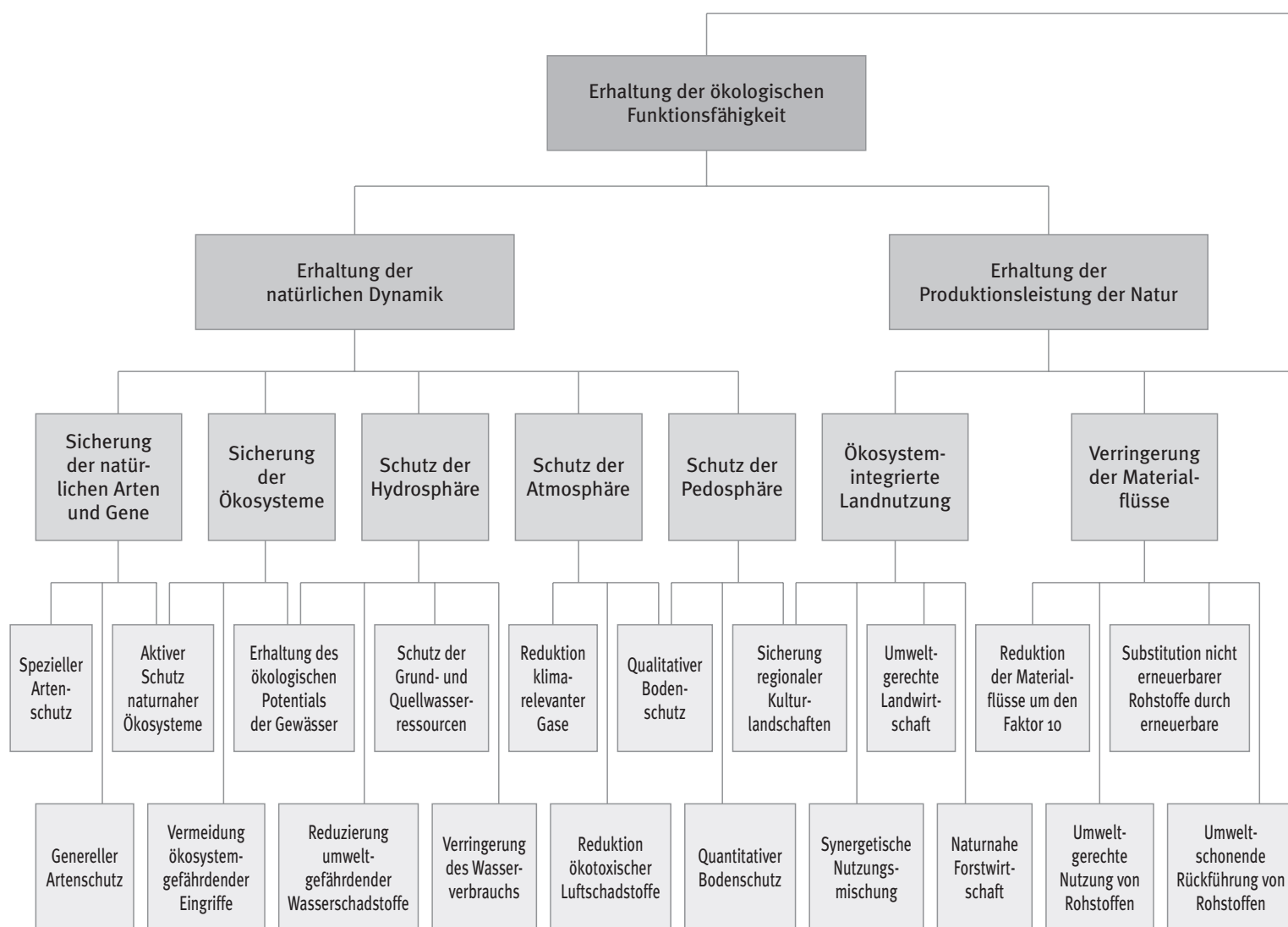
Wie bereits die vier Ziele auf der dritten Hierarchieebene erkennen lassen, besteht das NUP-Zielsystem aus der Vernetzung von naturbezogenen und gesellschaftsbezogenen Entwicklungsperspektiven. Dementsprechend wird auf der zweiten Zielhierarchieebene als naturbezogenes Oberziel die „Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit“ und als gesellschaftsbezogenes Oberziel die „Sicherung der gesellschaftlichen Stabilität“ formuliert. Diese beiden Oberziele verbinden sich letztlich auf der obersten Ebene des NUP-Zielsystems zu dem Leitziel „Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen gegenwärtiger und künftiger Generationen“. Dieses oberste Leitziel ist ident mit der inhaltlichen Definition des Konzeptes der nachhaltigen Entwicklung.

Mit der Erstellung des Zielsystems wird der im NUP geforderten Weiterentwicklung des sektoralen Ansatzes hin zu einem integrativen Ansatz entsprochen (NUP, S. 25). Dieser integrative Ansatz verknüpft die einzelnen Maßnahmen (horizontal) und Zielebenen (vertikal). Damit wird die Basis sowohl für eine Koordination der einzelnen Maßnahmen im Umsetzungsprozeß als auch für eine gezielte Nutzung von Synergieeffekten zwischen ihnen (etwa zwischen dem Agrar- und dem Energiebereich) gebildet. In diesem Sinne ist nachhaltige Entwick-

lung auch nicht als restriktive Eingliederung von Gesellschaft und Wirtschaft in die Natur zu verstehen, sondern als Strategie, die durch aktives Nutzen der zwischen Natur, Gesellschaft und Wirtschaft bestehenden Synergien deren dauerhaft umweltgerechte Weiterentwicklung abstrebt.

#### 4.2.1 Das NUP-Zielsystem – Gesamtübersicht

Das auf diese Weise von unten nach oben entwickelte Zielsystem wird in der nachfolgenden Darstellung veranschaulicht. In diese Gesamtübersicht konnten allerdings nur die Ebenen 1-5 aufgenommen werden, da eine Gesamtdarstellung einschließlich der sechsten und umfangreichsten Zielhierarchieebene aus Komplexitätsgründen die Übersichtlichkeit beeinträchtigt hätte. Eine Integration der einzelnen NUP-Maßnahmen wird in den weiter unten dargestellten Teilzielsystemen separat vorgenommen.



Erhaltung der natürlichen  
Lebensgrundlagen gegenwärtiger  
und künftiger Generationen

Sicherung der  
gesellschaftlichen Stabilität

Dauerhafte, zukunftsverträg-  
liche Deckung der Bedürfnisse  
und Ansprüche

Umweltgerechter Wertewandel

Verringerung  
der Energie-  
flüsse

Umwelt-  
verträgliche  
Mobilität

Umweltgerechte,  
dauerhafte  
Produkte/ Dienst-  
leistungen

Förderung  
der mensch-  
lichen  
Gesundheit

Erweiterung  
des  
ökologischen  
Wissens

Richtungs-  
weisende  
Rahmen-  
bedingungen

Minimierung  
des Gesamt-  
energie-  
verbrauchs

Reduktion  
der Mobilitäts-  
erfordernisse

Ökologische  
Optimierung  
des Verkehrs-  
ablaufs

Erzeugung  
umwelt-  
gerechter  
Produkte

Erhöhung  
des Wert-  
schöpfungs-  
anteils

Reduzierung  
gesundheits-  
gefährdender  
Schadstoffe

Forschung  
und Entwick-  
lung

Förderung  
des Umweltbe-  
wusstseins

Partizipative  
Entscheidungs-  
prozesse

Einsatz  
finanzieller  
Instrumente

Aktive  
Umwelt-  
außenpolitik

Gänzlicher Umstieg  
auf erneuerbare  
Energieträger

Erhöhung der  
Attraktivität  
des öffentlichen  
Verkehrs

Verbesserung  
der Fahrzeug-  
technologie

Förderung der  
Nachfrage nach dauer-  
haften Produkten

Lärmschutz

Ausbau  
von Bildung  
und  
Information

Ausweitung  
von  
Entscheidungs-  
grundlagen

Abbau  
von Vollzugs-  
defiziten

#### 4.2.2. Teilzielsysteme

In den folgenden Teilzielsystemen erfolgte eine Zuordnung der 357 NUP-Maßnahmen (sechste Ebene) zu den 39 Maßnahmengruppen (fünfte Ebene), die auf der vierten Ebene zu 13 Unterzielgruppen zusammengefaßt werden.

##### 4.2.2.1 Sicherung der natürlichen Arten und Gene

Die Sicherung der natürlichen Arten und Gene macht zum einen den speziellen Schutz konkreter, gefährdeter Pflanzen- und Tierarten, zum anderen den generellen Schutz von Lebensgemeinschaften bzw. Artenkollektiven erforderlich.

Die Erhaltung der Biodiversität ist Grundlage der natürlichen, evolutiven Entwicklung und der Ausgleichs- bzw. Anpassungsfähigkeit an anthropogen verursachte Veränderungen in Ökosystemen. Daher kann die Erhaltung der biologischen Vielfalt nicht allein im genutzten Bereich

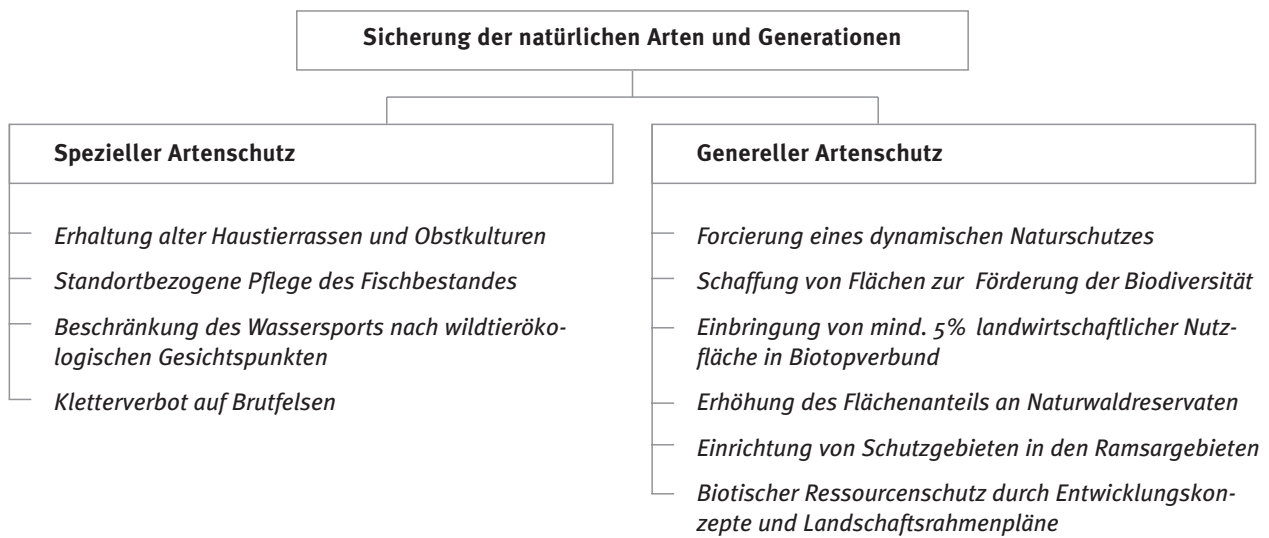
verwirklicht werden, sondern es bedarf auch ausgewiesener Schutzgebiete, in denen allenfalls Pflege und Entwicklung erwünscht sind, sowie Gebiete mit uneingeschränkter Naturentwicklung. Diese Kerngebiete des Naturschutzes mit der nur dort schützbaren biotischen Vielfalt, die in der Regel nicht regenerierbar ist, müssen umfassender als bisher vor Eingriffen und stofflichen (Rand-)Einwirkungen geschützt werden. Nur weitreichende Schutzanstrengungen wie zum Beispiel die Schaffung von Pufferzonen, Verhinderung von Eingriffen und die Aufrechterhaltung natürlicher Dynamik, können die Tendenz der Zustandsverschlechterung aufhalten.<sup>1</sup>

Spezieller Artenschutz bedeutet die Lebensbedingungen bestimmter Pflanzen- und Tierarten zu erhalten und ihr Biotop zu schützen. Dies ist nicht nur für selten gewordene wildlebende Arten notwendig, sondern auch für fast schon in Vergessenheit geratene alte Haustierrassen und Obstbaumsorten.

Der generelle Artenschutz zielt in erster Linie auf Bioökosystemen und nur indirekt auf einzelne Arten. Die natürliche Vielfalt ist als Teil unserer Lebensgrundlage zu betrachten und muß wie eine Ressource in ihrer Einzigartigkeit erhalten werden, um die derzeitigen Nutzungsmöglichkeiten durch den Menschen (Nahrung, Schutz, Erholung etc.) auch in Zukunft sicherzustellen.

Die dem generellen Artenschutz zugeordneten Maßnahmen grenzen sich gegen die Maßnahmen des nächstfolgenden Teilzielsystems „Sicherung der Ökosysteme“ durch das Fehlen des ökosystemaren Aspekts aus.

<sup>1</sup> Vgl. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Stuttgart 1996, S.22.





#### 4.2.2.2 Sicherung der Ökosysteme

Eine Hauptursache für das fortschreitende Aussterben heimischer Tier- und Pflanzenarten ist der Eingriff des Menschen in deren Lebensraum. Daher ist eine Wende vom konventionellen Artenschutz hin zum ganzheitlichen Biotop- und Ökosystemschutz notwendig.

Ökosystemschutz kann zum einen direkt durch den aktiven Schutz naturnaher Ökosysteme, zum anderen indirekt durch die Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe erfolgen.

Zum aktiven Schutz naturnaher Ökosysteme wird im NUP vorgeschlagen:

1. *Die Schaffung von Pufferzonen um ökologisch empfindliche Gebiete, welche einen fließenden Übergang von geschützten in nicht geschützte Gebiete darstellen sollen, und*
2. *die Stabilisierung von Waldökosystemen, die etwa durch bestandschonende Waldbewirtschaftung und die Anpflanzung von standorttauglichen Baumarten erreicht werden kann.*

Der Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe sind im NUP-Zielsystem Maßnahmen für eine naturschonende Verkehrsinfrastruktur sowie Maßnahmen für einen naturschonenden Tourismus zugeordnet.



#### 4.2.2.3 Schutz der Hydrosphäre

Als Nutzer mit Anforderungen und Auswirkungen auf die Gewässer treten Siedlungen, die Land- und Forstwirtschaft, die Energiewirtschaft, Industrie und Gewerbe sowie das Tourismus- und Transportwesen auf. Die Schutzwürdigkeit der Hydrosphäre, der Gesamtheit der Gewässer, ist aufgrund ihrer vielfältigen Funktionen als unmittelbare Lebensgrundlage für Mensch, Tier und Pflanze, aber auch als Motor für die Klimaregulierung und -beeinflussung außer Frage gestellt. Grundwasserschutz ist aus Vorsorgegesichtspunkten grundsätzlich flächendeckend zu gewährleisten, bedeutet er doch nicht zuletzt auch den Schutz der Trinkwasserreserven.

Mit dem Ziel des Schutzes der Hydrosphäre und damit der dauerhaften Gewährleistung der Funktionen des Wassers werden im NUP folgende Maßnahmenswerpunkte definiert:

Die Erhaltung des ökologischen Potentials der Gewässer macht in erster Linie den Schutz des natürlichen Gewässerraumes vor weiteren Verbauungen bzw. die Rücksichtnahme auf gewässerbiologische Erfordernisse bei unvermeidbaren Eingriffen notwendig.

Die Reduzierung umweltgefährdender Wasserschadstoffe kann zum einen vorsorgend durch die Beschränkung des Verkaufs von wassergefährdenden Stoffen, zum anderen nachsorgend durch eine flächendeckende Verbesserung der Abwasserreinigung bewerkstelligt werden.

Der Schutz der Grund- und Quellwasserressourcen muß sowohl unter quantitativen als auch unter qualitativen Aspekten erfolgen. Neben einem flächendeckenden Grundwasserschutz werden dazu im NUP Maßnahmen zum Schutz der Karstwasserqualität, ein Nutzungsverbot für Tiefenwässer sowie regionale Wasserversorgungskonzepte gefordert.

Als Wege zur Verringerung des Wasserverbrauchs werden neben der allgemeinen Durchsetzung von Wassersparmaßnahmen auch der verstärkte Einsatz von Brauchwassersystemen, die Glättung von Wasserverbrauchsspitzen und die Schließung des Wasserkreislaufs in Produktionsbetrieben aufgezeigt.



**NUP Teilzielsystem**  
Ebenen 4–6

#### 4.2.2.4 Schutz der Atmosphäre

Wie die Hydrosphäre, so stellt auch die Atmosphäre eine unmittelbare Lebensgrundlage für Mensch, Tier und Pflanze dar. Ihre Bedeutung reicht von der Regulierung des Wettergeschehens bis zum Schutz vor schädlicher UV-Strahlung.

Das größte, die weltweite Atmosphäre betreffende Umweltproblem ist die Luftverschmutzung durch treibhauswirksame Gase wie  $\text{CO}_2$  und  $\text{CH}_4$  sowie Halogenwasserstoffe,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{O}_3$ , etc. In diesem Teilzielsystem wird daher unter dem Überbegriff Reduktion klimarelevanter Gase der Schutz der stratosphärischen Ozonschicht und die Verringerung der Emissionen treibhauswirksamer Gase gefordert.

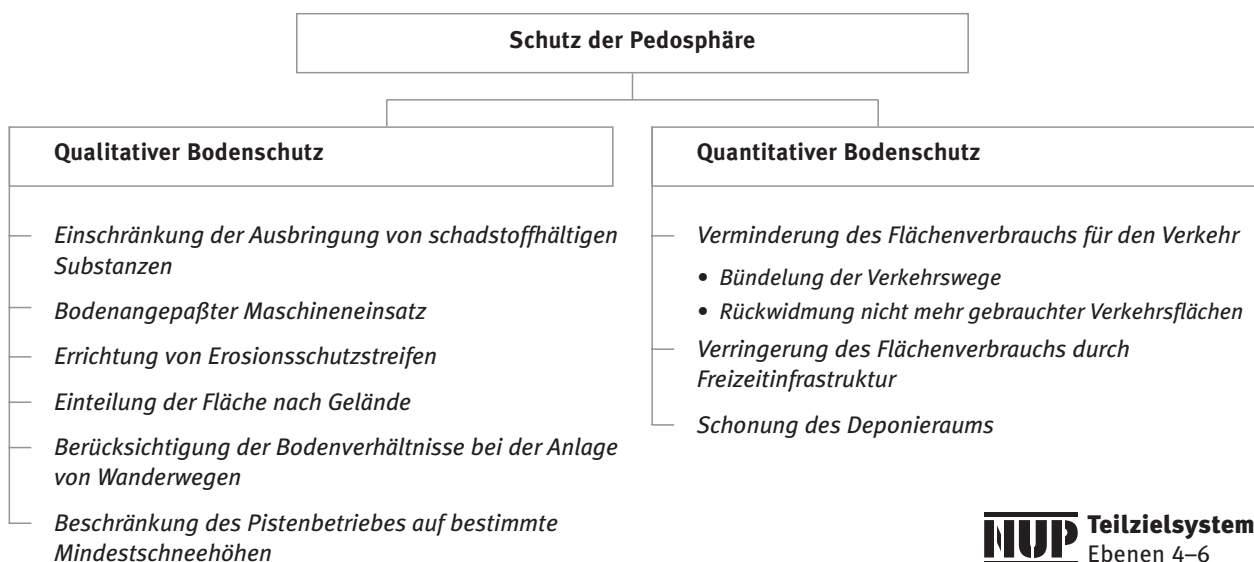
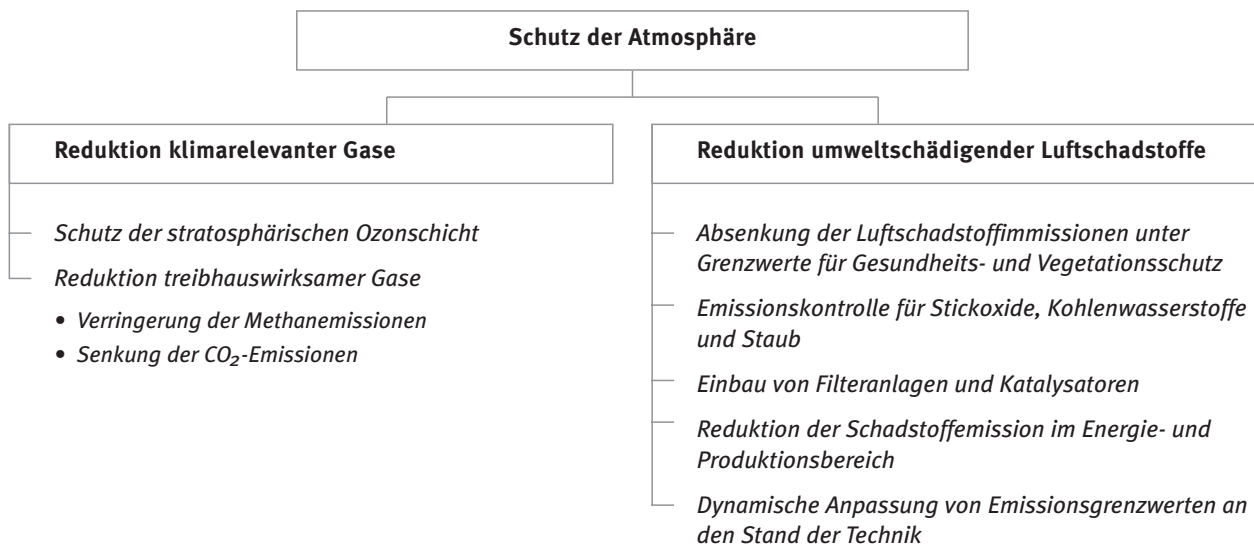
In der zweiten Maßnahmengruppe zum Schutz der Atmosphäre, die dem Ziel der Reduktion umweltschädigender Luftschadstoffe dient, sind hauptsächlich Maßnahmen zur Emissionskontrolle bzw. -reduktion im Produktionsprozeß und im Energiebereich zusammengefaßt.

#### 4.2.2.5 Schutz der Pedosphäre

In diesem Teilzielsystem wird der Schutz der Pedosphäre in folgende zwei Unterziele gegliedert:

Der qualitative Bodenschutz konzentriert sich auf die Bodenbeschaffenheit, die Bodenphysik und die Bodenchemie. Ziel ist die Erhaltung des natürlichen Porenvolumens als Lebensraum für Pflanzenwurzeln, Mikroorganismen und höhere Bodenfauna und die Erhaltung der chemischen Zusammensetzung der einzelnen Bodenkomponenten. Dazu werden u.a. die Einschränkung der Ausbringung schadstoffhaltiger Substanzen, ein bodenangepaßter Maschineneinsatz sowie die Errichtung von Erosionsschutzstreifen vorgeschlagen.

Zum quantitativen Bodenschutz sind im NUP Maßnahmen zur Verminderung des Flächenverbrauchs durch Überbauung, Verkehr und Freizeitinfrastruktur sowie zur Schonung des Deponieraumes angeführt.



#### 4.2.2.6 Ökosystemintegrierte Landnutzung

Die Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen, ökosystemintegrierten Landnutzung unterscheiden sich von jenen in den vorigen Teilzielsystemen durch einen starken, vom Menschen bedingten Nutzungscharakter.

Der Schutz, die Gestaltung und die positive nachhaltige Entwicklung österreichischer Regionen stehen im Spannungsfeld zwischen den Bedürfnissen der ortsansässigen Bevölkerung und den von der Natur vorgegebenen Kapazitätsgrenzen. Um die Lebensqualität einer Region zu verbessern, müssen verstärkt räumliche Nutzungsverflechtungen angestrebt werden, die die wechselseitigen Beziehungen und Synergieeffekte zwischen den Ansprüchen der Menschen und den ökologischen Rahmenbedingungen berücksichtigen.

Möglichkeiten, wie eine ökosystemintegrierte Landnutzung gefördert werden kann, werden in den folgenden vier Maßnahmengruppen aufgezeigt:

Um die Sicherung regionaler Kulturlandschaften zu gewährleisten, müssen auf die Erhaltung gefährdeter Funktionen (z.B. Nahversorgung) sowie auf die Verhinderung einer selektiven Abwanderung durch ein abgestimmtes Angebot von Bildungs- und Arbeitsmöglichkeiten in der Region besonderes Augenmerk gelegt werden. Nicht zuletzt gilt es, der Zersiedelung durch gezielte Maßnahmen entgegenzuwirken, da diese neben dem Boden- und

Landschaftsverbrauch auch einen übermäßig hohen Infrastrukturaufwand erforderlich macht.

Unter synergetische Nutzungsmischung fallen alle jene NUP-Maßnahmen, die eine enge räumliche Anordnung und Vernetzung aller Lebensbedürfnisse (Wohnen, Bildung, Arbeit, Erholung, Ernährung, Konsum und Verkehr) zum Ziel haben, ohne jedoch die umweltgerechte Nutzungsintensität zu überschreiten. Dazu gehört die Ausrichtung der Flächenwidmungen auf zu Fuß erreichbare Infrastruktureinrichtungen ebenso wie die Überprüfung der Standortangepaßtheit bei Betriebsgenehmigungsverfahren oder eine gezielte Verbindung von Landwirtschaft und Fremdenverkehr.

Wichtige Voraussetzung für eine umweltgerechte Landwirtschaft ist die Erhaltung ihrer Multifunktionalität. Dabei spielen neben der Produktion von Nahrungsmitteln auch die Erhaltung des Bodens, des Grundwassers, der natürlichen Ökosysteme sowie die Erhaltung einer Mindestbevölkerungsdichte im ländlichen Raum eine große Rolle. Die dazu angeführte umfangreiche Maßnahmenpalette reicht von einer Extensivierung der Landbewirtschaftung über die standortangepaßte Düngung und Fruchtfolge bis zur Durchsetzung ökologischer Mindestnormen bei der landwirtschaftlichen Produktion.

Wie bei der Landwirtschaft, so ist die Erhaltung der Multifunktionalität auch für die naturnahe Forstwirtschaft eine zentrale Voraussetzung. Ein wichtiger Schritt dazu ist die Rückkehr zu stabilitätsorientierten Wirtschaftsformen. Naturnahe Waldbaumethoden wie kleinflächige, natürliche Verjüngungsverfahren und angepaßte naturnahe Mischbestände sowie die Einschränkung der Waldereschließung auf ein ökologisch verträgliches Maß sind dabei besonders zu forcieren.



**NUP Teilzielsystem**  
Ebenen 4–6



#### 4.2.2.7 Verringerung der Materialflüsse

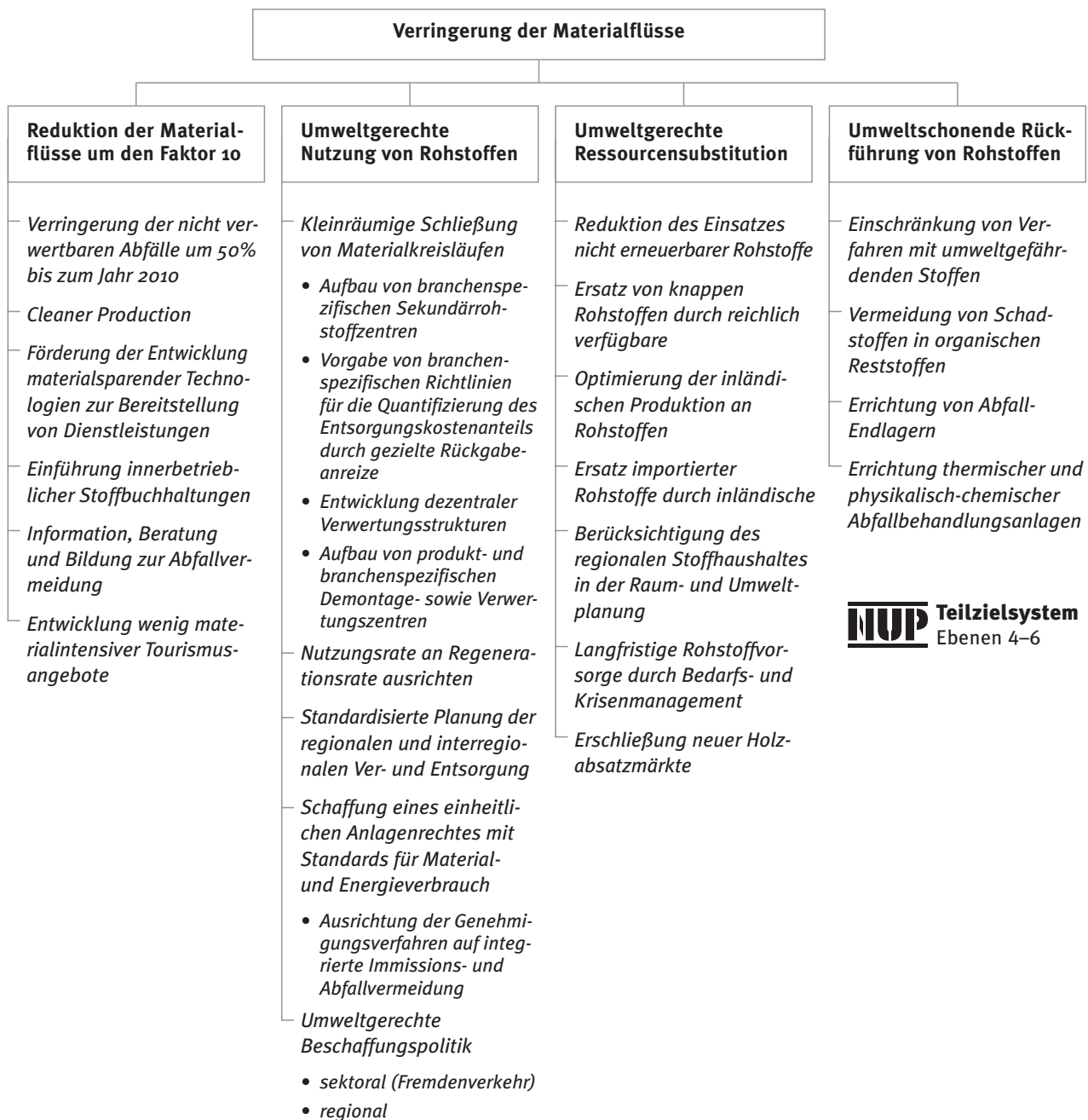
Menschliches Leben und Wirtschaften ist eng mit der Entnahme und Nutzung von Naturressourcen verbunden. Aber sowohl die Menge der entnommenen Ressourcen als auch die Art und Weise, wie das Ressourcenpotential genutzt wird, bestimmen die Lebensqualität unserer Mitwelt und Nachwelt. Daher ist eine langfristige Planung des Umgangs mit den uns jetzt zur Verfügung stehenden Ressourcen unbedingt erforderlich. Der NUP enthält dazu vier Maßnahmengruppen:

Ohne Suffizienzstrategie dürfte das ehrgeizige Ziel einer Reduktion der Materialflüsse um den Faktor 10 kaum zu erreichen sein. Die im NUP vorgesehenen Maßnahmen sind primär an einer Erhöhung der Materialeffizienz orientiert. Sie reichen von der Förderung der Entwicklung materialsparender Technologien über die Einführung innerbetrieblicher Stoffbuchhaltungen bis zur Forcierung der Cleaner Production.

Unter der Überschrift Umweltgerechte Nutzung von Rohstoffen umfaßt der NUP Maßnahmen zur kleinräumigen Schließung von Materialkreisläufen sowie die Forderung zur Ausrichtung der Nutzungsrate an der Regenerationsrate von Materialien, zur Schaffung einheitlicher Standards für betrieblichen Material- und Energieverbrauch sowie zu einer umweltgerechten Beschaffungspolitik in sektoraler (etwa Fremdenverkehr) und regionaler Hinsicht.

Der umweltgerechten Ressourcensubstitution von nicht erneuerbaren oder knappen Ressourcen in erneuerbare oder reichlich verfügbare wird in Zukunft immer mehr Bedeutung beigemessen werden. Erneuerbare Ressourcen können sich im für die menschliche Planung relevanten Zeitraum regenerieren bzw. vermehren und daher – sofern die Regenerationsfähigkeit erhalten bleibt – auch künftigen Generationen bereitgestellt werden. Zudem können im Rahmen umweltbezogener Substitutionsprozesse importierte (verkehrsintensive) durch inländische Rohstoffe ersetzt werden.

Schließlich werden noch Maßnahmen zur umweltschonenden Rückführung von Rohstoffen genannt, die neben der präventiven Vermeidung des Einsatzes von umweltgefährdenden Stoffen auch Vorschläge für eine umweltgerechte Behandlung und Endlagerung von Abfällen zum Inhalt haben.



**NUP Teilzielsystem**  
Ebenen 4–6

#### **4.2.2.8 Verringerung der Energieflüsse**

Eine Verringerung der Energieflüsse kann nur durch eine deutliche Verminderung des Gesamtenergieverbrauchs, durch das Ausschöpfen von Energieeinsparungspotentialen und durch einen weitgehenden Ersatz fossiler Energieträger durch heimische, erneuerbare Energieträger erreicht werden.

Zur Minimierung des Gesamtenergieverbrauches wird im NUP eine Reihe von Maßnahmen genannt, die Einsparungspotentiale in allen Energienutzungsformen aufzeigen. Effizientere Energienutzung muß nicht nur in der Industrie, sondern auch im Wohnbereich, beim Konsum und im Tourismus forciert werden.

Auch durch die Einführung neuer Instrumente, etwa des Least-Cost-Planning, sowie durch eine Erweiterung der EVU-Ziele auf die Erbringung von Energiedienstleistungen soll ein Beitrag zur Verringerung des Energieverbrauches erreicht werden.

Durch einen gänzlichen Umstieg auf erneuerbare Energieträger kann Österreich einen großen Schritt in Richtung der CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele (Toronto-Ziel, Klimabündnis-Ziel) tun. Eine nachhaltige Energiepolitik muß die Rahmenbedingungen für eine verstärkte Nutzung von Biomasse, thermischer und photovoltaischer Sonnenenergie, Wasserkraft und Wind ausbauen.

## Verringerung der Energieflüsse

### Minimierung des Gesamtenergieverbrauchs

#### Energieeinsparung im Wohnbereich

- Energetische Sanierung bestehender Gebäude
- Einführung einer Energiekennzahl ‚Raumwärme‘ in die Bauordnung

#### Forcierung energiesparender Maßnahmen in allen konsumrelevanten Bereichen

- Verschärfung der Energieverbrauchsnormen bei täglichen Gebrauchsgeräten

#### Einführung des Least Cost-Planning

#### Erweiterung der EVU-Ziele auf die Erbringung von Energie-Dienstleistungen

#### Ermittlung der tourismusspezifischen Energiesparpotentiale

#### Anreize zur Erhöhung der nachfrageseitigen Energieeffizienz

#### Erstellung kommunaler Energiekonzepte

- Integrierte Energiekonzepte durch zusammenhängende Baulandflächen
- Energetische Evaluierung von Bauprojekten i.S. des Gebäudeausweises

#### Beurteilung raumrelevanter Projekte nach erforderlichen Energiedienstleistungen

#### Senkung der Umwandlungsverluste

#### Kaskadische Energienutzung

#### Verstärkter Einsatz von Wärme-Kraft-Anlagen in der Industrie

#### Tarifierung der Stromeinspeisetarife nach den vermiedenen Eigenerzeugungskosten

#### Entwicklung von Wärmeversorgungskonzepten mit Nutzung industrieller Abwärme

#### Ermöglichung gemeinsamer Störahilfslösungen und Reservehaltung innerhalb der Industrie

#### Verschiebung der Investitionen von Energiebereitstellung zur effizienten Energieverwendung

#### Standortwahl bei thermischen Kraftwerken an Abwärmenutzung orientieren

### Gänzlicher Umstieg auf erneuerbare Energieträger

#### Forcierung von biogenen Energieträgern

#### Nutzung von Sonnen- und Windenergie sowie Geothermie

#### Entwicklung von fortgeschrittenen Solar- und Biomassetechnologien

#### Erfassung regionaler Energiepotentiale

#### Energieraumplanung zur Steuerung des Einsatzes lokaler Energieträger

**NUP** Teilzielsystem  
Ebenen 4–6

#### 4.2.2.9 Umweltverträgliche Mobilität

Von globaler Tragweite sind die verkehrsbedingten Umweltbeeinträchtigungen. Neben dem Beitrag des Verkehrs zur Klimaänderung und dem Verbrauch nicht erneuerbarer Rohstoffe erreichen die lokalen Belastungen wie verkehrsbedingte Lärm- und Abgasimmissionen und der ständig steigende Flächenverbrauch für Verkehrswege in vielen Regionen für die Umwelt und die Gesundheit des Menschen kritische Dimensionen. Es gilt daher neue Wege zu finden, wie dem Mobilitätsbedürfnis jedes einzelnen umweltverträglicher als bisher entsprochen werden kann. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung werden dazu im NUP folgende Schritte vorgeschlagen:

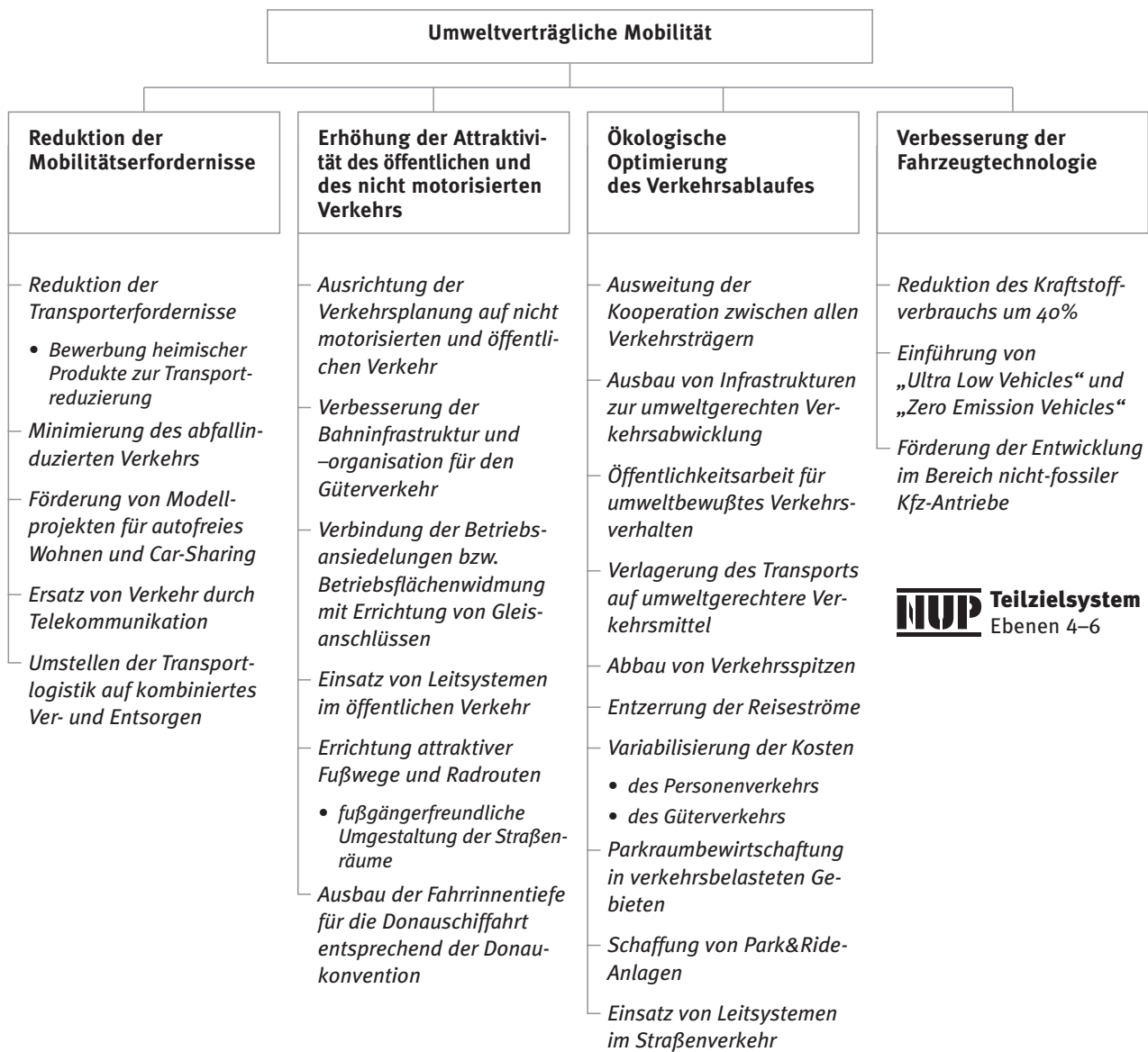
Eine allgemeine Reduktion der Mobilitätsanforderungen bzw. Verkehrsvermeidung muß als primäre Vorsorgestrategie angestrebt werden. Dieser Maßnahmengruppe wurden u.a. folgende NUP-Maßnahmen zugeordnet: Reduktion der Transporterfordernisse (etwa durch die Bewerbung heimischer Produkte), die Minimierung des abfallinduzierten Verkehrs, die Förderung von Modellprojekten für autofreies Wohnen und Car-Sharing sowie der Ersatz von Verkehr durch Telekommunikation. Nicht

dieser Maßnahmengruppe zugeordnet, aber zur Senkung der Mobilitätsanforderungen grundlegend wichtig, sind die raumordnerischen Maßnahmen zur synergetischen Nutzungsmischung.

Eine Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen und des nicht motorisierten Verkehrs kann erreicht werden durch die Ausweitung des öffentlichen Verkehrsmittelnetzes, die optimale Fahrplanabstimmung und -vernetzung, Komfortverbesserungen und den Ausbau der kombinierten Verkehrsmittelbenutzung, um nur einige wenige Beispiele zu nennen.

In die Maßnahmengruppe Ökologische Optimierung des Verkehrsablaufes fallen all jene NUP-Maßnahmen, die das bestehende Verkehrssystem ökologisch und sozial verträglich ausrichten. Die Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung und die Transporterfordernisse der Wirtschaft sollen dabei einer nachhaltigen Entwicklung nicht entgegenstehen. Hierzu werden organisatorische (Ausweitung der Kooperation unterschiedlicher Verkehrsträger), finanzielle (Variabilisierung der Kosten des Güter- und Personenverkehrs), infrastrukturelle (Schaffung von Park & Ride-Anlagen) sowie bewußtseinsbildende Maßnahmen (Öffentlichkeitsarbeit für umweltbewußtes Verkehrsverhalten) vorgesehen.

Die Forschungen zur Verbesserung der Fahrzeugtechnologie zielen auf eine weitere Reduktion des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen sowie auf die Entwicklung nicht fossiler KFZ-Antriebe.



**NUP Teilzielsystem**  
Ebenen 4–6

#### **4.2.2.10 Umweltgerechte dauerhafte Produkte/Dienstleistungen**

Umweltbelastungen wie beispielsweise Ressourcen- und Energieverbrauch, Abfälle oder Emissionen liegen zum Teil in bestimmten Produkten und/oder Produktionsverfahren begründet. Nachhaltiges Wirtschaften macht eine Verringerung des gesamten Ressourcen- und Energieflusses erforderlich. Unter Bezugnahme auf Produkte bzw. Dienstleistungen werden dazu im NUP folgende drei Maßnahmengruppen vorgeschlagen:

Für die Erzeugung umweltgerechter Produkte sind folgende Kriterien ausschlaggebend: Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit und Nachrüstbarkeit der Produkte, Sparsamkeit hinsichtlich des Material- und Energieverbrauchs, Vermeidung von nicht abbaubaren Schadstoffen aus der Herstellung und Entsorgung des Produkts und die Organisation des Strukturabbaus. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien werden im NUP eine ökologische Produktgestaltung, die verpflichtende Übernahme der Produktverantwortung über den gesamten Lebenszyklus

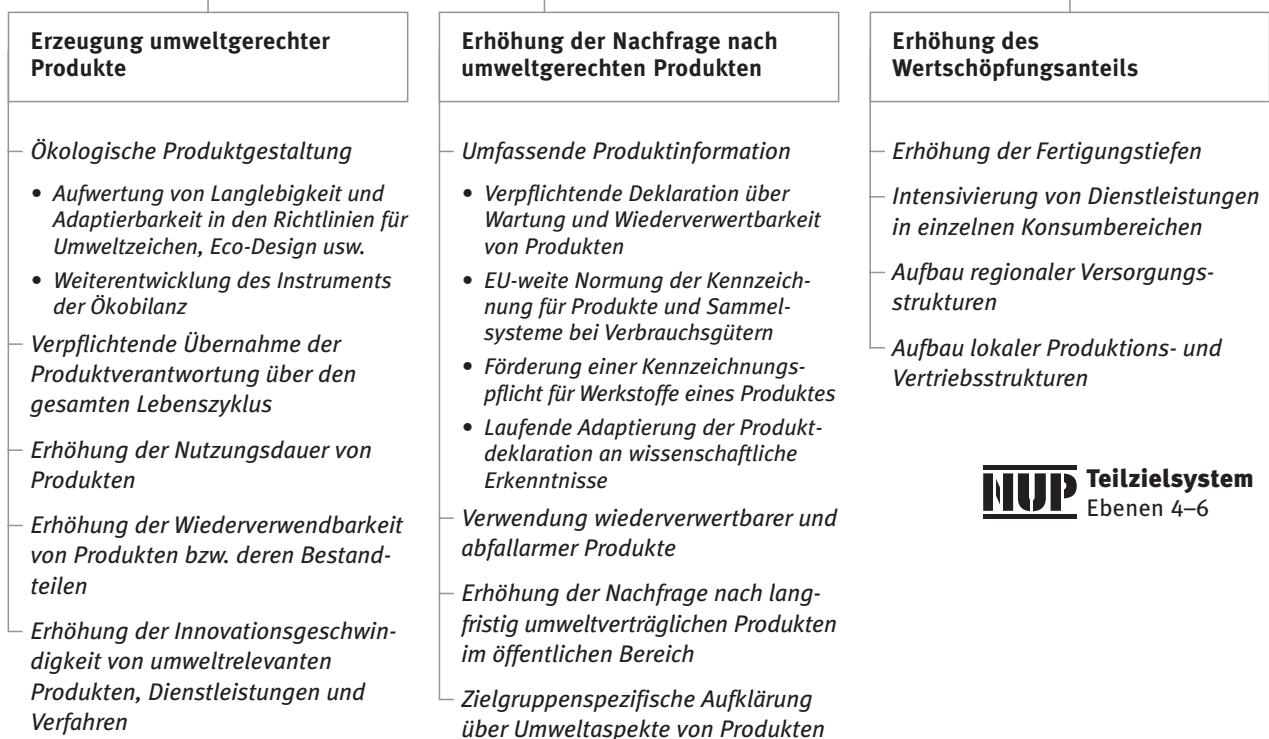
sowie eine grundsätzliche Erhöhung der Nutzungsdauer der Produkte gefordert.

Die Erzeugung umweltgerechter Produkte bedingt die Erhöhung der Nachfrage nach dauerhaften Produkten, welche eine erweiterte Verbraucherinformation voraussetzt. Stoffe und Produkte müssen so deklariert werden, daß die Verbraucher die gesundheitlichen und ökologischen Wirkungen ohne spezielles Fachwissen beurteilen können. Letztlich bedarf es auf seiten der Konsumenten nicht nur eines veränderten Verhaltens bei der Sammlung von Haushaltsabfällen, sondern tiefgreifender Veränderungen der Kauf-, Konsum- und Lebensgewohnheiten, die Ausdruck neuer, umweltbewußter Lebens- und Verhaltensweisen sind.<sup>1</sup> Zur Erhöhung der Nachfrage nach umweltgerechten Produkten sind finanzielle Instrumente, die umweltgerechte Produkte im Vergleich zu umweltschädlichen bevorzugen, unerlässlich. Sie werden an anderer Stelle noch aufgezeigt.

Nicht zuletzt müssen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung Bestrebungen zur Erhöhung des Wertschöpfungsanteils unternommen werden. Beispiele hierfür sind die Erhöhung der Fertigungstiefen, die Intensivierung von Dienstleistungen in einzelnen Konsumbereichen, der Aufbau lokaler Produktions- und Vertriebsstrukturen und regionaler Versorgungsstrukturen.

<sup>1</sup> Vgl. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Stuttgart 1996, S.27.

## Umweltgerechte, dauerhafte Produkte/Dienstleistungen



**NUP** Teilzielsystem  
Ebenen 4–6



#### 4.2.2.11 Förderung der menschlichen Gesundheit

Gesundheit wird von den Menschen in ihrer alltäglichen Umwelt geschaffen und gelebt. Mit dem Begriff Gesundheit auf persönlicher Ebene kann die Befähigung zur sinnhaften und wirksamen Lebensgestaltung und personalen Entwicklung verstanden werden. Das aus dem NUP herausgefilterte gesundheitsrelevante Maßnahmenpotential beinhaltet Maßnahmen zu den folgenden zwei Gruppen:

*Reduktion gesundheitsgefährdender Schadstoffe:* Gesundheitsgefährdende Schadstoffe (alle Luftschadstoffe, Schwermetalle, radioaktive Partikel und Gase, Mineral-

fasern und -stäube, etc.) sind Substanzen, von denen schädigende Wirkungen auf Lebewesen ausgehen und denen Lebewesen unfreiwillig ausgesetzt sind. Maßnahmen zur Reduktion des Einsatzes dieser Stoffe bzw. deren Ersatz durch für die Gesundheit unbedenkliche Substanzen werden im NUP insbesondere unter Bezugnahme auf schadstoffbelastete Brennstoffe, Ozon-Vorläufersubstanzen und Schwermetallemissionen vorgesehen.

*Lärmschutz und -reduktion:* Lärm ist ein wesentlicher gesundheitsbeeinträchtigender Faktor, der gleichzeitig mit der Technisierung unseres Lebens an Bedeutung gewonnen hat. Dichtgedrängte Siedlungsgebiete, Hauptdurchzugsstraßen, stark frequentierte Eisenbahnstrecken, Flughäfen und Industriegebiete gelten dabei als Hauptemittenten. Dementsprechend zielen die NUP-Maßnahmen primär auf die Reduktion der verkehrsbedingten Lärmemissionen, wobei diese nach den unterschiedlichen Verkehrsträgern differenziert werden.

## Förderung der menschlichen Gesundheit

### Reduktion gesundheitsgefährdender Schadstoffe

- Reduktion der gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffe
- Verringerung des Einsatzes schadstoffbelasteter Brennstoffe
- Reduktion der Ozon-Vorläufersubstanzen
- Reduktion des Einsatzes von gesundheitsschädlichen Stoffen
- Typenprüfung bei Kleinf Feuerungsanlagen
- Verringerung der Schwermetallemissionen

### Lärmschutz- und Reduktion

- *Lärmreduktion in Wohnungen*
  - Reduzierung der lärmgestörten Wohnungen auf 25%
  - Begrenzung des Schallpegels von Wohngebäuden auf 60/50 db
- *Lärmreduktion bei Kfz*
  - Schaffung von Nutzungsvorteilen für lärmende Kfz
  - Einführung einer regelmäßigen Lärmkontrolle für Kfz
  - Senkung der Kfz-Schallemissionen
- *Senkung des Tempolimits bei Überschreitung von Schallimmissionsgrenzwerten*
- *Lärmreduktion beim Schienenverkehr*
  - Ständige Überprüfung des Erhaltungszustandes von Schienen
  - Einführung von Lärmgrenzwerten für Schienenfahrzeuge
  - Lärmschutzwände entlang von Schienenwegen
- *Verringerung des Fluglärms*
  - Lärmemissionsabhängige Start- und Landegebühren
  - Begrenzung der Anzahl der Überflüge
  - Überflugsverbot für laute Flugzeuge während der Nachtstunden

#### 4.2.2.12 Erweiterung des ökologischen Wissens

Die Wurzeln vieler umweltbelastender Verhaltensweisen der Menschen sind in ihren Wertesystemen zu suchen. Die Sicherung einer lebenswerten Zukunft und die Einpassung der Gesellschaft in das ökologische System hängt also ganz entscheidend von solchen Werten ab, die den gesellschaftlichen Handlungsspielraum insgesamt in Richtung höherer Umweltverträglichkeit verschieben. Heute ist Umweltbewußtsein im Sinne der Erkenntnis ökologischer Gefahren und der Notwendigkeit der Gefahrenabwehr zunehmend in der Bevölkerung verankert. In Zukunft muß es vermehrt Aufgabe sein, auf eine Integration individual-, sozial- und umweltverträglichen Handelns hinzuwirken.<sup>1</sup> Dabei sollte allerdings nicht die bloße Gefahrenabwehr (also eine defensive Haltung), sondern das gezielte Eröffnen neuer Entwicklungschancen (offensive Haltung) im Mittelpunkt stehen. Die im NUP enthaltenen Maßnahmen zur Erweiterung des ökologischen Wissens können in drei Gruppen untergliedert werden:

Zur Förderung des Umweltbewußtseins sind eher punktuelle Einzelaspekte angeführt. Sie beinhalten die Stär-

kung des regionalen Selbstbewußtseins, eine Wiederbelebung der dörflichen Gemeinschaft sowie die Verstärkung des Umweltbewußtseins im Fremdenverkehr.

Dem Ausbau von Bildung und Information kommt insofern eine große Bedeutung zu, als die recht breite Maßnahmenpalette für diesen Bereich eine Erweiterung der Umweltbildung im primären, sekundären und tertiären Bildungsbereich sowie für etliche Berufs- und Interessensgruppen vorsieht. Demnach macht diese Maßnahmengruppe deutlich, daß Umweltbildung als integraler Bestandteil fortlaufender Bildungsprozesse, die über die schulische Bildung hinaus lebenslang andauern, verstanden werden muß.<sup>2</sup>

In der Maßnahmengruppe Forschung und Entwicklung sind alle diejenigen NUP-Maßnahmen zusammengefaßt, die die für eine nachhaltige Entwicklung nötigen wissenschaftlichen Grundlagen für die Entscheidungsfindung schaffen bzw. fundieren sollen. Dazu zählen die Durchführung eines NUP-Forschungsprogramms zur nachhaltigen Verkehrs- und Wirtschaftsentwicklung als umfassendste Aufgabe, die ergänzt wird durch Forschungen über die Zusammenhänge zwischen Umwelt und Tourismus. Darüber hinaus soll im Sinne des NUP die Forschung und Entwicklung für Produktionsstandards einer nachhaltigen Landwirtschaft, für standortangepaßte Technologien sowie für neue Werkstoffe intensiviert werden.

<sup>1</sup> Vgl. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Stuttgart 1996, S.34.

<sup>2</sup> Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen: Welt im Wandel. Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Jahresgutachten 1995. Berlin, Heidelberg 1996, S.37.

## Erweiterung des ökologischen Wissens



**NUP Teilzielsystem**  
Ebenen 4–6

#### 4.2.2.13 Richtungsweisende Rahmenbedingungen

Eine Vielzahl von NUP-Maßnahmen konnte dem Oberziel Richtungsweisende Rahmenbedingungen zugeteilt werden. Dies entspricht auch der Auffassung, daß der NUP nicht so sehr durch direkte Gestaltungseingriffe in einzelne Sektoren, sondern primär durch eine gezielte Nutzung der systemimmanenten Eigendynamik (Prinzip der Selbstorganisation) in den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungsverlauf implementiert werden soll. Dazu ist es erforderlich, die Rahmenbedingungen für diesen Selbstorganisationsprozeß so auszugestalten, daß er in Richtung höherer Umweltverträglichkeit verläuft.

Das umfassendste Teilzielsystem des NUP wurde in fünf Maßnahmengruppen unterteilt:

1. *Partizipative Entscheidungsprozesse*
2. *Ausweitung von Entscheidungsgrundlagen*
3. *Einsatz finanzieller Instrumente*
4. *Abbau von Vollzugsdefiziten und*
5. *Aktive Umweltaußenpolitik.*

Die Maßnahmen der Gruppe Partizipative Entscheidungsprozesse zeigen Möglichkeiten auf, wie die Kommunikation zwischen umweltrelevanten Entscheidungsträgern verbessert werden kann. Zur Nutzbarmachung des Kreativitätspotentials der Bevölkerung soll ergänzend zur

Information von „oben nach unten“ ein Informationsfluß von der Bevölkerung zu den Entscheidungsträgern ausgebaut werden. Auch die Förderung von lokalen Nachhaltigkeitsinitiativen fällt in diese Gruppe.

Eine zeitliche und inhaltliche Ausweitung von Entscheidungsgrundlagen soll dazu beitragen, künftige Folgen heutiger Entscheidungen rechtzeitig und umfassend abzuschätzen und im Entscheidungsprozeß mitzubersichtigen.

Um eine Integration von Umwelterfordernissen in andere Entwicklungsziele zu gewährleisten, ist es notwendig, Umweltbelange in einem möglichst frühen Entscheidungsstadium einzubringen, da sie nur so auf einer grundsätzlichen Ebene in die Abwägungsprozesse einbezogen werden können. Entscheidungen werden umso eher dem Leitbild einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung entsprechen, je mehr Umwelterfordernisse von vornherein berücksichtigt und strukturell mit anderen Interessen verknüpft oder gegeneinander abgewogen werden.<sup>1</sup>

Als wichtige Maßnahmen dazu werden im NUP die Weiterentwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren, die Erweiterung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung um umwelt- und wohlfahrtsrelevante Parameter sowie die Einführung der Konzept-UVF angeführt.

Durch den Einsatz finanzieller Instrumente sollen die ökonomischen Rahmenbedingungen so umgewandelt werden, daß mittels finanzieller Anreize umweltgerechtes Verhalten verstärkt wird und der Verbrauch bzw. die Belastung von natürlichen Ressourcen weniger rentabel werden als deren Schonung. Dies soll durch den Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente erreicht werden. Als

<sup>1</sup> Vgl. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1996, S.36.

## Richtungsweisende Rahmenbedingungen



umfassendste Maßnahme wird dabei eine aufkommensneutrale ökologische Steuerreform gefordert, in deren Rahmen Rohstoff- und Energieverbrauch stufenweise verteuert und der Einsatz von Arbeitskraft im selben Ausmaß steuerlich entlastet wird. Zur Internalisierung externer Kosten werden zudem eine Reihe von Vorschlägen für umweltbezogene Abgaben gemacht. Und schließlich zielen die angeführten Maßnahmen auch auf eine stärkere nachhaltigkeitsbezogene Ausrichtung des Förderungswesens insgesamt. All diese Maßnahmen führen zu umweltrelevanten Umschichtungen im Bereich des Steuer- und Förderungswesens, ohne mit einem nennenswerten zusätzlichen Finanzaufwand verbunden zu sein.

In der Maßnahmengruppe Abbau von Vollzugsdefiziten geht es um Kompetenzvereinbarungen, Umsetzung von Gesetzen und Verordnungen bzw. internationaler Abkommen, wobei vor allem Maßnahmen aus dem Bereich Natur- und Landschaftsschutz angeführt werden.

Nicht zuletzt hat Österreich seit dem Beitritt zur Europäischen Union vermehrt Gestaltungsmöglichkeiten für eine aktive Umweltaußenpolitik. Die Mehrzahl der im NUP genannten Maßnahmen zur Umweltaußenpolitik betrifft denn auch die EU-Umweltpolitik und zielt auf eine europaweite Anhebung bzw. Verschärfung von Umweltstandards.

Zur Konzeption der integrativen NUP-Umsetzungsstrategie werden zwei unterschiedliche Methoden angewendet. Einerseits werden im Rahmen einer Bewertungsmatrix die Systemwirkungen (Sensitivitäten) der einzelnen Maßnahmengruppen analysiert, andererseits wird ein Steuerungsmodell konstruiert, aus dem die systeminterne Lenkungsstruktur der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung abgeleitet wird. Die Ergebnisse der beiden Methoden werden abschließend miteinander verknüpft.

### 5.1 Ermittlung der Maßnahmensensitivität

Nach der oben beschriebenen inhaltlichen und hierarchischen Systematisierung der Ziele bzw. Maßnahmen galt es im nächsten Schritt jene markanten Elemente herauszufinden, die im NUP-Umsetzungsprozeß die Ansatzpunkte zur Auslösung einer umweltverträglichen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung darstellen.

Hierfür wurde nicht mit den einzelnen, insgesamt 357 NUP-Maßnahmen, sondern mit den 39 Maßnahmengruppen der fünften Ebene im NUP-Zielsystem gearbeitet. Dies aus zwei Gründen:

1. *Die Maßnahmengruppen der fünften Ebene weisen im Gegensatz zu den Einzelmaßnahmen der sechsten Ebene einen vergleichbaren, einheitlichen Komplexitätsgrad auf und sind daher für eine horizontale Vernetzung bestens geeignet.*
2. *Auf der fünften Zielhierarchieebene sind die Maßnahmengruppen noch differenziert genug, um ihre Sensitivitäten (Wirkungen auf den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungsverlauf) beurteilen zu können. Außerdem sind auf dieser Ebene eventuelle inhaltliche Lücken bei den Maßnahmen der darunterliegenden Ebene durch die allgemeinere Bezeichnung der Maßnahmengruppen nicht mehr vorhanden. Somit ist auf der fünften Zielebene eine größtmögliche Vollständigkeit aller für eine nachhaltige Entwicklung erforderlichen Elemente mit gleichzeitig größtmöglicher inhaltlicher Differenzierung gewährleistet.*

Bei der Sensitivitätsanalyse geht es um die Ermittlung der Systemeigenschaften von Systemelementen. Je nachdem, bei welchen Elementen des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Systems die NUP-Maßnahmen ansetzen, lassen sich daraus auch Aussagen über ihre Systemeigenschaften ableiten. Diese Systemeigenschaften werden prozeßbezogen interpretiert, das heißt, der Einfluß der unterschiedlichen Maßnahmen auf die Entwicklung des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Systems steht im Mittelpunkt der Betrachtung. Dabei werden von jeder einzelnen Maßnahmengruppe sowohl ihre „Einflußnahmen“ (E) auf all die anderen Maßnahmengruppen als auch ihre „Beeinflussbarkeit“ (B) durch diese anderen ermittelt. Die daraus resultierende, maßnahmenspezifische Kombination von Einflußnahme und Beeinflussbarkeit unterteilt die einzelnen Maßnahmengruppen (Systemelemente) in die folgenden vier Bereiche:

<i>Aktive Maßnahmen:</i>	<i>hohe Einflußnahme, niedrige Beeinflussbarkeit</i>
<i>Reaktive Maßnahmen:</i>	<i>niedrige Einflußnahme, hohe Beeinflussbarkeit</i>
<i>Kritische Maßnahmen:</i>	<i>hohe Einflußnahme, hohe Beeinflussbarkeit</i>
<i>Träge Maßnahmen:</i>	<i>niedrige Einflußnahme, niedrige Beeinflussbarkeit</i>



Diese Charakterisierung ist für die Suche nach möglichst wirksamen und effizienten Eingriffsmöglichkeiten in vernetzte Systeme von Bedeutung. Denn bei der Veränderung aktiver Elemente werden gleichzeitig zahlreiche Änderungen im ganzen System verursacht. Wird dagegen ein reaktives oder träges Element verändert, so werden im Gesamtsystem kaum Folgewirkungen erzeugt. Greift man bei einem kritischen Element ein, werden damit auch viele andere Elemente verändert, wobei jedoch mit starken Rückwirkungen auf das Element selbst gerechnet werden muß.

### 5.1.1 Bewertungsmatrix

Die Methode, wie die oben definierten Schlüsselemente eines komplexen Systems ermittelt werden können, bietet der sogenannte Papiercomputer von Frederic Vester.<sup>1</sup> Dabei handelt es sich um eine zweidimensionale Matrix, die die Stärke der gegenseitigen Beeinflussung verschiedener Elemente aufzeigt.

Zur Erstellung der zweidimensionalen Matrix wurden die 39 Maßnahmengruppen jeweils von oben nach unten (Definition der einzelnen Zeilen) und von links nach rechts (Definition der einzelnen Spalten) angeordnet. Für die Bewertung der Wirkungsintensitäten zwischen den einzelnen Maßnahmengruppen wurde folgende Skalierung festgelegt:

- 0 ... *keine oder äußerst geringe Intensität*
- 1 ... *geringe Intensität*
- 2 ... *mittlere Intensität*
- 3 ... *starke Intensität.*

In der Folge wurde die Wirkungsintensität zwischen je zwei Maßnahmengruppen abgeschätzt und mit der entsprechenden Zahl in die Tabelle eingetragen. Dabei wurde die Wirkung jedes einzelnen Zeilenelementes auf alle Spaltenelemente bewertet. Da sich die Elemente selbst nicht beeinflussen können, enthalten all jene Felder, in denen ein Element auf sich selbst trifft, eine „0“. Das Ergebnis dieser Bewertung enthält die nachfolgend angeführte Tabelle.

Die in der Matrix enthaltene Bewertung der Wirkungsintensitäten ist das Ergebnis mehrerer, voneinander unabhängiger Bewertungen durch Personen aus verschiedenen Fachdisziplinen (Biologie, Land- und Forstwirtschaft, Volkswirtschaft, Soziologie). Die mehrmalige Bewertung dient dazu, den Objektivitätsgrad des Ergebnisses zu erhöhen. Dennoch muß hervorgehoben werden, daß die Wirkungsgrößen in der Matrix das Ergebnis von subjektiven Beurteilungen darstellen und keine Meßresultate (die es in den meisten Fällen auch gar nicht geben kann). In diesem Sinne ist die Bewertungsmatrix als ein Hilfsinstrument zu einer ersten, groben Einteilung der an einem komplexen System beteiligten Elemente hinsichtlich ihrer Systemeigenschaften aufzufassen.

Wie aus der Bewertungsmatrix zu entnehmen ist, wurden die Intensitäten der Einflüßwirkungen jeder einzelnen Maßnahmengruppe auf all die anderen zeilenweise zur Aktivsumme (AS) addiert, während die Intensitäten des Beeinflußtwerdens spaltenweise zur Passivsumme

<sup>1</sup> Vgl. dazu Vester, F.: Ballungsgebiete in der Krise. Vom Verstehen und Planen menschlicher Lebensräume. München 1993, S.130ff. sowie Ulrich, H. und Probst, G.J.: Anleitung zum ganzheitlichen Handeln und Denken. Bern, Stuttgart 1991, S.142ff.

(PS) addiert wurden. Diejenigen Maßnahmengruppen, von denen auf die anderen die stärksten Einflüsse ausgehen (zunächst ganz abgesehen davon, wie sie selber beeinflusst werden), besitzen die höchste Aktivsumme. Im konkreten Fall sind dies:

<i>Förderung des Umweltbewußtseins</i> .....	AS=91
<i>Ausbau von Bildung und Information</i> .....	AS=81
<i>Einsatz finanzieller Instrumente</i> .....	AS=74
<i>Forschung und Entwicklung</i> .....	AS=68

Andererseits kommt denjenigen Maßnahmengruppen, die von den anderen am meisten beeinflusst werden, die größte Passivsumme zu. Im vorliegenden Projekt sind dies folgende Maßnahmengruppen:

<i>Reduktion klimarelevanter Gase</i> .....	PS=68
<i>Sicherung regionaler Kulturlandschaften</i> .....	PS=68
<i>Synergetische Nutzungsmischung</i> .....	PS=67
<i>Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe</i> .....	PS=65

Werden die Relationen zwischen dem Grad der Einflußnahme und des Beeinflußtwerdens einzelner Elemente untersucht, so wird es möglich, jene vier besonders markanten Einzelelemente herauszufinden, welche ausgeprägte Eigenschaften besitzen. Die Ermittlung dieser vier Elemente erfolgt durch Berechnung des Quotienten aus Aktivsumme und Passivsumme ( $Q = AS : PS$ ) sowie des Produkts daraus ( $P = AS \times PS$ ). Anhand der auf diese Weise erhaltenen Ergebnisse wurden folgende besonderen Elemente ermittelt:

<i>Element mit der höchsten Q-Zahl</i> (es beeinflusst die anderen Elemente am stärksten, wird von ihnen aber am schwächsten beeinflusst): <i>Förderung der Nachfrage</i> <i>nach dauerhaften Produkten</i> .....	Q=2,47
---	--------

<i>Element mit der niedrigsten Q-Zahl</i> (es beeinflusst die anderen Elemente am schwächsten, wird aber selbst am stärksten beeinflusst): <i>Erhaltung des ökologischen Potentials</i> <i>der Gewässer</i> .....	Q=0,58
---	--------

<i>Elemente mit der höchsten P-Zahl</i> (sie beeinflussen die anderen Elemente am stärksten, werden aber auch selbst am stärksten beeinflusst): <i>Förderung des Umweltbewußtseins</i> .....	P=4459
<i>Umweltgerechte Landwirtschaft</i> .....	P=4352

<i>Element mit der niedrigsten P-Zahl</i> (es beeinflusst die anderen Elemente am schwächsten und wird von ihnen am schwächsten beeinflusst): <i>Verringerung des Wasserverbrauchs</i> .....	P=396
---	-------

Durch diese quantitative Auswertung der Bewertungsmatrix ergeben sich bereits erste Konturen einer auf System- bzw. Prozeßsteuerung ausgerichteten NUP-Implementierungsstrategie, die bei den aktiven Elementen ansetzt. Diese Konturen lassen sich noch verfeinern, wenn die Zahlenergebnisse in einem Punktediagramm dargestellt werden.

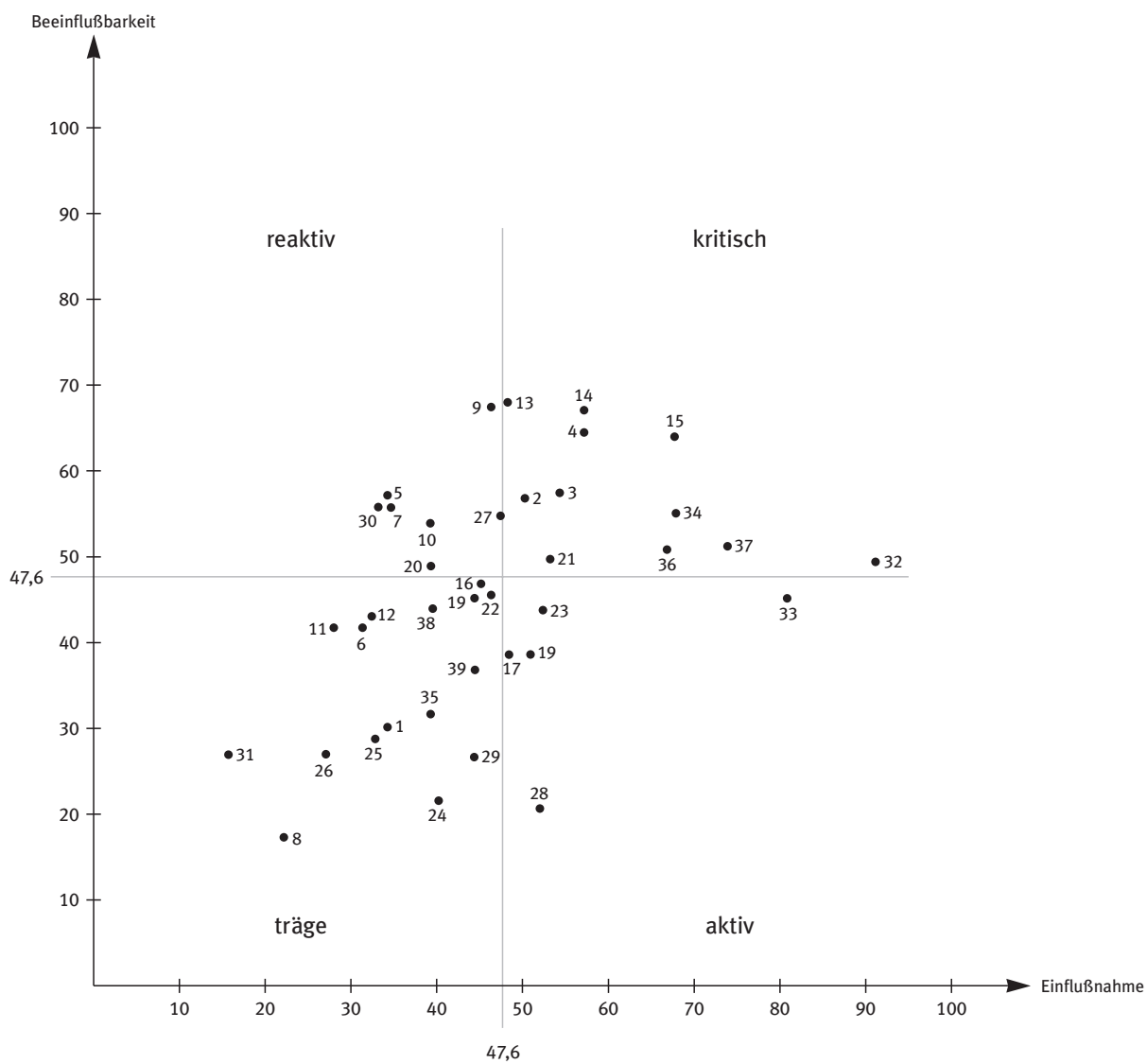
### 5.1.2 Bewertungsmatrix – Ergebnisdiagramm

In der Bewertungsmatrix wurden jeder der 39 Maßnahmengruppen in Form der Aktiv- und der Passivsumme zwei Dimensionen zugeordnet. Beide haben eine Größe zwischen 0 (wenn es überhaupt keine Aus- und Rückwirkungen gäbe) und 114 (wenn alle 39—1 Zusammenhänge<sup>1</sup> mit der stärksten Wirkungsintensität von 3 bewertet wür-

<sup>1</sup> Es gibt deswegen 39—1 Zusammenhänge, weil ein Element auf sich selbst nicht direkt einwirken kann.

	Spezieller Artenschutz	Genereller Artenschutz	Aktiver Schutz naturnaher Ökosysteme	Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe	Erhaltung des ökologischen Potentials der Gewässer	Reduzierung umweltgefährdender Wasserschadstoffe	Schutz der Grund- und Quellwasserressourcen	Verringerung des Wasserverbrauchs	Reduktion klimarelevanter Gase	Reduktion ökotoxischer Luftschadstoffe	Qualitativer Bodenschutz	Quantitativer Bodenschutz	Sicherung regionaler Kulturlandschaften	Synergetische Nutzungsmischung
Spezieller Artenschutz	0	2	3	2	2	1	0	0	1	1	1	1	2	1
Genereller Artenschutz	2	0	3	3	3	3	1	0	1	2	1	2	3	2
Aktiver Schutz naturnaher Ökosysteme	3	3	0	3	3	2	3	0	2	1	2	2	3	3
Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe	3	3	3	0	3	2	3	1	1	1	2	2	3	3
Erhaltung des ökologischen Potentials der Gewässer	2	3	3	2	0	2	3	1	0	0	1	1	3	3
Reduzierung umweltgefährdender Wasserschadstoffe	2	2	2	3	3	0	3	1	0	0	1	0	0	1
Schutz der Grund- und Quellwasserressourcen	1	1	2	2	3	1	0	2	0	0	1	1	1	3
Verringerung des Wasserverbrauchs	0	1	1	1	2	1	3	0	0	0	0	0	1	1
Reduktion klimarelevanter Gase	1	2	2	1	1	0	1	0	0	3	1	0	2	1
Reduktion ökotoxischer Luftschadstoffe	1	3	3	1	3	2	2	0	2	0	3	0	1	1
Qualitativer Bodenschutz	1	1	2	2	2	0	2	0	1	0	0	1	3	2
Quantitativer Bodenschutz	0	2	3	3	1	0	2	0	1	1	1	0	3	3
Sicherung regionaler Kulturlandschaften	1	3	2	2	2	1	2	0	1	0	1	2	0	3
Synergetische Nutzungsmischung	1	3	2	3	2	1	2	1	2	2	2	2	3	0
Umweltgerechte Landwirtschaft	2	3	3	3	3	2	3	1	2	1	3	1	3	3
Naturnahe Forstwirtschaft	1	3	3	2	2	1	3	0	1	0	2	0	3	1
Reduktion der Materialflüsse um den Faktor 10	0	1	0	2	0	1	1	2	2	2	1	1	1	1
Umweltgerechte Nutzung von Rohstoffen	0	2	1	2	2	2	1	0	2	2	2	1	1	0
Substitution nicht erneuerbarer Rhostoffe durch erneuerbare	0	1	2	1	0	1	1	0	3	2	0	0	2	2
Umweltschonende Rückführung von Rohstoffen	0	0	1	1	3	3	3	0	2	1	1	2	1	1
Minimierung des Gesamtenergieverbrauches	0	1	1	1	2	0	1	0	3	3	1	1	1	2
Gänzlicher Umstieg auf erneuerbare Energieträger	0	2	1	1	0	0	1	0	3	2	1	2	2	2
Reduktion der Mobilitätsanforderungen	0	1	1	3	0	0	0	0	3	2	1	3	2	3
Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	3	2	2
Ökologische Optimierung des Verkehrsablaufes	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	2
Verbesserung der Fahrzeugtechnologie	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
Erzeugung umweltgerechter Produkte	1	0	0	0	0	2	0	1	2	2	0	0	0	1
Förderung der Nachfrage nach dauerhaften Produkten	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	2
Erhöhung des Wertschöpfungsanteils	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	2	3
Reduzierung gesundheitsgefährdender Schadstoffe	0	1	0	1	1	2	2	0	1	3	2	0	0	0
Lärmschutz und -reduktion	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Förderung des Umweltbewusstseins	1	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2
Ausbau von Bildung und Information	2	2	2	3	3	2	2	1	3	2	2	2	3	3
Forschung und Entwicklung	2	1	2	2	2	1	2	1	3	1	2	2	3	2
Partizipative Entscheidungsprozesse	1	1	3	2	1	0	1	0	2	0	0	1	3	2
Ausweitung von Entscheidungsgrundlagen	0	1	1	2	2	1	2	1	3	2	1	1	2	3
Einsatz finanzieller Instrumente	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	3	1	0
Abbau von Vollzugsdefiziten	1	2	2	3	2	1	1	0	3	2	0	1	2	1
Aktive Umweltaußenpolitik	0	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0	0	1	0
<b>Passivsumme</b>	<b>30</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>65</b>	<b>58</b>	<b>42</b>	<b>56</b>	<b>18</b>	<b>68</b>	<b>54</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>68</b>	<b>67</b>

	Umweltgerechte Landwirtschaft	Naturnahe Forstwirtschaft	Reduktion der Materialflüsse um den Faktor 10	Umweltgerechte Nutzung von Rohstoffen	Substitution nicht erneuerbarer Rhostoffe durch erneuerbare	Umweltschonende Rückführung von Rohstoffen	Minimierung des Gesamtenergieverbrauches	Gänzlicher Umstieg auf erneuerbare Energieträger	Reduktion der Mobilitätsanfordernisse	Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs	Ökologische Optimierung des Verkehrsablaufes	Verbesserung der Fahrzeugtechnologie	Erzeugung umweltgerechter Produkte	Förderung der Nachfrage nach dauerhaften Produkten	Erhöhung des Wertschöpfungsanteils	Reduzierung gesundheitsgefährdender Schadstoffe	Lärmschutz und -reduktion	Förderung des Umweltbewußtseins	Ausbau von Bildung und Information	Forschung und Entwicklung	Partizipative Entscheidungsprozesse	Ausweitung von Entscheidungsgrundlagen	Einsatz finanzieller Instrumente	Abbau von Vollzugsdefiziten	Aktive Umweltaußenpolitik	Aktivsumme	Aktivsumme : Passivsumme	Aktivsumme x Passivsumme	
	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	1	0	1	1	3	1	34	1,13	1020	
	3	3	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	50	0,87	2850	
	1	2	0	0	2	2	0	2	2	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	2	2	1	54	0,93	3132	
	3	3	0	0	2	2	0	2	2	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	57	0,87	3705	
	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	34	0,58	1972	
	1	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	2	2	0	31	0,73	1302	
	3	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	1	0	34	0,6	1904
	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	22	1,22	396	
	2	1	1	2	2	1	2	2	1	0	1	0	1	1	1	2	0	1	0	1	1	1	2	2	3	46	0,67	3128	
	1	1	1	1	0	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0	1	0	1	0	0	2	39	0,72	2106	
	3	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	28	0,66	1176	
	0	0	1	0	1	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	32	0,74	1376	
	3	2	0	2	2	1	0	2	2	0	1	0	1	0	1	1	1	2	1	1	2	2	1	0	0	48	0,7	3264	
	2	2	1	0	1	1	3	1	3	1	1	0	1	1	2	1	2	1	0	0	2	2	1	2	0	57	0,85	3819	
	0	1	1	2	2	2	2	1	2	0	0	0	3	1	1	2	0	1	2	2	2	1	3	1	3	68	1,06	4352	
	1	0	0	1	2	1	1	3	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2	3	1	45	0,95	2115	
	2	1	0	3	1	2	3	0	2	0	0	2	3	0	3	2	0	1	1	3	0	2	1	0	1	48	1,23	1872	
	3	2	3	0	3	3	2	2	1	0	0	1	3	0	2	2	0	0	2	1	0	1	1	0	1	51	1,3	1989	
	2	2	1	2	0	2	0	3	1	0	0	0	3	1	2	1	0	1	1	2	0	1	2	1	1	44	0,97	1980	
	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	2	0	1	1	1	0	1	2	0	1	39	0,79	1911	
	2	1	3	1	1	1	0	2	1	2	1	3	3	0	3	2	0	1	1	3	0	2	1	0	2	53	1,06	2650	
	2	2	0	1	2	1	2	0	2	1	0	1	2	0	2	1	0	1	2	2	0	1	2	0	2	46	1	2116	
	1	0	0	2	1	1	3	2	0	1	2	1	0	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	2	3	52	1,18	2288	
	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	3	1	0	0	0	3	2	2	2	2	1	1	2	0	2	40	1,81	880	
	0	0	0	0	0	0	2	1	1	3	0	1	0	0	1	3	2	1	3	2	1	1	1	1	1	33	1,13	957	
	0	0	1	1	1	1	3	1	0	1	1	0	2	0	0	2	3	0	0	2	0	0	1	0	2	27	1	729	
	1	1	3	3	2	2	3	1	1	0	0	1	0	2	2	3	1	2	1	3	1	2	1	0	2	47	0,85	2585	
	2	1	2	3	2	2	3	1	1	0	0	2	3	0	2	2	2	3	3	1	1	3	2	1	1	52	2,47	1092	
	1	1	3	2	1	2	2	1	1	0	0	0	3	2	0	1	0	2	3	2	2	1	1	1	2	44	1,18	1628	
	0	0	1	2	0	1	1	1	1	0	1	1	2	1	0	0	0	2	1	1	0	1	1	1	2	34	0,6	1904	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16	0,59	432	
	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	1	3	1	0	3	2	3	2	2	2	2	91	1,85	4459	
	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	3	0	2	3	3	2	1	3	0	3	3	3	1	1	1	81	1,8	3645	
	1	1	2	2	2	2	3	2	1	0	1	3	3	0	3	2	1	2	2	0	2	3	1	1	2	68	1,23	3740	
	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	2	3	2	0	3	1	2	0	39	1,21	1248	
	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	2	1	2	3	3	3	0	2	2	2	67	1,31	3417	
	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	1	2	1	2	1	2	0	2	1	74	1,45	3774	
	1	1	0	0	0	2	0	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	2	0	1	2	0	1	39	0,88	1716	
	3	2	0	1	3	0	0	2	2	2	2	2	1	0	1	1	2	1	1	1	1	3	2	2	0	44	0,93	2068	
	64	47	39	39	45	49	50	46	44	22	29	27	55	21	37	56	27	49	45	55	32	51	51	44	47				



**NUP** Bewertungsmatrix  
Ergebnisdiagramm

- 1 *Spezieller Artenschutz*
- 2 *Genereller Artenschutz*
- 3 *Aktiver Schutz naturnaher Ökosysteme*
- 4 *Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe*
- 5 *Erhaltung des ökologischen Potentials der Gewässer*
- 6 *Reduzierung umweltgefährdender Wasserschadstoffe*
- 7 *Schutz der Grund- und Quellwasserressourcen*
- 8 *Verringerung des Wasserverbrauchs*
- 9 *Reduktion klimarelevanter Gase*
- 10 *Reduktion ökotoxischer Luftschadstoffe*
- 11 *Qualitativer Bodenschutz*
- 12 *Quantitativer Bodenschutz*
- 13 *Sicherung regionaler Kulturlandschaften*
- 14 *Synergetische Nutzungsmischung*
- 15 *Umweltgerechte Landwirtschaft*
- 16 *Naturnahe Forstwirtschaft*
- 17 *Reduktion der Materialflüsse um den Faktor 10*
- 18 *Umweltgerechte Nutzung von Rohstoffen*
- 19 *Substitution nicht erneuerbarer Rohstoffe durch erneuerbare*
- 20 *Umweltschonende Rückführung von Rohstoffen*
- 21 *Minimierung des Gesamtenergieverbrauches*
- 22 *Gänzlicher Umstieg auf erneuerbare Energieträger*
- 23 *Reduktion der Mobilitätsanforderungen*
- 24 *Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs*
- 25 *Ökologische Optimierung des Verkehrsablaufes*
- 26 *Verbesserung der Fahrzeugtechnologie*
- 27 *Erzeugung umweltgerechter Produkte*
- 28 *Förderung der Nachfrage nach dauerhaften Produkten*
- 29 *Erhöhung des Wertschöpfungsanteils*
- 30 *Reduzierung gesundheitsgefährdender Schadstoffe*
- 31 *Lärmschutz und -reduktion*
- 32 *Förderung des Umweltbewußtseins*
- 33 *Ausbau von Bildung und Information*
- 34 *Forschung und Entwicklung*
- 35 *Partizipative Entscheidungsprozesse*
- 36 *Ausweitung von Entscheidungsgrundlagen*
- 37 *Einsatz finanzieller Instrumente*
- 38 *Abbau von Vollzugsdefiziten*
- 39 *Aktive Umweltaußenpolitik*

den). Die Zuordnung von zwei Dimensionen (AS und PS) macht es möglich, jede Maßnahmengruppe in einem zweidimensionalen Diagramm als Punkt abzubilden. Dabei werden auf der x-Achse die AS (Summe der von der Maßnahme ausgehenden Einflußintensitäten) und auf der y-Achse die PS (Summe der auf eine Maßnahme einwirkenden Beeinflussungsintensitäten) aufgetragen.

Die so entstandene Punktwolke kann nun unter dem Kriterium der Sensitivität in vier Felder (Quadranten) unterteilt werden. Dazu wird zunächst der Durchschnitt aller AS ermittelt (er ist gleich groß wie der Durchschnitt aller PS). Im gegenständlichen Fall beträgt der durchschnittliche Wert 47,6. Er bringt die systemspezifische Sensitivität zum Ausdruck und führt zu jener Vierteilung der Punktwolke, durch die eine Unterscheidung von trägen, aktiven, reaktiven und kritischen Elementen möglich wird.

Betrachtet man das Ergebnis in nebenstehendem Diagramm, so zeigt sich, daß über die Hälfte der NUP-Maßnahmen im trägen bzw. reaktiven Bereich liegt und daher für eine kurz- bis mittelfristige Implementierungsstrategie eher nicht in Betracht kommt. Andererseits enthalten die aktiven und kritischen Felder jene Maßnahmen, die für die Initiierung einer umweltgerechten Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft wichtig sein können. Dazu zählen ganz auffällig die Förderung des Umweltbewußtseins, der Ausbau von Bildung und Information, der Einsatz finanzieller Instrumente sowie die Forschung und Entwicklung. Noch enthält das Ergebnis allerdings keine Aussagen, wie diese aktiven und kritischen Maßnahmen zusammenhängen und welche Prioritäten für eine Implementierungsstrategie daraus ableitbar sind.

Daher wurde in einem weiteren Schritt ein Steuerungsmodell entwickelt, in dem diese Zusammenhänge enthalten sind, und das auch einer Kontrolle der Ergebnisse der Bewertungsmatrix dient.

## 5.2 Das NUP-Steuerungsmodell

Das oben beschriebene Punktediagramm zur Veranschaulichung der Bewertungsmatrix gibt vorerst nur ein statisches Bild der Problemsituation wider. Da es sich dabei aber in Wirklichkeit um ein dynamisches System handelt, in welchem sich die einzelnen Elemente ständig ändern und sich in ihrem Verhalten wechselseitig beeinflussen können, geht es nun darum, diese Wirkungsverläufe in einem vereinfachten Systemmodell unter besonderer Berücksichtigung der Steuerungseffekte einzelner Elemente, im folgenden kurz Steuerungsmodell genannt, abzubilden.

### 5.2.1 Erstellung des Steuerungsmodells

Aus den bereits angeführten Gründen (Vollständigkeit und inhaltliche Differenziertheit) werden auch im Steuerungsmodell die 39 Maßnahmengruppen als einzelne Systemelemente aufgefaßt. Dies erleichtert zudem die beabsichtigte Verbindung der Ergebnisse der Bewertungsmatrix und des Steuerungsmodells. Zunächst wurden die 39 Maßnahmengruppen durch die zwischen ihnen am stärksten wirksamen Beziehungen zu einem Systemmodell miteinander verbunden. Diese Beschränkung auf die zentralen Hauptbeziehungen mußte zur Erhaltung der Übersichtlichkeit vorgenommen werden, es sei aber an dieser Stelle ausdrücklich betont, daß das Beziehungsgeflecht wesentlich komplexer ist und daher direkte oder indirekte Beziehungen zwischen Elementen auch dort bestehen können, wo keine Verbindungspfeile eingezeichnet sind (diese außer acht gelassenen Beziehungen finden sich in aller Regel jedoch in der Bewertungsmatrix und sind auf diese Weise mitberücksichtigt). Die dargestellten Hauptbeziehungen im Systemmodell wurden durch Angaben über die Wirkung der Beziehungen ergänzt („+“ für positive, verstärkende Rückkoppelungen und „-“ für negative, ausgleichende Rückkoppelungen) sowie durch die Anwendung einer Reihe konkreter Beispiele überprüft und verfeinert, sodaß sie mit einer hohen Validität das entwicklungsrelevante Beziehungsgeflecht des Gesamtsystems Natur/Gesellschaft/Wirtschaft widerspiegeln.

Im nächsten Schritt waren innerhalb dieses Beziehungsgeflechtes jene Systemelemente ausfindig zu machen, von denen eine besondere Steuerungswirkung ausgeht, und die dann zu einem Steuerungssystem zusammengefaßt werden können. Dazu wurde für sämtliche Systemelemente ein Submodell erstellt, in dem einerseits berücksichtigt wurde, auf welche anderen Elemente es



direkt (in wenigen Einzelfällen auch indirekt) wirkt, und andererseits analysiert wurde, inwieweit es selbst direkt oder über vorgelagerte Elemente indirekt beeinflusst werden kann. Aufgrund einer schwach ausgeprägten Steuerungswirkung im System sind nach diesem Schritt 24 Maßnahmengruppen für die NUP-Implementierungsstrategie ausgeschieden worden. Aus den verbleibenden 15 galt es jene optimale Kombination herauszufinden, durch die mittels möglichst weniger Steuerungselemente möglichst viele andere Elemente beeinflusst werden können, was eine Konzentration auf wenige Handlungspunkte bei größter Breitenwirkung bedeutet.

Durch diese Vorgehensweise konnten letztlich sieben Maßnahmengruppen als zentrale, direkte Steuerungselemente für den NUP-Umsetzungsprozeß und weitere sechs Maßnahmengruppen als indirekte Steuerungselemente ausfindig gemacht werden.

### 5.2.2 Direkte und indirekte Steuerungselemente

Die direkten und indirekten Steuerungselemente, mit denen die im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung angestrebten Veränderungen im Gesamtmodell ausgelöst werden können, sind in der nachfolgenden Abbildung des NUP-Steuerungsmodells farbig eingezeichnet. Rot sind dabei die direkten Steuerungselemente, die dadurch gekennzeichnet sind, daß durch sie nahezu alle übrigen

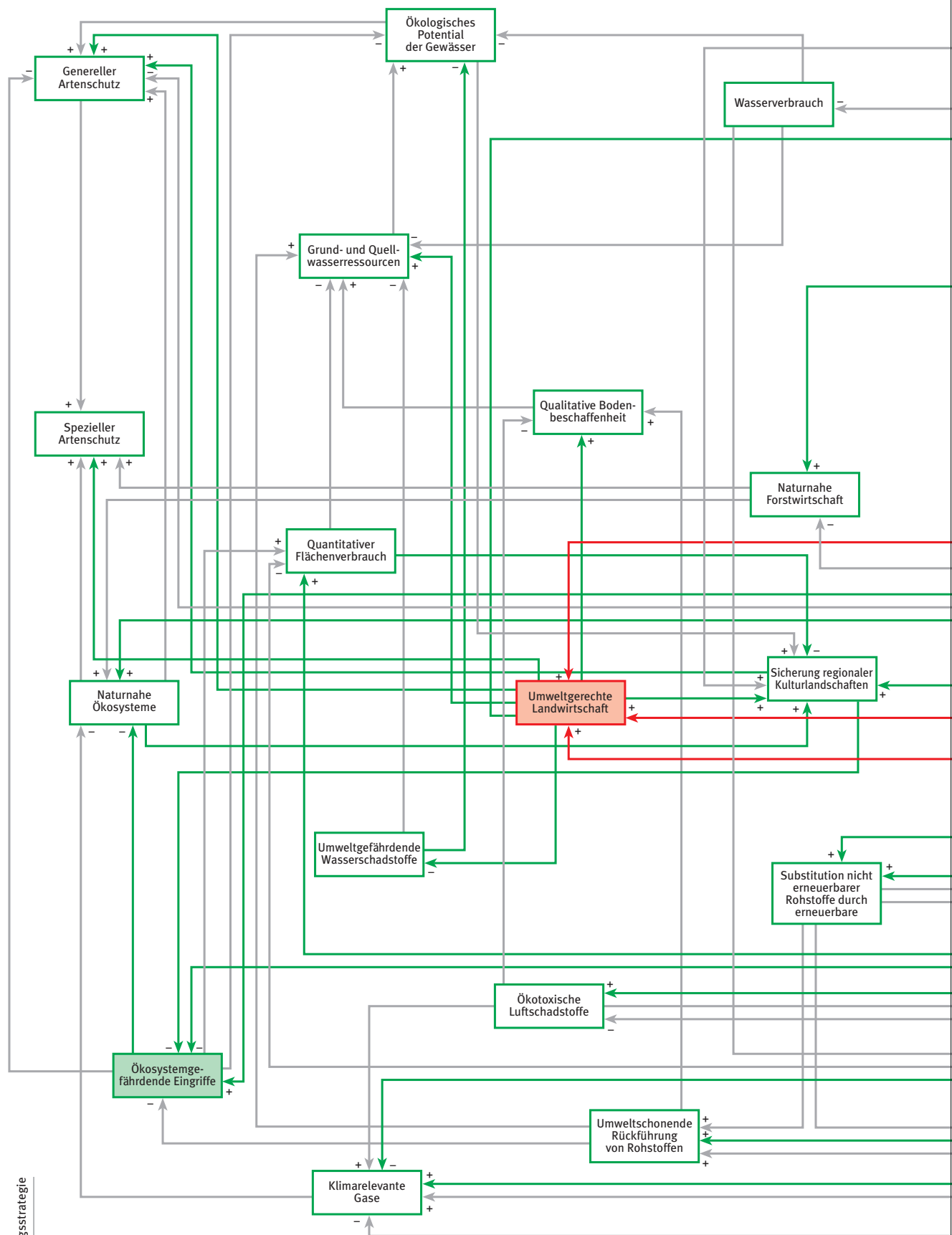
Systemelemente (nämlich 95%) beeinflusst und damit mitgestaltet werden, und daß die hinter diesen Steuerungselementen stehenden NUP-Maßnahmen (von der sechsten Ebene des Zielsystems) starke direkte Wirkungen im eigenen Bereich aufweisen. Als die sieben direkten Steuerungselemente des NUP haben sich ergeben:

- *Einsatz finanzieller Instrumente*
- *Förderung des Umweltbewußtseins*
- *Ausbau von Bildung und Information*
- *Forschung und Entwicklung*
- *Minimierung des Gesamtenergieverbrauchs*
- *Synergetische Nutzungsmischung*
- *Umweltgerechte Landwirtschaft*

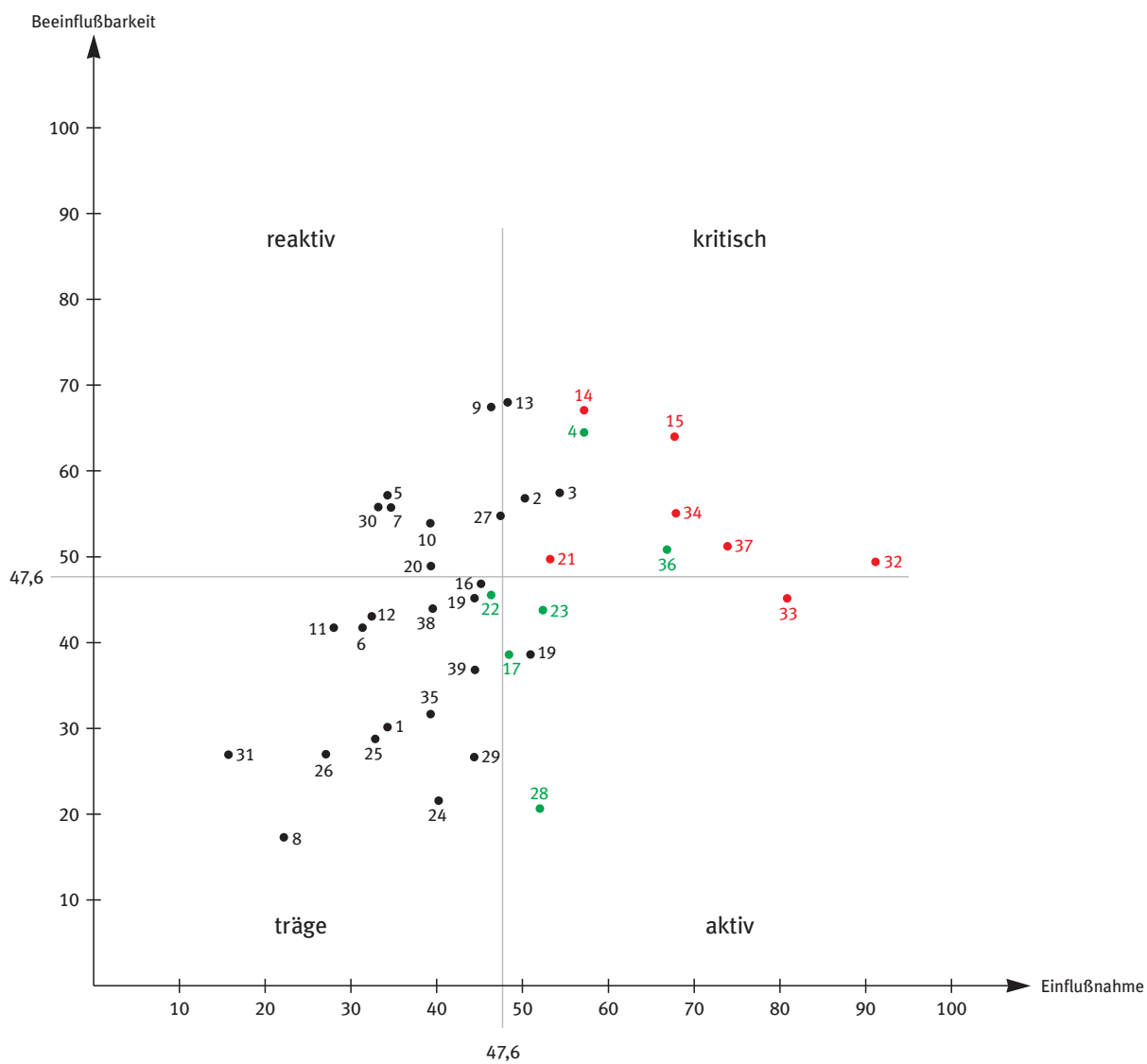
Auch die unmittelbaren Kausalbeziehungen zwischen den direkten Steuerungselementen wurden rot eingezeichnet. Sie verbinden die sieben Steuerungselemente zu einem Steuerungssystem und stellen somit gleichsam den Kern der kurz- bis mittelfristigen Umsetzungsstrategie dar. Durch die Berücksichtigung dieser Beziehungen soll im Zuge der NUP-Implementierung die Nutzung synergetischer Effekte gerade zwischen den Steuerungselementen möglich werden.

Die indirekten Steuerungselemente sind im NUP-Steuerungsmodell grün unterlegt. Sie sind für die Initiierung einer nachhaltigen Entwicklung im Gesamtsystem ebenso von zentraler Bedeutung, werden allerdings (zumindest überwiegend) nicht direkt, sondern über die unmittelbar vorgelagerten Bereiche (direkte Steuerungselemente) beeinflusst. Dies erfordert, daß ihre Veränderung beim Einsatz der direkten Steuerungselemente ein wesentliches Zusatzkriterium darstellt. Als die sechs indirekten Steuerungselemente des NUP haben sich herausgestellt:









Verbindung der Ergebnisse von  
Bewertungsmatrix und Steuerungsmodell

- 1 Spezieller Artenschutz
- 2 Genereller Artenschutz
- 3 Aktiver Schutz naturnaher Ökosysteme
- 4 Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe
- 5 Erhaltung des ökologischen Potentials der Gewässer
- 6 Reduzierung umweltgefährdender Wasserschadstoffe
- 7 Schutz der Grund- und Quellwasserressourcen
- 8 Verringerung des Wasserverbrauchs
- 9 Reduktion klimarelevanter Gase
- 10 Reduktion ökotoxischer Luftschadstoffe
- 11 Qualitativer Bodenschutz
- 12 Quantitativer Bodenschutz
- 13 Sicherung regionaler Kulturlandschaften
- 14 Synergetische Nutzungsmischung
- 15 Umweltgerechte Landwirtschaft
- 16 Naturnahe Forstwirtschaft
- 17 Reduktion der Materialflüsse um den Faktor 10
- 18 Umweltgerechte Nutzung von Rohstoffen
- 19 Substitution nicht erneuerbarer Rohstoffe durch erneuerbare
- 20 Umweltschonende Rückführung von Rohstoffen
- 21 Minimierung des Gesamtenergieverbrauches
- 22 Gänzlicher Umstieg auf erneuerbare Energieträger
- 23 Reduktion der Mobilitätsanforderungen
- 24 Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs
- 25 Ökologische Optimierung des Verkehrsablaufes
- 26 Verbesserung der Fahrzeugtechnologie
- 27 Erzeugung umweltgerechter Produkte
- 28 Förderung der Nachfrage nach dauerhaften Produkten
- 29 Erhöhung des Wertschöpfungsanteils
- 30 Reduzierung gesundheitsgefährdender Schadstoffe
- 31 Lärmschutz und -reduktion
- 32 Förderung des Umweltbewusstseins
- 33 Ausbau von Bildung und Information
- 34 Forschung und Entwicklung
- 35 Partizipative Entscheidungsprozesse
- 36 Ausweitung von Entscheidungsgrundlagen
- 37 Einsatz finanzieller Instrumente
- 38 Abbau von Vollzugsdefiziten
- 39 Aktive Umweltaußenpolitik

- Förderung der Nachfrage nach dauerhaften Produkten
- Reduktion der Materialflüsse um den Faktor 10
- Ausweitung der Entscheidungsgrundlagen
- Umstieg auf erneuerbare Energieträger
- Reduktion der Mobilitätsanforderungen
- Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe.

Grün umrandet sind im NUP-Steuerungsmodell alle jene Maßnahmengruppen, die von den direkten Steuerungselementen (in aller Regel unmittelbar, bei wenigen starken Zusammenhängen allerdings auch mittelbar) mitbeeinflusst werden. Auch die entsprechenden Beziehungen sind grün dargestellt.

Nochmals sei darauf hingewiesen, daß die Selektion von sieben direkten und sechs indirekten Steuerungselementen nicht bedeutet, daß Maßnahmen in den anderen Bereichen dadurch unwichtig wären. Wohl aber empfiehlt es sich, die Hauptanstrengungen bei der NUP-Implementierung besonders auf die erwähnten direkten Steuerungselemente (und die laut NUP dahinterstehenden Einzelmaßnahmen) zu legen, zumal dadurch auch die Anstrengungen in all den anderen Bereichen positiv unterstützt werden können.

### 5.3 Integration der Ergebnisse

Mit der Bewertungsmatrix und dem Steuerungsmodell wurden zwei unterschiedliche Methoden zur Ermittlung

der Initialpunkte (Elemente) für den NUP-Umsetzungsprozeß unabhängig voneinander angewandt. Diese Vorgehensweise wurde gewählt, weil beide Methoden nicht ohne subjektive Bewertungen auskommen; durch einen Vergleich und eine Verknüpfung der Einzelergebnisse soll jedoch das Gesamtergebnis zusätzlich abgesichert werden.

Für eine Integration der Ergebnisse bietet es sich an, die direkten und indirekten Steuerungselemente in dem auf der Bewertungsmatrix beruhenden Ergebnisdiagramm ersichtlich zu machen. Daher werden in der nachfolgenden Abbildung die direkten Steuerungselemente wiederum als roter Punkt und die indirekten Elemente als grüner Punkt eingetragen. Dabei zeigt sich eine nahezu idente Übereinstimmung der beiden Methoden. Die direkten Steuerungselemente liegen mit einer Ausnahme ausschließlich im kritischen Bereich und weisen – zum Teil mit beträchtlichem Abstand – von allen Maßnahmengruppen die höchsten Aktivsummen AS (Einflußnahmen auf andere Elemente) auf. Damit wird ihre Steuerungsfunktion untermauert, denn kritische Elemente sind charakterisiert durch eine hohe Einflußnahme und eine

hohe Beeinflußbarkeit und ziehen im Falle einer geringen Änderung ihrer selbst tiefgreifende Veränderungen des gesamten Systems mit sich. Die indirekten Steuerungselemente liegen mit einer Ausnahme ebenfalls noch im aktiven und kritischen Bereich, ihre Aktivsummen liegen allerdings unter der der direkten Elemente, jedoch über dem Großteil der Aktivsummen der übrigen Maßnahmengruppen. Sie sind damit ebenfalls zur Steuerung geeignet, wenngleich ihre Beeinflussung indirekt erfolgt.

Als Ergebnis der Integration beider Methoden kann somit festgehalten werden, daß durch die Bewertungsmatrix eine grundsätzliche Trennung in Maßnahmengruppen, die für eine kurz- bis mittelfristige Implementierungsstrategie in Frage kommen (rechte Hälfte der Abbildung) und solche, die dafür eher ausscheiden (linke Hälfte), möglich war. Aussagen darüber, welche Prioritäten bzw. Schwerpunkte bei den generell in Frage kommenden Steuerungselementen zu setzen sind, ermöglichte erst das Steuerungsmodell. Insgesamt bestätigen sich jedoch die Ergebnisse der beiden Methoden gegenseitig, sodaß aufgrund der Methodenintegration keine Aussagen revidiert werden müssen.

Ein Gesamtüberblick über das Steuerungsmodell läßt erkennen, daß in der rechten Hälfte ein Großteil der gesellschafts- und wirtschaftsbezogenen Elemente (Maßnahmengruppen) liegt. Dieser Teil des Modells kann als die „Ursachenseite“ der Umweltprobleme angesehen werden. Die linke Modellhälfte, auf der sich die unmittelbar natur- und umweltbezogenen Maßnahmengruppen konzentrieren, kann eher als „Auswirkungsseite“ betrachtet werden. Daraus, daß sechs der sieben aufgefundenen Direktsteuerungsinstrumente in der rechten, gesellschafts- und wirtschaftsbezogenen Hälfte liegen, kann auch auf einen starken Ursachenbezug der Umsetzungsstrategie geschlossen werden.

Die direkten Steuerungselemente bestätigen auch, daß sich der Schwerpunkt einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Umweltpolitik von der Gestaltung einzelner Umweltmedien hin zur Gestaltung der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung verschiebt. Dies impliziert, daß auch all die anderen Politikbereiche, die auf die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung einen Einfluß haben, zu Akteuren der Umweltpolitik, im konkreten Fall der NUP-Umsetzung, werden. So zielen die direkten Steuerungselemente unmittelbar auf eine stärkere Integration ökologischer Aspekte in (zumindest) folgende, alphabetisch aufgezählte Politikbereiche: Agrarpolitik, Bildungspolitik, Energiepolitik, Finanzpolitik, Forschungspolitik, Raumordnungspolitik, Technologiepolitik, Wirtschaftspolitik und Verkehrspolitik.

All diese Bereiche werden auch berührt, wenn im nachfolgenden die direkten Steuerungselemente näher behandelt werden. Zuvor sei noch darauf hingewiesen, daß

die einzelnen Steuerungselemente Maßnahmengruppen darstellen, hinter denen jeweils ganz konkrete NUP-Maßnahmen (die der NUP-Maßnahmentabelle bzw. den Teilzielsystemen zu entnehmen sind) stehen. Im Sinne dieser dahinterstehenden Einzelmaßnahmen wird bei den folgenden Ausführungen das jeweilige Steuerungsinstrument entsprechend inhaltlich interpretiert.

### 6.1 Der zentrale Regelkreis: Bewußtsein – Bildung – Forschung

Bei der Durchsicht aller im Steuerungsmodell enthaltenen Regelkreise fällt auf, daß es einen zentralen, positiv rückgekoppelten Kreislauf gibt. Er umfaßt die drei direkten Steuerungselemente „Förderung des Umweltbewußtseins“, „Ausbau von Bildung und Information“ sowie „Forschung und Entwicklung“. Dieser Regelkreis tangiert einen Großteil sämtlicher Systemelemente und stellt den Kern des internen Steuerungssystems dar. Dadurch fungiert er gleichsam als Motor der nachhaltigen Entwicklung. Durch die positive Rückkoppelung schaukeln sich Maßnahmen in den Bereichen Umweltbewußtsein, Bildung und Forschung gegenseitig auf und beeinflussen dabei gleichzeitig die übrigen Elemente im Sinne der nachhaltigen Entwicklung, wodurch ihre Wirkung wiederum multipliziert wird. Diese Aufschaukelungs- und Multiplikatorwirkung ist es, die diesen drei direkten Steuerungselementen im Rahmen der NUP-Umsetzungsstrategie eine zentrale Bedeutung zukommen läßt.

### 6.1.1 Förderung des Umweltbewußtseins

Wie bisherige empirische Forschungen gezeigt haben, muß Umweltbewußtsein als ein recht kompliziertes Konstrukt angesehen werden. Es ist im Wertekanon einer Person kein isolierter Sachverhalt, sondern steht in Verbindung mit anderen Wertüberzeugungen. Ökologische Wertvorstellungen sind in allgemeinere Wertorientierungen eingebettet. Demzufolge kann eine Förderung des Umweltbewußtseins nur über einen gesellschaftlichen Wertewandel verwirklicht werden. Dieser Wertewandel findet zu allen Zeiten statt. In den letzten Jahren kam es zu Werteverchiebungen, die auch für das Umweltbewußtsein von grundlegender Bedeutung sind. Diese Wertverschiebungen können zu drei Aspekten zusammengefaßt werden:

- *Aufwertung des Lebens:*  
*Diese äußert sich sowohl in der Bedeutungszunahme personbezogener Wertvorstellungen (etwa Selbstverwirklichung, Emanzipation, Gesundheit) als auch in einer zunehmenden Wertschätzung des außermenschlichen Lebens (Eigenwert der Natur, partnerschaftliches Verhältnis zur Natur).*
- *Anerkennung von Zusammenhängen:*  
*Auch diese Grundtendenz umfaßt zwei Komponenten, von denen sich die eine auf die innergesellschaftlichen Zusammenhänge und die andere auf die Interdependenzen zwischen dem gesellschaftlichen und dem ökologischen Bereich bezieht (ein zentraler Wert hierbei ist die Solidarität mit ihren unterschiedlichen Ausdifferenzierungen). Die*

*Anerkennung von Zusammenhängen schließt die Anerkennung gegenseitiger Abhängigkeiten mit ein.*

- *Entstehung eines Grenzbewußtseins:*  
*In den an Bedeutung gewinnenden Werten werden immer deutlicher auch die Grenzen der anthropogenen Möglichkeiten zum Ausdruck gebracht. Sie werden nicht als Einschränkung, sondern als Chance einer (qualitativ) neuen Lebensweise empfunden (Beispiele hierfür sind die Aufwertungen immaterieller Werte bzw. der Bedeutungszuwachs von den auf Mangelsituationen bezogenen Werten wie Sparsamkeit).*

Noch sind die angeführten Verschiebungen im gesellschaftlichen Wertesystem nicht dominant, allerdings können sie als Basis für eine bewußte Gestaltung des Wertewandels herangezogen werden. Inzwischen herrscht nämlich weitgehend Einigkeit darüber, daß der umweltbezogene Wertewandel gezielt unterstützt werden muß, um mit seiner Geschwindigkeit und seiner Richtung den Erfordernissen einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft zu entsprechen. Im Gegensatz zu bisherigen Auffassungen, nach denen eine Vielzahl umweltrelevanter Werte beeinflußt werden muß, um einen umweltbezogenen Wertewandel auszulösen, zeigen neueste Erkenntnisse im Bereich der Sozialforschung, daß es eigentlich nur zwei zentrale Werte gibt, auf die bei einer Förderung des Umweltbewußtseins das Hauptaugenmerk zu richten ist: nämlich Demokratie und Solidarität.

**Demokratie:** Angesichts der akuten Bedrohung durch Umweltprobleme kann sich die Gesellschaft nicht mehr schlicht darauf verlassen, daß Staat und Verwaltung die erforderliche Handlungsbereitschaft und Handlungsfähigkeit auch aufbringen werden. Dort, wo das Grundrecht auf Leben und Gesundheit bedroht ist, ist eine verantwortliche Mitwirkung der einzelnen Bürger zwingend

erforderlich, um die staatliche und administrative Handlungsfähigkeit zu unterstützen und zu stärken. Sowohl die Komplexität der Gegenstände als auch die Eigenständigkeit oder Selbstreferenz gesellschaftlicher Teilsysteme verändern das traditionelle Staats- und Verwaltungshandeln: Im Verhältnis von Staat und Gesellschaft verschieben sich die Gewichte zugunsten hochorganisierter gesellschaftlicher Akteure mit hochentwickelter Reaktions-, Handlungs- und Problemlösungsfähigkeit. Im Hinblick auf die Staatsfunktionen ist damit nicht gesagt, daß die traditionellen Aufgaben der Ordnung, Daseinsvorsorge und Gestaltung obsolet geworden wären, aber ihre Bedeutung wird relativiert oder auch ergänzt durch die Funktion der Führung oder Steuerung der gesellschaftlichen Akteure bei deren eigenständigen Bearbeitung politischer Probleme. Gleiches gilt für die politische Steuerungs- oder Regulierungsfähigkeit: Sie wird durch die neue Rolle gesellschaftlicher Akteure nicht aufgehoben und schon gar nicht überflüssig. Vielmehr tritt neben die gewohnte politische Steuerung und Regulierung die „Steuerung von Steuerungssystemen“, d.h. die Organisation der Selbststeuerung der gesellschaftlichen Akteure. Im Zuge dieser Entwicklungen kommt es zu einer Gewichtsverschiebung zwischen Staat und Gesellschaft. Der hierarchische Staat und mit ihm die in hoheitlicher Distanz die staatliche Souveränität wahrende Verwaltung treten in ihrer Bedeutung für die Lösung gesellschaftlicher Probleme zurück gegenüber den gesellschaftlichen Akteuren, die entweder eigenständig Problemlösungen entwickeln und gegebenenfalls miteinander aushandeln oder in die Vorbereitung politischer oder administrativer Maßnahmen einbezogen werden.<sup>1</sup>

*Solidarität:* Mit Solidarität ist jener Wert gemeint, durch den sich die Verantwortung für sich selbst ausweitet in räumlicher Hinsicht zu einer Mitverantwortung für das Schicksal der Menschen in unterentwickelten Regionen und in zeitlicher Hinsicht zu einer Mitverantwortung für das Schicksal der künftigen Generationen. In tiefergehenden Interpretationen wird auch die Tier- und Pflanzenwelt in diese solidarische Mitverantwortung einbezogen. Auch wenn in den jüngsten Wertverschiebungen eine Aufwertung der Anerkennung von Zusammenhängen feststellbar ist, so darf doch nicht übersehen werden, daß derzeit ein ausgeprägter Individualismus der für einen umweltgerechten Wertewandel erforderlichen Solidarisierung diametral entgegensteht.

Trotz ihrer großen Bedeutung sind die umweltbezogenen Werthaltungen nur ein Bestandteil des Umweltbewußtseins. Dazu gehören noch das Umweltwissen (Kenntnis- und Informationsstand einer Person über Naturphänomene, über ökologische Zusammenhänge und über Umweltprobleme), die Umwelteinstellungen (Ängste, Betroffenheiten, Empörung über Umweltprobleme), umweltrelevante Verhaltensintentionen (verbalisierte Absichten zum umweltgerechten Verhalten) sowie das tatsächliche umweltrelevante Verhalten.

<sup>1</sup> Siehe dazu näher Zilleßen, H.: Die Modernisierung der Demokratie im Zeichen der Umweltpolitik. In: Zilleßen, H., Dienel, P.C., Strubelt, W. (Hrsg.): Die Modernisierung der Demokratie. Internationale Ansätze. Opladen 1993, S.11ff.



### 6.1.2 Ausbau von Bildung und Information

Je vielfältiger und umfassender die menschlichen Gestaltungsmöglichkeiten sind, umso bedeutender ist die Bildung ist für das Erlernen umweltgerechter Verhaltensweisen. Ihr Ziel muß es sein, dem Menschen mehr Verständnis für seine natürlichen Lebensgrundlagen zu vermitteln. Demnach soll Bildung zum (frühzeitigen) Erkennen von Entwicklungsprozessen in der Natur sowie zur Einordnung der beobachtbaren Einzelphänomene in ein Gesamtsystem ökologischer, ökonomischer und sozialer Wirkungszusammenhänge befähigen. Umweltgerechtes Handeln muß als komplexes Problemlösen verstanden werden. Die dazu notwendigen Fähigkeiten sind:

- *Denken in Zeitabläufen und Zeitgestalten*
- *Berücksichtigung von Fernwirkungen*
- *Denken in Systemen und ihren Umfeldern*
- *Berücksichtigung von Nebenwirkungen*
- *Flexibles, prozeßbegleitendes Planen*

Eine derart verstandene Umweltbildung wird auch in der AGENDA 21 gefordert. „Es besteht die Notwendigkeit, die Sensibilisierung der Menschen für Umwelt und Entwicklungsprobleme zu fördern und sie an der Suche nach Lösungen zu beteiligen. Bildung kann den Menschen Umwelt- und ethisches Bewußtsein, Werte und Einstellungen, Fähigkeiten und Verhaltensweisen vermitteln, die für eine nachhaltige Entwicklung unerlässlich sind.

Zu diesem Zweck darf sich die Bildung nicht nur auf die Erklärung der physikalischen und biologischen Umwelt beschränken, sondern sie muß auch die sozioökonomische Umwelt und die menschliche Entwicklung erfassen“ (S.57).

Der beschleunigte Wandel des gesellschaftlichen und des wirtschaftlichen Systems verlangt auch einen Übergang von der temporären Bildung in nur einer Lebensphase in ein lebensbegleitendes permanentes Lernen. Das ökologische Korrektiv in den Lebensgewohnheiten und in der gesellschaftlichen Entwicklung ist nämlich nicht nur eine pädagogische, sondern eine kollektive Erfahrungs- und Entwicklungsnotwendigkeit. Das heißt, eine umweltgerechte Entwicklung der Gesellschaft kann nur dann erfahrungsbildend sein, wenn mit ihr gewissermaßen experimentierend, erprobend und lernend umgegangen wird. Dieses für Phasen des Umbruchs und den damit verbundenen Unsicherheiten charakteristische gesellschaftliche Lernen (“kooperative Selbstqualifikation“) erfordert

- *die Förderung von Kreativität von Individuen, Gruppen und Institutionen;*
- *eine möglichst kleinräumige Implementation von Maßnahmen, Ordnungsstrukturen und Technologien;*
- *die schnelle Rückkoppelung von Handlungsfolgen sowie*
- *eine dem Veränderungsprozeß begleitende Maßnahmen-evaluation und die Reversibilität von Maßnahmen.*

Für die Selbstorganisation eines Systems, so auch der Gesellschaft insgesamt, spielt die Information eine zentrale Rolle. Dabei sind zwei Kriterien ausschlaggebend: nämlich die Vollständigkeit der Information und die Zugänglichkeit zur Information. Im Hinblick auf Vollständigkeit ist eine Ausweitung gerade der umweltbezogenen

Informationen (von der ökologischen Produktdeklaration bis zur Konzept-UPV) anzustreben. Die Zugänglichkeit ist zwar grundsätzlich gewährleistet, dennoch gibt es ein „Informationsgefälle“, in aller Regel von oben nach unten. Um den Prinzipien der Selbstorganisation zu entsprechen, müssen grundsätzlich alle an der sozioökonomischen Entwicklung beteiligten Akteure die für ihren speziellen Lenkungsbereich erforderlichen Informationen aus den bestehenden „Informationspools“ erhalten können. Außerdem bedeutet Zugänglichkeit nicht nur die Möglichkeit zur Informationsbeschaffung, sondern auch zur Informationseingabe. Erst dadurch kann es zu einer sozialen Evolution kommen, die die gesellschaftliche Entwicklung in einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Anpassung und Innovation hält.

### 6.1.3 Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung

Forschung und Entwicklung zum Konzept der nachhaltigen Entwicklung umfassen sowohl die Effizienzforschung als auch die Suffizienzforschung. Die Effizienzforschung zielt auf eine Erhöhung der Effizienz von Stoff- und Energieflüssen und ist dementsprechend hauptsächlich technologisch und betriebswirtschaftlich ausgerichtet. In wichtiger Ergänzung dazu befaßt sich die Suffizienzforschung mit den Aspekten eines umweltgerechten Strukturwandels insbesondere in den Bereichen Konsum, Wirtschaft

und Raumordnung und kristallisiert sich demnach um gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Aspekte. Eine gemeinsame Schnittstelle weisen beide Bereiche bei den Produkten bzw. Dienstleistungen auf, wenn etwa die Forderung nach ökologischer Produktgestaltung nicht nur Fragen der Erhöhung der Umweltverträglichkeit von Produkten, sondern auch die grundsätzlichen Fragen nach der längerfristigen ökologischen Sinnhaftigkeit des jeweiligen Produkts miteinschließt. Während also Regierungen, Unternehmen und Verbraucher die wesentlichen wirtschaftlichen Akteure sind, deren Entscheidungen sich vorteilhaft oder nachteilig auf die Umwelt auswirken können, sind die Optionen, die ins Spiel gebracht werden können, stark abhängig von der Kenntnis der Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung sowie dem Finden geeigneter wissenschaftlicher und technologischer Lösungen.

Leitlinien, in welcher Richtung die Forschungs- und Entwicklungsbemühungen im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung zu intensivieren sind, enthält auch das fünfte Umweltaktionsprogramm der EU.<sup>1</sup> Demnach sollen EU-weit folgende forschungsrelevante Zielsetzungen verfolgt werden:

- *die Schaffung einer wissenschaftlichen Grundlage für die Bewertung des Zustands der Umwelt und die Verbesserung der Frühwarnung bei Umweltproblemen; dies erfordert u.a. die Entwicklung umweltbezogener Grundsätze und Indizes sowie fortschrittlicher Überwachungs- und Bewertungssysteme;*
- *ein besseres Verständnis für die grundlegenden Vorgänge in der Umwelt und den Einfluß menschlicher Tätigkeiten; hier ist langfristige strategische Forschung nötig, um die globalen Veränderungen und deren mögliche Auswirkungen zu verdeutlichen und die Bedingungen für eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung festzulegen;*

<sup>1</sup> Siehe Kommission der EG (Hrsg.): Für eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung, Teil II, Brüssel 1992, S.71ff.

- *die Entwicklung einer soliden Grundlage für regulative und marktorientierte Instrumente einschließlich pränormativer Forschung und Entwicklung im Hinblick auf öffentliche Gesundheit und Sicherheit, Umweltrisiken, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Öko-Audits, Kontrolle von Chemikalien usw.;*
- *die Entwicklung und Anwendung von Techniken zur Verhütung, Verringerung und Abschwächung des Einflusses auf die Umwelt einschließlich Fortschritte bei Umwelt-Biotechnologie, neuen Werkstoffen, neuen und umweltfreundlicheren Verfahren, Abfallwirtschaft und der Verhütung von Industrieunfällen.*

Wie ebenfalls im 5. Umweltaktionsprogramm der EU angeführt ist, ist nicht nur eine inhaltliche Intensivierung der auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Forschung, sondern auch eine deutliche Verstärkung der Beziehungen und Verbindungsstellen zwischen der Umweltpolitik einerseits und den begleitenden Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten andererseits erforderlich. Um aus der Forschung und Entwicklung maximalen Nutzen ziehen zu können, müssen Informationsfluß und Rückkopplung zwischen den Bereichen Forschung und Entwicklung sowie der konkreten Politik verbessert werden. Dazu ist auch ein anpassungsfähigeres Forschungs- und Entwicklungskonzept nötig, mit dem direkter und flexibler auf veränderte politische Anforderungen reagiert werden kann. Allerdings wird es auch umgekehrt wichtig sein, Mechanismen zu entwerfen, durch die bei der Festlegung und Durchführung von Politiken auf Änderungen im wissenschaftlichen Kenntnisstand und in den technologischen Möglichkeiten unverzüglich eingegangen werden kann.

## 6.2 Sektorale Steuerungselemente

Innerhalb der sieben direkten Steuerungselemente sind auch zwei Maßnahmengruppen, die jeweils einen Sektor entweder zur Gänze oder zumindest zum größten Teil umfassen: Minimierung des Gesamtenergieverbrauches (umfaßt 80 % der im Bereich Energie angeführten Maßnahmen) und umweltgerechte Landwirtschaft. Diesen beiden Maßnahmengruppen ist auch je ein spezielles Kapitel im NUP gewidmet, sodaß ihre inhaltliche Ausrichtung relativ geschlossen und systematisch vorliegt. Nur wenige Einzelmaßnahmen wurden im Rahmen des vorliegenden Projektes aufgrund ihrer inhaltlichen Ausrichtung herausgelöst und anderen Maßnahmengruppen (etwa der Information oder der Raumordnung) zugeteilt. Nachfolgend sollen die aus dem NUP ableitbaren Leitlinien für die Entwicklung dieser Sektoren dargestellt werden.

### 6.2.1 Minimierung des Gesamtenergieverbrauchs

Eine nachhaltige Energiepolitik muß sich langfristig in Struktur und Verbrauch an dem Leitbild einer von solaren Systemen (Biomasse, thermische und photovoltaische Sonnenenergie, Wasserkraft, Wind) getragenen Energieversorgung orientieren. Der Weg dorthin ist gekennzeichnet durch deutliche Verminderung des Gesamtenergieverbrauches, durch das Ausschöpfen von Energieeinsparungspotentialen und durch weitgehende Substitution fossiler Energieträger durch heimische, erneuerbare Energieträger. Der Zeithorizont für Umstrukturierungen dieser Art steht im Spannungsfeld zwischen den potentiellen Möglichkeiten und den Notwendigkeiten, die sich aus den begrenzten Reichweiten fossiler Energieträger und den geforderten CO<sub>2</sub>-Reduktionszielen ergeben. Eine nachhaltige Energiepolitik läßt sich in diesem Sinne auch als integrierte, ressourcenbezogene Klimaschutzpolitik beschreiben (NUP, S. 93 f.).

Die im NUP zur Reduzierung des Gesamtenergieverbrauches vorgeschlagenen Maßnahmen orientieren sich an folgenden Leitlinien (NUP, S.123):

- *Eine Reihe von technischen Optionen ermöglicht der österreichischen Energiewirtschaft grundsätzlich eine Innovation in Richtung nachhaltiger Energiesysteme. Diese technischen Optionen beinhalten einerseits die effizientere Verwendung von Primärenergieträgern durch die Erhö-*

*hung der Nutzenergie-Produktivität, der Anwendungswirkungsgrade von Endenergie und der Transformationswirkungsgrade bei der Umwandlung von Primärenergie.*

- *Bei jeder Energienutzung soll grundsätzlich eine Erhöhung der Energieeffizienz erreicht werden; bei allen thermischen Nutzungen von Energie ist deshalb eine kaskadische Nutzung anzustreben.*
- *Bei der thermischen Nutzung von Energie ist aus Gründen der thermodynamischen Effizienz soweit wie möglich der Einsatz von Wärme-Kraft-Technologien vorzusehen.*
- *Die Erreichung des Toronto-Zieles erfordert eine deutliche Verschiebung der Investitionsaktivitäten von der konventionellen Energiebereitstellung zur effizienteren Energietransformation und Energieverwendung.*
- *Von allen im Bereich der Energiewirtschaft tätigen Unternehmungen wird eine Umorientierung des Unternehmenszieles auf die Bereitstellung von Energie-Dienstleistungen erwartet.*
- *Bund, Länder und Gemeinden müssen die institutionellen und rechtlichen Voraussetzungen für ein nachhaltiges Energiesystem schaffen. Dazu gehört auch eine aktive Technologiepolitik als neue Herausforderung für den öffentlichen Sektor. Die Wahl der Energietechnologie impliziert die Wahl des Primärenergieträgers und entscheidet über die Effizienz des Energiesystems, die Versorgungssicherheit und die Folgewirkungen, die bis zu den Entwicklungschancen zukünftiger Generationen reichen können.*

### 6.2.2 Umweltgerechte Landwirtschaft

Die Land- und auch Forstwirtschaft sind als Schlüsselbereiche einer nachhaltigen Entwicklung einzustufen, weil sich die Bedeutung des Produktionsfaktors Fläche im Rahmen einer Umstrukturierung der Wirtschaft in Rich-

tung Nachhaltigkeit wesentlich erhöhen wird. Dies hängt mit dem verstärkten Einsatz von biogenen Energieträgern und der Substitution nicht erneuerbarer durch erneuerbare Industrierohstoffe zusammen. Darüber hinaus ergibt sich zusätzlicher Flächenbedarf durch die Schaffung des Biotopverbundsystems und durch die Verminderung der landwirtschaftlichen Nutzungsintensität. Die dauerhafte Sicherung der Leistungsfähigkeit der Landwirtschaft hängt auch wesentlich von der Abstimmung der Bewirtschaftungsmethoden mit der ökologischen Tragfähigkeit jener Ökosysteme ab, in die sie eingebettet sind.

Für eine nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit produzierende Landwirtschaft ist die Gewährleistung ihrer Multifunktionalität eine wichtige Voraussetzung. Diese umfaßt neben der Produktion von Nahrungsmitteln auch die Krisenvorsorge für Zeiten mit gestörter Zufuhr (bzgl. Nahrungsmittel und landwirtschaftliche Betriebsmittel), weiters die Erhaltung einer Mindestbevölkerungsdichte im ländlichen Raum, die Erhaltung der natürlichen Ökosysteme mit ihren Regelungs- und Lebensraumfunktionen sowie die Erhaltung des Bodens und des Grundwassers in einwandfreier Qualität.

Die im NUP enthaltenen Maßnahmenvorschläge im Kapitel Landwirtschaft sind dreigeteilt. Sie beziehen sich auf:

- *die Landwirtschaft als Partner bei der Lösung von Umweltproblemen (z.B. wenn als Maßnahme gegen den Treibhauseffekt eine Reduzierung des Kohlendioxids durch die Forcierung biogener Energieträger angestrebt wird),*
- *die Landwirtschaft als Verursacher von Umweltproblemen (wobei insbesondere die Maßnahmen zur Methanreduktion, zur Reduzierung der Gewässerbelastung, zum Bodenschutz und zur Erhaltung der Kulturlandschaft angeführt werden),*

- *die Landwirtschaft als Betroffene von Umweltproblemen (etwa durch Maßnahmenvorschläge zur Reduktion von Schadstoffemissionen durch Verschärfung von Grenzwerten oder gegen die Abwanderung aus der Landwirtschaft durch Abgeltung der multifunktionalen Leistungen).*

Die in dem direkten NUP-Steuerungselement bzw. in der Maßnahmengruppe „Umweltgerechte Landwirtschaft“ zusammengefaßten Maßnahmen umfassen insbesondere solche, in denen die Landwirtschaft als Verursacher von Umweltproblemen durch entsprechende Änderungen selbst einen direkten Beitrag zur dauerhaften Umweltentlastung leisten kann (die darüber hinausgehenden Maßnahmen wurden in der Regel anderen Maßnahmengruppen zugeordnet). Eine mehrfach geforderte Maßnahme hierzu ist die Entwicklung und Einführung von verbindlichen Produktionsstandards für eine nachhaltige Landwirtschaft unter Berücksichtigung der lokalen Erfordernisse. Insgesamt zielen die Maßnahmen auf

- *eine Ökologisierung der landwirtschaftlichen Produktion,*
- *die Erhaltung einer möglichst flächendeckenden Bewirtschaftung und*
- *die Sicherung der Multifunktionalität mit stärkerer Betonung der ökologischen Funktionen.*

Da eine übergreifende Umwelt- und Naturschutzstrategie nur flächendeckend ausgerichtet sein kann, muß sie auch in die Landwirtschaftspolitik integriert werden. Damit nachhaltiger, umweltverträglicher Landbau zur allgemein üblichen Praxis werden kann, müssen die ökologischen Leistungen einer „sanften“ Landbewirtschaftung allerdings ausdrücklich von der Gesellschaft anerkannt und entsprechend abgegolten werden.

## 6.3 Instrumentelle Steuerungselemente

Eine integrativ ausgerichtete NUP-Implementierungsstrategie erfordert, daß auch die zum Einsatz gelangenden Instrumente einen integrativen und damit systemischen Charakter aufweisen. Sowohl die finanziellen Instrumente als auch die Raumordnung entsprechen diesen Anforderungen: Der Einsatz finanzieller Instrumente zielt darauf, ökologische Aspekte so in das ökonomische Kalkül einzubeziehen, daß die dem marktwirtschaftlichen System innewohnende Eigendynamik für die Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung der Wirtschaft genutzt werden kann. Dies stellt – bei sachgerechter Ausgestaltung – eine Voraussetzung zur Realisierung des Prinzips der Selbstorganisation dar. Auch die Raumordnung kann systemischen Kriterien genügen, wenn durch sie jene räumlichen „constraints“ (Begrenzungen für unerwünschte Entwicklungsverläufe) gesetzt werden, die – unter dem Offenhalten von Entwicklungsoptionen – eine nicht nachhaltige Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft im Raum verhindern helfen. Diese systembezogenen Gesichtspunkte bilden den Hintergrund für die nachfolgende Beschreibung der beiden instrumentellen Steuerungselemente im NUP-Umsetzungsprozeß.

### 6.3.1 Einsatz finanzieller Instrumente

Der Einsatz finanzieller Instrumente wird auch im fünften Umweltaktionsprogramm der EU als entscheidender Faktor für die Realisierung einer dauerhaften und umweltgerechten Entwicklung angeführt. „Ökonomische Bewertungen können den Wirtschaftsbeteiligten helfen, bei Investitions- oder Verbrauchsentscheidungen die Umweltverträglichkeit zu berücksichtigen. Wo Marktkräfte wirken, sollten die Preise die Gesamtkosten widerspiegeln, die der Gesellschaft für Herstellung und Verbrauch entstehen, wobei die Umweltkosten einzuschließen sind.“<sup>1</sup> Durch diese Internalisierung der externen Kosten sollen umweltfreundliche Produkte gegenüber Produkten, deren Erzeugung, Verwendung und Entsorgung mit größeren Umweltbelastungen verbunden ist, auf dem Markt zumindest keine wettbewerblichen Nachteile haben.

Die finanziellen Instrumente, die im NUP zur Initiierung und Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung vorgesehen sind, können zu vier Kategorien zusammengefaßt werden:

- *ökologische Modernisierung des Steuersystems,*
- *auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Förderungswesen,*
- *emissionsbezogene Abgaben und*
- *Abgeltung umweltrelevanter Leistungen.*

Die ökologische Modernisierung des Steuersystems ist grundsätzlich dadurch gekennzeichnet, daß Aktivitäten,

<sup>1</sup> Siehe Kommission der EG (Hrsg.): Für eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung, Teil II, Brüssel 1992, S.72.

die die Naturgrundlagen der Wirtschaft schädigen, höher besteuert und gleichzeitig diejenigen Steuern gesenkt werden, die sich negativ auf Beschäftigung und Investitionen auswirken. Dabei soll jedoch – auch im Sinne des derzeitigen EU-Umweltprogrammes – darauf geachtet werden, daß eine Erhöhung der Gesamtsteuerlast vermieden wird. Dies führt zu einem ökologischen Strukturwandel der Wirtschaft, in dessen Rahmen die nationale und internationale Konkurrenzfähigkeit von nicht nachhaltigen Produktionsweisen bzw. Produkten und Dienstleistungen (mit hohem Ressourcenverbrauch und geringer Wertschöpfung) auf nachhaltige (ressourceneffiziente und know-how-intensive) umgestellt wird. Die damit verbundenen ökonomischen und gesellschaftlichen Auswirkungen können in einer Übergangsphase durch eine stufenweise Einführung des ökologischen Steuersystems und durch Maßnahmen zur sozialen Abfederung gemildert werden.

Auch durch eine stärkere Ausrichtung des bestehenden Förderungs- und Subventionswesens auf die Kriterien der Nachhaltigkeit könnte eine nachhaltige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft angekurbelt werden, ohne zusätzliche Kosten zu verursachen. Wie groß das Potential ist, läßt eine Studie der BRD erahnen, nach der gegenwärtig nur 2% aller Förderungen eine nachhaltige Entwicklung unterstützen, 36% der eingesetzten Förderungsmittel dieser jedoch entgegenstehen (der Rest wirkt neutral).<sup>1</sup> Selbst der bloße Abbau nicht-nachhaltigkeitsgerechter Förderungen wäre somit schon ein erster wichtiger Schritt in die gewünschte Richtung.

Im Hinblick auf die Höhe der Emissionsabgaben wird im

NUP eine Differenzierung nach Human- und Ökotoxizität der Emissionen gefordert. Weniger Gewicht wird dagegen auf die Neueinführung von Abgaben gelegt, lediglich eine CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossile Primärenergieträger wird vorgeschlagen.

Bei der Abgeltung umweltrelevanter Leistungen stehen die Land- und Forstwirtschaft im Mittelpunkt. Dabei geht es primär um die Abgeltung ihrer multifunktionalen Leistungen im Hinblick auf die Erhaltung der Kulturlandschaft und den nachhaltigen Schutz insbesondere von Boden und Wasser, wobei auch ein Ausgleich für dadurch bewirkte Produktionseinbußen vorgesehen ist.

Auch im Umweltgutachten 1996 „Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung“ wird der Einsatz finanzieller Instrumente als einer der zentralen Ansatzpunkte zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung angesehen. Hingewiesen wird jedoch auch darauf, daß ein umweltgerechtes Finanzsystem allein die erforderliche zeitliche und räumliche umweltpolitische Feinsteuerung nicht erreichen kann. Daher müssen die finanziellen Instrumente der Umweltpolitik immer im Zusammenhang mit anderen Lösungen aus dem breiten Spektrum umweltpolitischer Instrumente geplant und durchgesetzt werden.

<sup>1</sup> Siehe Gerking, D.: Eine ökologisch orientierte Subventionspolitik für eine zukunftsfähige Wirtschaft. Wuppertal Institut, Wuppertal Papers Nr. 28, Februar 1995.



### 6.3.2 Synergetische Nutzungsmischung

Auf den engen Zusammenhang zwischen Raumordnung und Umweltschutz wird bereits im NUP (S. 49ff.) hingewiesen. Über die dort enthaltene Darstellung der Zusammenhänge hinaus ist jedoch die Raumordnung als das zentrale Instrument einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten, integrativen Umweltpolitik anzusehen. Dadurch, daß sie die wesentlichen Elemente des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Systems (von der Bevölkerung bis zu einzelnen Betrieben) räumlich in ein vorgegebenes natürliches System eingliedert, hat sie nicht nur ganz entscheidenden Einfluß auf die Art und Weise des Zusammenwirkens dieser Elemente, sondern auch auf den strukturellen Aufbau des Gesamtsystems Natur/Gesellschaft/Wirtschaft und damit auf eine nachhaltige Entwicklung insgesamt. Es ist daher für eine Umsetzung des NUP von grundlegender Bedeutung, die räumliche Entwicklung Österreichs in Einklang mit der angestrebten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung zu bringen bzw. jene räumlichen Voraussetzungen zu schaffen, die für eine nachhaltige Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft (in der jeweiligen Region) erforderlich sind.

Unter dem Begriff „synergetische Nutzungsmischung“ wird eine möglichst enge räumliche Zuordnung bzw.

Mischung der raumrelevanten Daseinsgrundbedürfnisse (Wohnen, Arbeiten, Erholen, Ernährung, Bildung und Konsum) verstanden, und zwar in der Form, daß dadurch nicht nur die Mobilitätsanforderungen zur Verbindung dieser Funktionen möglichst gering gehalten werden, sondern sich die einzelnen Funktionen zudem wechselseitig stützen und fördern. Diese Nutzungs- oder Funktionsmischung wird übereinstimmend im NUP und im fünften Umweltaktionsprogramm der EU gefordert, in dem es beispielsweise heißt: „Bei dem Bestreben nach dauerhafter Entwicklung müssen die mit der Planung beauftragten Stellen und öffentlichen Behörden eine Optimierung der „Mischung“ aus Industrie, Energie, Verkehr, besiedelten Gebieten, Freizeit und Tourismus, zusätzlichen Dienstleistungen und unterstützender Infrastruktur sicherstellen, die mit der Belastungsfähigkeit der Umwelt vereinbar ist.“<sup>1</sup> Damit soll den räumlichen Konzentrations- und Spezialisierungstendenzen entgegengewirkt werden.

Die synergetische Nutzungsmischung hat qualitative und quantitative Aspekte. Bei den qualitativen geht es primär darum, ein voll funktionsfähiges Umfeld um die Wohnbereiche zu schaffen bzw. zu erhalten. Dabei ergänzen sich sanierende Maßnahmen (zur Reintegration der unterschiedlichen Nutzungsformen) mit präventiven, etwa der Ausrichtung der Flächenwidmungen auf zu Fuß erreichbare Versorgungs- und Infrastrukturen. Die quantitativen Aspekte der Nutzungsmischung zielen auf eine mengen- bzw. leistungsbezogene Abstimmung der miteinander verbundenen Funktionen. Die diesbezüglich im NUP enthaltenen Maßnahmen sehen eine Festlegung von Kapazitätsobergrenzen (z.B. im Bereich des Tourismus)

<sup>1</sup> Siehe Kommission der EG (Hrsg.): Für eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung, Teil II, Brüssel 1992, S.71.



vor. Da die Maßnahmen zur synergetischen Nutzungsmischung weitestgehend in den Kompetenzbereich der Gemeinden und Länder fallen, bietet sich dieses Steuerungselement zudem für eine Regionalisierung und damit Vertiefung des NUP-Umsetzungsprozeß besonders an.

Durch die Maßnahmen zur synergetischen Nutzungsmischung werden zugleich wesentliche Voraussetzungen zur Realisierung eines nachhaltigen Lebensstils geschaffen. Im Rahmen dieses zukunftsverträglichen Lebensstils bildet der Wohnbereich den Lebensmittelpunkt, werden die Produkte aus der Region bevorzugt konsumiert, kommt es zu einer Sicherung der Nahversorgung, stellt die Erholung einen integrierten Bestandteil des Wohnumfeldes dar, bestehen ausreichend Arbeitsmöglichkeiten

in unmittelbarer Umgebung, woraus sich insgesamt auch eine Reduktion des Personen- und Güterverkehrs ergibt.

Mit diesen gesellschaftlichen Bezügen der Raumordnung schließt sich der Kreis der NUP-Steuerungselemente. Diese sind nicht isoliert zu betrachten, sondern selbst wiederum mit direkten und indirekten Beziehungen verbunden. Bei der Umsetzung des NUP ist es daher wichtig, neben den beschriebenen sieben Steuerungselementen auch die sich zumeist gegenseitig aufschaukelnden Wirkungen zwischen ihnen zu berücksichtigen. Erst durch den darauf basierenden „Prozeß der zirkulären und kumulativen Verursachung“ kann eine nachhaltige Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft auf Dauer getragen werden.

Die Ergebnisse des vorliegenden Projektes wurden bereits bei der Beschreibung der einzelnen Projektphasen ausführlich dargestellt. Abschließend sollen einige der für eine kurz- bis mittelfristige NUP-Umsetzungsstrategie zentralen Elemente nochmals hervorgehoben sowie durch Anregungen für die NUP-Weiterentwicklung ergänzt werden.

1. Mit dem vorliegenden Projekt wurde die sektorale Gliederung des NUP aufgelöst und in eine inhaltliche Gliederung umgewandelt. Die insgesamt 357 NUP-Maßnahmen wurden dabei in einem einheitlichen, hierarchisch gestuften Zielsystem verknüpft.

2. Eine systembezogene Analyse der Wirkungen einzelner Maßnahmengruppen führte zu folgenden sieben direkten Steuerungselementen:

- *Einsatz finanzieller Instrumente*
- *Förderung des Umweltbewußtseins*
- *Ausbau von Bildung und Information*
- *Forschung und Entwicklung*
- *Minimierung des Gesamtenergieverbrauchs*
- *Synergetische Nutzungsmischung*
- *Umweltgerechte Landwirtschaft*

Diese Steuerungselemente bilden den Kern der integrativen NUP-Umsetzungsstrategie. Sie entsprechen jenen erweiterten Instrumenten, die auch im fünften Umweltaktionsprogramm der EU für die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung gefordert werden.

3. Diese direkten Steuerungselemente stellen Maßnahmengruppen dar, denen einzelne NUP-Maßnahmen zugeordnet wurden. Die jeweils wichtigste und umfassendste Einzelmaßnahme aus diesen Gruppen ist:

- *Ökologische Steuerreform*
- *Stärkung des regionalen Selbstbewußtseins*
- *Umweltbildungsoffensive im primären, sekundären und tertiären Bereich*
- *Durchführung eines NUP-Forschungsprogramms zur nachhaltigen Verkehrs- und Wirtschaftsentwicklung*
- *Energetische Sanierung von Gebäuden*
- *Ausrichtung der Flächenwidmung auf zu Fuß erreichbare Versorgungs- und Infrastrukturen*
- *Extensivierung der Landbewirtschaftung*

Diese Einzelmaßnahmen zeigen auf einer noch konkreteren Ebene die Ansatzpunkte für die Implementierung des NUP.

4. Die direkten Steuerungselemente zielen im allgemeinen auf eine nachhaltige Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft, im speziellen jedoch auf die sechs indirekten Steuerungselemente. Damit soll der Veränderungsprozeß noch verstärkt werden. Diese indirekten Steuerungselemente sind:

- *Förderung der Nachfrage nach dauerhaften Produkten*
- *Reduktion der Materialflüsse um den Faktor 10*
- *Ausweitung der Entscheidungsgrundlagen*
- *Umstieg auf erneuerbare Energieträger*
- *Reduktion der Mobilitätsanforderungen*
- *Vermeidung ökosystemgefährdender Eingriffe*

So wird etwa eine Reduktion der Mobilitätsanforderungen weniger direkt als vielmehr indirekt über die synergetische Nutzungsmischung angestrebt und erreicht.

5. Für die Umsetzung und die weitere Behandlung des NUP wird insbesondere eine inhaltliche Systematisierung, Schwerpunktsetzung und Ergänzung bei den sieben direkt steuernden Maßnahmengruppen vorgeschlagen. Der größte Bearbeitungsbedarf ist für die Bereiche „För-

derung des Umweltbewußtseins“ und „Synergetische Nutzungsmischung“ gegeben.

6. Für die Umsetzung und die weitere Behandlung des NUP wird eine Beibehaltung der Arbeitskreise für Energie und Landwirtschaft empfohlen. Die Einrichtung von drei neuen Arbeitskreisen zu den Themen „Umweltbewußtsein – Bildung – Forschung“, „Einsatz finanzieller Instrumente“ sowie für „Synergetische Nutzungsmischung“ wäre zu erwägen.

7. Eine inhaltliche Ergänzung des NUP im Bereich der Gesundheitsvorsorge (gesunde Lebensweise, gesundheitsfördernder Arbeits- bzw. Wohnbereich) und der Entwicklungshilfepolitik würde die neue Maßnahmen-systematik vervollständigen. Bei den Einzelmaßnahmen wird eine Ergänzung im Hinblick auf den Schutz der stratosphärischen Ozonschicht, eine Verminderung des Flächenverbrauchs sowie einer Reduktion der Schwermetallemissionen als zielführend erachtet.

8. Da zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung in vielen Bereichen der Gesellschaft und der Wirtschaft Neuland beschritten werden muß, sind Formen einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen Umweltpolitik einerseits und der Forschung andererseits zu prüfen. Hierbei könnte auch der vorgeschlagene Arbeitskreis

„Umweltbewußtsein – Bildung – Forschung“ eine zentrale Rolle übernehmen.

Die Ergebnisse des vorliegenden Projektes zeigen insgesamt, daß eine Umsetzung des NUP ohne professionelles NUP-Management zumindest für die Dauer der Initiierung des Umsetzungsprozesses kaum möglich ist. Dieses temporäre NUP-Management muß alle drei Management-aspekte umfassen:

- *Operationales NUP-Management*  
Hierbei geht es um die Durchführung von Demonstrations- und Ermutigungsprojekten (Auffinden von win-win-Situationen) sowie um die Unterstützung von Akteuren des Umsetzungsprozesses.
- *Strategisches NUP-Management*  
Dieses dient dazu, die Einzelmaßnahmen so zu implementieren, daß sie nicht isoliert, sondern prozeßauslösend bzw. prozeßverstärkend wirken. Auch die Einbeziehung der Bundesländer und der Gemeinden sowie der NGO's in den Umsetzungsprozeß fällt in diesen Aufgabenbereich. Ein zentrales Instrument des strategischen NUP-Managements ist der Aufbau eines Umsetzungsmonitorings, in dessen Rahmen der Umsetzungsprozeß nicht nur kontrolliert, sondern durch gezielte Schwerpunktsetzungen aktiv mitgestaltet werden kann.
- *Normatives NUP-Management*  
Es umfaßt die Erstellung und Aktualisierung von Leitbildern für die weitere gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung im Diskurs mit den jeweiligen Akteuren und Betroffenen. Für diese Managementaufgabe bietet sich eine Verknüpfung des NUP-Umsetzungsmanagements mit dem NUP-Koordinationskomitee an.

## LITERATURVERZEICHNIS

Böhret, C.: *Folgen. Entwurf für eine aktive Politik gegen schleichende Katastrophen.* Opladen 1990.

Centre for Our Common Future (Hrsg.): *Agenda für eine nachhaltige Entwicklung.* Genf 1993.

Fietkau, H.-J.: *Umweltbewußtsein.*

In: Calliess, J.; Lob, R.E. (Hrsg.): *Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung.* Band 1: Grundlagen. Düsseldorf 1987.

Gerking, D.: *Eine ökologisch orientierte Subventionspolitik für eine zukunftsfähige Wirtschaft.* Wuppertal-Institut, Wuppertal Papers Nr. 28, Februar 1995.

Goodland, R. et al.: *Nach dem Brundtland-Bericht: Umweltverträgliche wirtschaftliche Entwicklung.* Bonn 1992.

Hillmann, K.-H.: *Wertwandel. Zur Frage soziokultureller Voraussetzungen alternativer Lebensformen.* Darmstadt 1989.

Hinterberger, F.; Luks, F.; Stewen, M.: *Ökologische Wirtschaftspolitik. Zwischen Ökodiktatur und Umweltkatastrophe.* Berlin, 1996.

Kanatschnig, D.: *Vorsorgeorientiertes Umweltmanagement. Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft.* Wien, New York 1992.

Kommission der Europäischen Gemeinschaft (Hrsg.): *Für eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung. Teil II.* Brüssel 1992.

Märki, D.: *Strategisches Synergiemanagement: Vom Rudern zum Segeln.* Zürich 1995.

Oö. Umweltakademie (Hrsg.): *Durch nachhaltige Entwicklung die Zukunft sichern. Landesumweltprogramm für Oberösterreich.* Linz 1995.

Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: *Umweltgutachten 1994. Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung.* Stuttgart 1994.

Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: *Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung.* Stuttgart 1996.

Röpke, J.: *Die Strategie der Innovation. Eine systemtheoretische Untersuchung der Interaktion von Individuum, Organisation und Markt im Neuerungsverhalten.* Tübingen 1977.

Schmidt-Bleek, F.: *Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – Das Maß für ökologisches Wirtschaften.* Basel, Boston und Berlin 1994.

Ulrich, H. und Probst, G.J.: *Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln. Ein Brevier für Führungskräfte.* Bern, Stuttgart 1991.

Vester, F.; Hesler, A.v.: *Sensitivitätsmodell.* Frankfurt am Main 1988.

Weizsäcker, E.U.v. (Hrsg.): *Umweltstandort Deutschland. Argumente gegen die ökologische Phantasielosigkeit.* Berlin 1994.

Weizsäcker, E.U.v.; Lovins, A.B.; Lovins, L.H.: *Faktor vier. Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch. Der neue Bericht an den Club of Rome.* München 1995.

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen: *Welt im Wandel. Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Jahresgutachten 1995.* Berlin, Heidelberg 1996.

Zilleßen, H.: *Die Modernisierung der Demokratie im Zeichen der Umweltpolitik.*  
In: Zilleßen, H.; Dienel, P.C.; Strubelt, W. (Hrsg.): *Die Modernisierung der Demokratie.* Opladen 1993.

## **Schriftenreihe des Österreichischen Instituts für Nachhaltige Entwicklung**

### *Band 1*

*Dietmar Kanatschnig, Brigitte Ömer*

**Grundlagen einer integrativen Umsetzung des Nationalen  
Umweltplanes für Österreich. Wien 1996.**

### *Band 2*

*Dietmar Kanatschnig, Brigitte Ömer*

**Nachhaltigkeit als sozioökonomisches und kulturland-  
schaftliches Entwicklungsleitbild. Wien 1997.**

### *Band 3*

*Angela Köppl, Friedrich Hinterberger, Johannes Fresner, u.a.*

**Zukunftsstrategien für eine integrierte österreichische  
Abfall- und Stoffstromwirtschaft. Wien 1998.**

### *Band 4*

*Dietmar Kanatschnig, Gerlind Weber*

**Nachhaltige Raumentwicklung in Österreich. Wien 1998.**

ÖIN Schriftenreihe, Band 1 ISBN 3-9500881-1-3