



**Universität für Bodenkultur Wien**  
University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur  
Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung

DIPLOMARBEIT

**DER RESSOURCENPLAN ALS BEITRAG ZU EINER  
NACHHALTIGEN REGIONALENTWICKLUNG**  
GEZEIGT AM BEISPIEL DER REGION MÜHLVIERTEL

Eingereicht von  
**Bettina Hellein**

Matrikelnummer: 0340457  
Studienrichtung: H920, Landschaftsplanung und Landschaftspflege

Betreut von  
**O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gerlind Weber**  
**Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Gernot Stöglehner**

Wien, Dezember 2010



# DER RESSOURCENPLAN ALS BEITRAG ZU EINER NACHHALTIGEN REGIONALENTWICKLUNG

GEZEIGT AM BEISPIEL DER REGION MÜHLVIERTEL



Quelle: HÖFLER, 2010



Diese Diplomarbeit ist das Abschlusswerk einer wunderbaren, bewegten und lehrreichen Studienzeit an der Universität für Bodenkultur in Wien und an der Griffith University am Gold Coast Campus in Australien.

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die zu dieser wundervollen Erfahrung beigetragen haben und ganz besonders jenen, die mich in dieser herausfordernden Diplomarbeit unterstützt haben.

Als erstes möchte ich mich bei meinen **Eltern Monika und Alfred Hellein** dafür bedanken, dass sie mir diese Ausbildung ermöglicht haben und mir immer alle Wege offen gelassen haben. Meine Eltern und Geschwister haben viel Verständnis für mein Studium gezeigt und mich immer wieder bestärkt.

Ganz besonderer Dank gilt meinem Betreuer, Herrn Dr. **Gernot Stöglehner**, der mich in meiner Arbeit immer wieder auf den richtigen Weg gebracht hat.

Herzlichen Dank für die fachliche Unterstützung sowie die wertvollen Korrekturen und Gespräche während dieser intensiven Diplomarbeitszeit.

Ebenfalls möchte ich mich bei Frau **Prof. Gerlind Weber** für die gute Zusammenarbeit und ihre Bestärkungen in meiner Arbeit bedanken.

Weiters bedanke ich mich bei Herrn Mag. **Michael Robeischl** vom Regionalmanagement Mühlviertel und beim **MÜR-Projektteam** für die zahlreichen Informationen und Auskünfte zum Verständnis des Konzepts des Mühlviertler Ressourcenplans.

Stellvertretend für das Projektteam möchte ich hier Univ. Prof. Dr. Priewasser, Univ. Prof. Dr. Narodoslowsky und Dr. Steinmüller sowie Dr. Gerald Lutz, Dr. Robert Tichler, Mag. Martin Luger und Mag. Michael Eder nennen. Danke für die zahlreichen Anregungen.

Herzlichen Dank möchte ich an dieser Stelle Herrn Mag. **Michael Eder** aussprechen, der mir Einblick in die Methode der Ressourcenplanung gegeben und viele Verständnisfragen mit mir diskutiert hat. Sehr dankbar bin ich auch für seine Korrekturen und Anregungen in einem Teilbereich meiner Arbeit.

Zudem möchte ich mich bei der Nachhaltigkeitsmanagerin Mag. **Karin Traxler** und **Norbert Miesenberger** vom Energiebezirk Freistadt bedanken, die mir immer wieder mit Ratschlägen und Informationen für meine Arbeit zur Seite gestanden sind.

Dank gilt hier auch Herrn Bgm. a.D. **Alfred Klepatsch**, der mich auf dieses zukunftsorientierte Thema aufmerksam gemacht hat.

Zuletzt möchte ich noch meinen vielen **FreundInnen und StudienkollegInnen** danken, die mich während des Studiums und im Besonderen während dieser Arbeit begleitet, motiviert und unterstützt haben. Ganz besonderer Dank gilt hier meinen zahlreichen **KorrekturleserInnen** für ihre Unermüdlichkeit und die wertvollen Anregungen.



## Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

die nachhaltige Entwicklung von ländlichen Räumen hat sich für mich zu einem Herzensanliegen entwickelt. Grund dafür ist einerseits mein Bezug zu ländlichen Strukturen durch meine Herkunft aus dem Mühlviertel und meine Ausbildung im landwirtschaftlichen Bereich. Andererseits hat sich mein Bewusstsein für globale Zusammenhänge und lokale Auswirkungen durch meine Erfahrungen im Ausland erweitert. Deshalb ist es mir ein Bedürfnis mit meiner Abschlussarbeit einen Beitrag zu einer zukunftsfähigen Entwicklung zu leisten.

Das Angebot das Forschungsprojekt Mühlviertler Ressourcenplan (MÜRPs) mit meiner Diplomarbeit zu begleiten, war für mich eine Herausforderung, der ich gerne nachkommen wollte. Dabei war es mein Ziel, die Möglichkeiten des MÜRPs für eine nachhaltige Regionalentwicklung aufzuzeigen. Im Besonderen sollten verschiedene Optionen einer nachhaltigen Umsetzung des MÜRPs aufgezeigt werden.

Mit dieser Diplomarbeit werden keinerlei Prognosen über die Ergebnisse des in Erarbeitung befindlichen MÜRPs-Forschungsprojekts abgegeben. Ziel ist es die Methode an verschiedenen Parametern der Ressourcenplanung und der Nachhaltigkeit zu reflektieren. Die Beschreibung des Projektkonzeptes entspricht dafür überwiegend dem Forschungsförderungsantrag, zitierten Referenzprojekten und den Informationen des Projektteams. Die Diskussion des MÜRPs bezieht sich auf seine möglichen Funktionen, die sich aus der MÜRPs-Methode in Diskussion zur Literatur ergeben.

Zudem beziehen sich alle personalisierten Ausdrücke auf beide Geschlechter, sofern dies nicht bereits im Text ersichtlich ist.

Bettina Hellein



## Zusammenfassung

Der Mühlviertler Ressourcenplan (MÜRП) ist ein neues Instrument zur Ressourcenplanung, das gerade in Entwicklung ist. Auf Basis der erneuerbaren regionalen Ressourcen werden mittels Prozess-Netzwerk-Synthese ökonomisch optimierte Szenarien der Lebensmittel-, Energie- und biogenen Rohstoffversorgung für das Mühlviertel modelliert. Diese Szenarien werden ökologisch und makroökonomisch bewertet.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, den Ressourcenplan am Beispiel der Region Mühlviertel auf seinen Beitrag zu einer nachhaltigen Regionalentwicklung zu untersuchen. Als erstes wird der MÜRП als Planungsinstrument der Ressourcenplanung anhand der Literatur und Planungen natürlicher Ressourcen aus der Praxis beschrieben sowie seine Funktionen im globalen Spannungsfeld der Ressourcennutzung beleuchtet. Weiters wird er anhand eines nachhaltigen Entscheidungsprozesses und der Anforderungen der ökosystemaren Funktionsfähigkeit bewertet. Zudem wird der MÜRП als Strategie der nachhaltigen Regionalentwicklung diskutiert und im MÜRП-Umfeld innerhalb der Region betrachtet.

Das Resultat präsentiert den MÜRП als ein Instrument, dessen Ergebnis ein strategischer Plan für ein Entwicklungsszenario ist. Durch den Modellierungscharakter kann er zur Zielplanung eingesetzt werden. Im globalen Spannungsfeld der Ressourcennutzung ist der MÜRП befähigt einen nachhaltigen Rahmen für Szenarien festzulegen sowie den ökologischen Druck und die Versorgungsbilanz mit regionalen Ressourcen zu erheben.

Unter nachfolgenden Bedingungen kann der MÜRП als Instrument der Nachhaltigen Entwicklung eingesetzt werden. Die MÜRП-"Rahmendefinition" muss sich am Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“ orientieren. Dies ermöglicht es den MÜRП im Entscheidungsprozess für nachhaltige Entwicklung zur strategischen Vorprüfung von Systemvarianten einzusetzen. Dafür muss die MÜRП-„Rahmendefinition“ an den ökologischen und sozialen Systemgrenzen orientiert werden, so kann sich diese an den ökosystemaren Anforderungen zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit orientieren.

Der MÜRП kann im Wesentlichen als Strategie der „eigenständigen Regionalentwicklung“, als Strategie der „selbst organisierten Kreisläufe“ und als Innovationsansatz wirksam werden. Der Kern der ersteren zwei Strategien ist der Prozess der Selbstorganisation, der im MÜRП im Zuge der „Rahmendefinition“ und wiederholten Szenarienmodellierung beginnt. Dieser Prozess kann der Anfang der regionalen Transformation zur „nachhaltigen Wirtschaftsweise“ sein, demnach werden Maßnahmen zur Unterstützung dieses Prozesses empfohlen (z.B. institutioneller Rahmen zur Mediation des regionalen „Dialogs“). Weiters kann der MÜRП wichtige Informationsbasis für die Initiativen im MÜRП-Umfeld liefern. Umgekehrt können diese Initiativen und deren Planungsinstrumente sowohl Wissens- und Wertebasis für die Szenarienmodellierung darstellen, als auch einen Beitrag zum regionalen Wandlungsprozess bzw. zur Umsetzung neuer Versorgungssysteme leisten.

In der Umsetzung des MÜRПs können gewünschte Rahmenbedingungen durch formelle und informelle Instrumente des Naturschutzes, der Raumplanung und der Regionalplanung bzw. durch Stellungnahmen bei rechtlichen Verfahren gesteuert werden. Neue Versorgungssysteme können durch Energiekonzepte, systemorientierte Innovationen, regionalen Wissensaustausch, Förderungen usw. unterstützt werden.

Dieses Ergebnis zeigt, dass der MÜRП großes Potenzial zur Förderung der nachhaltigen Regionalentwicklung im Mühlviertel hat.



## Abstract

The „Mühlviertler Ressourcenplan“ (MÜRП) is a new instrument of resource planning, that is currently in the process of development. Referring to existing renewable resources and general conditions it modulates an economically optimized scenario for regional energy, food, and organic material supply. Therefore, the method of Process-Network-Synthesis is used. In addition, the scenario will be assessed by ecological footprinting and macro-economic indices.

The aim of this thesis is based on the example of the region Mühlviertel to analyse resource planning concerning its contribution to sustainable regional development.

First of all the objective is to characterize the MÜRП as resource planning instrument by comparing its concept with the planning theory and practical examples of existing resource planning. Also, its functions are discussed in context of the global resource use conflicts. Further, the MÜRП is evaluated as an instrument for sustainable development. The evaluation frames are based on a sustainable decision making process and the requirements of a working ecosystem. Furthermore the MÜRП is compared with strategies for sustainable regional development. In addition, the connections between the ongoing development process in the region and the MÜRП-Process are discussed. In the end this work shows several steps of a sustainable implementation of the MÜRП.

The results of this thesis show that the MÜRП is an instrument to bring up a strategic plan for a development scenario. It has an explorative character and can be used for target planning.

In context of global resource use conflicts the MÜRП-functions are able to integrate sustainable conditions for a scenario and assess the ecological costs as well as the degree of regional resource supply with renewable resources.

Considering the following conditions, the MÜRП can be seen as a sustainable planning instrument: The MÜRП-framework must be orientated on the model of the “sustainable-egg”. Hence, it can be used in the sustainable decision-making process for pre-selection of system variations. Therefore the MÜRП-framework must be orientated on the ecological system borders to maintain the ecological capability of ecosystems.

The MÜRП can be characterized as a strategy of innovation and of independent regional development. Core of the second strategy is the self-organization process, existing in the definition of the MÜRП-framework and in the iterative modulation. These steps are the beginning of a regional transformation towards sustainable economy. Therefore several supporting measures can be recommended (e.g. the mediation of the regional dialogue). This process should be also connected to the ongoing development process of the Mühlviertel, as it provides a useful input of knowledge and values or carry out the transformation process and the implementation of new supply systems.

For the implementation of a MÜRП-scenario - defined development conditions and new supply systems - several informal and formal instruments and leading strategies of regional-, spatial-, and environmental planning can be used.

In conclusion the MÜRП has a big potential to support sustainable regional development.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><u>EINLEITUNG</u></b>	<b>1</b>
1.1	Spannungsfeld der Ressourcennutzung	1
1.2	Problemstellung	5
1.3	Methodik und Aufbau der Arbeit	6
1.4	Ressourcen und deren Planung	7
1.4.1	Ressourcenplan	7
1.4.2	Ressource	9
1.4.3	Planung	10
1.4.3.1	Planungen und ihre Bedeutung	10
1.4.3.2	Funktionen der Planung und Aufgaben der PlanerInnen	11
1.4.3.3	Der Planungsprozess	12
1.4.3.4	Hoheitliche Planung	13
1.4.4	Resümee	17
<b>1.5</b>	<b>Planung natürlicher Ressourcen in der Praxis</b>	<b>18</b>
1.5.1	Planung der räumlichen Verfügbarkeit von Ressourcen	18
1.5.1.1	Regionales Raumordnungsprogramm	18
1.5.1.2	Waldentwicklungsplan	19
1.5.1.3	Rohstoffpläne	19
1.5.2	Planung der Qualität und Quantität von Ressourcen	20
1.5.2.1	Boden	20
1.5.2.2	Wasser	21
1.5.2.3	Biodiversität	21
1.5.3	Planung der Ressourceneffizienz und der Nutzung erneuerbarer Ressourcen	23
1.5.3.1	Planungen des Bundes	23
1.5.3.2	Planungen der Länder	24
1.5.3.3	Regionale und Kleinregionale Planungen	25
1.5.4	Szenarienmodellierung und Bewertung regionaler Ressourcennutzungsmöglichkeiten	25
1.5.4.1	Landwirtschaft 2020	26
1.5.4.2	KOMEOS – Konzeption von Modellen multifunktionaler Energiezentren für die Ost-Steiermark	26
1.5.5	Resümee	26
<b>2</b>	<b><u>DAS MÜHLVIERTEL</u></b>	<b>29</b>
2.1	Die Region Mühlviertel	29
2.1.1	Ausgangslage	29
2.1.2	Raumstruktur und Umlandbeziehung	30

2.1.3	Bevölkerungsentwicklung	31
2.1.4	Wirtschaftliche Entwicklung	32
2.1.5	Naturräumliche Gegebenheiten und Nutzung natürlicher Ressourcen	33
2.1.5.1	Land- und forstwirtschaftliche Ressourcennutzung	33
2.1.5.2	Naturräumliche Ressourcen – Geologie, Boden und Gewässer	34
2.1.5.3	Klimatische Ressourcen – Niederschlag, Temperatur, Wind und Sonne	35
2.1.5.4	Ressource Landschaft	36
2.1.5.5	Natürliche Biotope und Artenvielfalt	37
2.1.6	Resümee	39
<b>2.2</b>	<b>Regionalentwicklung im Mühlviertel</b>	<b>40</b>
2.2.1	MÜRPs-Umfeldanalyse	40
2.2.2	Instrumente für eine nachhaltige Entwicklung	43
2.2.2.1	Planungsinstrumente der Regionalentwicklung	43
2.2.2.2	Raumplanungsinstrumente	45
2.2.2.3	Planungsinstrumente des Naturschutzes	46
2.2.3	Resümee	46
<b>3</b>	<b>MÜHLVIERTLER RESSOURCENPLAN (MÜRPs)</b>	<b>49</b>
<b>3.1</b>	<b>Motiv und Ziele des Projektes Mühlviertler Ressourcenplan</b>	<b>50</b>
<b>3.2</b>	<b>Konzept Mühlviertler Ressourcenplan</b>	<b>51</b>
3.2.1	Ressourcen als Gegenstand der Modellierung	51
3.2.2	Projektkonzept	51
3.2.2.1	Ausgangsmodell	52
3.2.2.2	Szenarienmodellierung	56
3.2.2.3	Selbstständige Szenarienmodellierung	60
<b>3.3</b>	<b>Das Ressourcenplanungsinstrument MÜRPs</b>	<b>61</b>
3.3.1	Der MÜRPs im Spannungsfeld der Ressourcennutzung	61
3.3.2	Der MÜRPs im Bezug auf Ressourcen und deren Planung	64
3.3.2.1	Ist der MÜRPs ein Plan?	65
3.3.2.2	Ist der MÜRPs ein Ressourcenplan?	65
3.3.2.3	Welche Ressourcen beinhaltet der MÜRPs?	66
3.3.2.4	Wie sieht der Planungsprozess des MÜRPs aus?	66
3.3.2.5	Welche Funktionen hat der MÜRPs als Planungsinstrument?	69
3.3.2.6	Welche Rolle nimmt der MÜRPs in der hoheitlichen Planung ein?	69
3.3.3	Umsetzungspfade des MÜRPs	70
3.3.3.1	Umsetzungspfade des MÜRPs als Planungsinstrument	70
3.3.3.2	Umsetzungspfade des MÜRPs in der hoheitlichen Planung	71
3.3.3.3	Umsetzungspfade des MÜRPs in der informellen Planung	72
3.3.3.4	Umsetzungspfade des MÜRPs durch Planungsinstrumente natürlicher Ressourcen	73

3.3.3.5	Umsetzungspfade des MÜRPs durch Prozesse und Entwicklungsinstrumente des Mühlviertels	76
3.3.4	Zwischenresümee – der MÜRPs als Ressourcenplanungsinstrument	78
<b>4</b>	<b><u>NACHHALTIGE REGIONALENTWICKLUNG</u></b>	<b>81</b>
<b>4.1</b>	<b>Nachhaltige Entwicklung</b>	<b>81</b>
4.1.1	Entwicklung und Definition der Nachhaltigkeit	81
4.1.2	Anwendung und Definitionen der Nachhaltigkeit	82
4.1.2.1	Nachhaltigkeit nach MONET	82
4.1.2.2	Ziele der EU Nachhaltigkeitsstrategie	82
4.1.2.3	Prinzipien zur umfassenden Nachhaltigkeit	83
4.1.3	Resümee	83
<b>4.2</b>	<b>Modelle nachhaltiger Entwicklung</b>	<b>83</b>
4.2.1	Das „Magische Dreieck“	84
4.2.2	Das „Nachhaltigkeits-Ei“	84
4.2.3	Resümee	85
<b>4.3</b>	<b>Bewertung (der Planung) nachhaltiger Entwicklung</b>	<b>86</b>
4.3.1	Bewertung des Planungs- und Entscheidungsprozess	86
4.3.1.1	Indikatorpyramide - der Entscheidungsprozess für Nachhaltigkeit	86
4.3.1.2	Strategische Planungs- und Prüfmethode	87
4.3.1.3	Resümee	90
4.3.2	Bewertung der ökosystemaren Funktionsfähigkeit	90
4.3.2.1	Ökosystemare Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung	90
4.3.2.2	Ein ökosystemares Planungskonzept	94
4.3.2.3	Resümee	95
4.3.3	Resümee – Bewertung nachhaltiger Entwicklung	95
<b>4.4</b>	<b>Strategien nachhaltiger Regionalentwicklung</b>	<b>96</b>
4.4.1	Nachhaltige Regionalentwicklung im Fokus	96
4.4.2	Strategien der nachhaltigen Regionalentwicklung	97
4.4.2.1	Eigenständige Regionalentwicklung	98
4.4.2.2	Innovationsansatz	99
4.4.2.3	Strategie der selbst organisierten Kreisläufe	101
4.4.2.4	Strategie der optimalen räumlichen Ordnung	102
4.4.3	Selbstorganisationsprozesse als Teil der nachhaltigen Regionalentwicklung	103
4.4.3.1	Bedeutung von Selbstorganisationsprozessen	103
4.4.3.2	Voraussetzungen für Selbstorganisationsprozesse	104
4.4.4	Resümee	107

<b><u>5</u></b>	<b><u>DER MÜRPA ALS INSTRUMENT EINER NACHHALTIGEN REGIONALENTWICKLUNG</u></b>	<b>109</b>
<b>5.1</b>	<b>Der MÜRPA im Bezug zu den Modellen nachhaltiger Entwicklung</b>	<b>109</b>
<b>5.2</b>	<b>Der MÜRPA als Instrument nachhaltiger Entwicklung</b>	<b>110</b>
5.2.1	Der MÜRPA im Entscheidungsprozess für nachhaltige Entwicklung	111
5.2.1.1	Der MÜRPA als strategisches Planungsinstrument	111
5.2.1.2	Resümee	113
5.2.2	Der Beitrag des MÜRPA zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit	114
5.2.2.1	Erhaltung der natürlichen Entwicklungsfähigkeit	114
5.2.2.2	Erhaltung des ökologischen Ausgleichspotenzials	115
5.2.2.3	Erhaltung der natürlichen Produktionsleistung	115
5.2.2.4	Resümee	116
5.2.3	Der MÜRPA als ökosystemares Planungskonzept	117
5.2.4	Resümee - der MÜRPA als Instrument nachhaltiger Entwicklung	117
<b>5.3</b>	<b>Der MÜRPA als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung</b>	<b>119</b>
5.3.1	Der MÜRPA als Instrument „eigenständiger Regionalentwicklung“	119
5.3.2	Der Innovationsansatz im MÜRPA	120
5.3.3	Der MÜRPA als Strategie der selbst organisierten Kreisläufe	122
5.3.4	MÜRPA Umsetzungspfad der optimalen räumlichen Ordnung	122
5.3.5	Der MÜRPA als Selbstorganisationsprozess	123
5.3.6	Resümee – der MÜRPA als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung	124
<b>5.4</b>	<b>Resümee - der MÜRPA als Instrument einer nachhaltigen Regionalentwicklung</b>	<b>125</b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>RESÜMEE UND AUSBLICK</u></b>	<b>129</b>
<b><u>7</u></b>	<b><u>LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS</u></b>	<b>135</b>
<b><u>8</u></b>	<b><u>ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS</u></b>	<b>145</b>
<b><u>9</u></b>	<b><u>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</u></b>	<b>147</b>
<b><u>10</u></b>	<b><u>ANHANG</u></b>	<b>I</b>
10.1	Projektbegleitung	I
10.2	Stoff- und Energieflussmatrix und Flussdiagramm	II

# 1 EINLEITUNG

Anlass dieser Diplomarbeit ist die Erstellung des Mühlviertler Ressourcenplans (MÜRPP). Ausgehend von diesem im Oktober 2009 gestarteten Forschungsprojekt widmet sich diese Arbeit dem Thema der regionalen Ressourcenplanung als Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung des Mühlviertels. Dabei steht die ökologische Perspektive der Ressourcennutzung im Mittelpunkt.

Die räumliche Dimension dieser Arbeit liegt auf der regionalen Ebene. So versteht man hier die Region als eine Gebietseinheit, die sich zwischen lokaler und staatlicher Ebene befindet. Die Größe entspricht einer NUTS-III Region der statistischen Einteilung der EU und umfasst mehrere Verwaltungsbezirke. Dies entspricht dem Mühlviertel. Kleinregionen werden hier als funktionaler Zusammenschluss von Gemeinden verstanden (z. B. zur LEADER-Region).

In der Einleitung wird an erster Stelle das Spannungsfeld der globalen Ressourcennutzung (Kap. 1.1) dargestellt, um die künftigen Herausforderungen der Regionen im Umgang mit Ressourcen zu kennen. In den nachfolgenden Punkten (Kap. 1.2 und 1.3) wird die Problemstellung sowie Methodik und Aufbau der Arbeit beschrieben. In weiterer Folge wird die Theorie und Praxis der Ressourcenplanung abgesteckt. Dazu werden im Kapitel 1.4 Begriffe definiert und die Planungstheorie aufbereitet und im Kapitel 1.5 wird ein Überblick über die aktuelle Situation der Planung natürlicher Ressourcen gegeben.

## 1.1 Spannungsfeld der Ressourcennutzung

Regionen haben in Zukunft neben einer Vielzahl von sozioökonomischen Veränderungen auch die Folgen ökologischer Probleme zu tragen. Die nachfolgende Zusammenfassung der ökologischen Problembereiche skizziert den Umfang und die Komplexität der Herausforderungen der Regionen im Umgang mit Umweltressourcen. Ausgehend vom überhöhten Ressourcenverbrauch werden die Gefahren der damit verbundenen Degradation der Umwelt sowie die Klimafolgen durch die Nutzung fossiler Ressourcen dargestellt.

### Überhöhter Ressourcenverbrauch

Der Natur werden weltweit jährlich **große Mengen an Rohmaterialien entnommen** (Material-Input der Technosphäre<sup>1</sup>) und fast ebenso große Mengen an Abfälle und Emissionen werden an die Umwelt abgegeben (Material Output der Technosphäre). (siehe Abbildung 1) (vgl. BRINGEZU, 1994, S.157)

Der **Material-Input** im globalen Produktions-, Wirtschafts- und Konsumkreislauf und damit verbunden der Verbrauch an natürlichen Ressourcen steigt permanent an. So wurden dem globalen Ökosystem 1980 knapp 40 Milliarden Tonnen und 2002 bereits 53 Milliarden Tonnen an Rohstoffen entnommen, das ist eine Erhöhung um mehr als 30 % in nur 22 Jahren. (vgl. BEHRENS et al., 2007, S.444ff)

---

<sup>1</sup> Die Technosphäre ist ein Subsystem der Ökosphäre und steht in engem Zusammenhang mit dem vom Mensch geschaffenen Lebensraum und der Wirtschaft. Sie umfasst z.B. Gebäude, Verkehrswege, Anlagen und Infrastruktur. (vgl. BRINGEZU, 1994, S.157f)

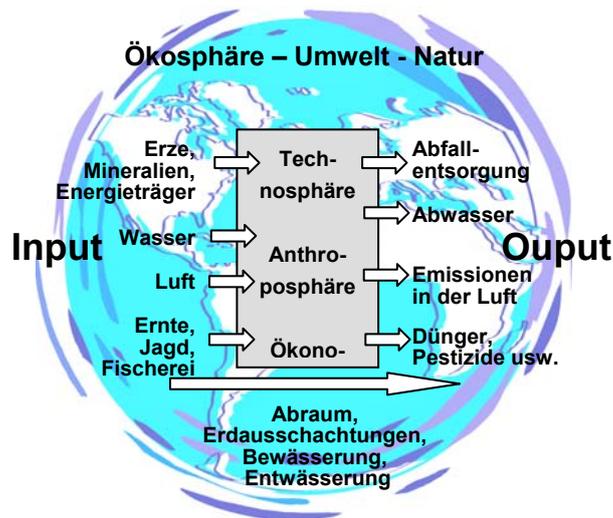


Abbildung 1: Material-Input und Material-Output der Technosphäre an die Umwelt (Quelle: BRINGEZU 1994, S.158)

Der **Material-Output** der Technosphäre in die Umwelt hat ähnliche Dimensionen angenommen. „Das Fass ist voll“ lauten Schmidt-Bleeks Worte und er meint damit, dass die Ökosphäre die Stoffströme, die die Menschen in Bewegung setzen nicht mehr aufnehmen kann, da die Senken voll sind. (vgl. SCHMIDT-BLEEK, 1994, S.42)

Die Publikation „Grenzen des Wachstums“ von Meadows et al. macht klar, dass die Menschheit im derzeitigen Wirtschaftssystem nicht nachhaltig lebt und die Grenzen der ökologischen Tragfähigkeit überschreitet. (vgl. MEADOWS, RANDERS, MEADOWS, 2007, S.51ff) Bereits seit Ende der 1980er Jahre verbrauchen die Menschen, vor allem in der industrialisierten Welt, mehr Ressourcen als in der gleichen Zeit regeneriert werden können. Dies bestätigen die Daten über den ökologischen Fußabdruck von über 150 Nationen im „Living Planet Report“ (nach Wackernagel). (vgl. WWF, 2002, S.19f)

Derzeit übersteigt der Ressourceninput den -output, so dass die Technosphäre in Form zusätzlicher Gebäude, Verkehrswege und Anlagen physisch ständig wächst. Mit diesem Wachstum ist auch eine Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche und damit ein weiterer Verlust an biologischen Ressourcen, nämlich biologisch produktiver und ökologisch ausgleichender Flächen, verbunden. (vgl. SCHMIDT-BLEEK, 1994, S. 152f) Der aktuelle **Flächenverbrauch** durch Siedlungs- und Verkehrsflächen liegt allein in Österreich bei 15 ha pro Tag (Mittelwert von 2001 bis 2009). Damit steigt auch die Versiegelung der Böden kontinuierlich. (vgl. BEV, 2009) Dazu kommt, dass viele der Industrie- und Gewerbeflächen nicht mehr genutzt werden und der Brachflächenbestand in Österreich im Jahr 2004 bereits auf 13.000 ha geschätzt wurde. (vgl. UMWELTBUNDESAMT, 2004)

Eine **ökologisch zukunftsfähige Situation** setzt Ressourcenströme auf deutlich niedrigerem Niveau als dem derzeitigen und eine Konstante der Flächennutzung voraus (z.B. durch Wiedernutzung von Gewerbe-Brachflächen). Um eine dauerhafte Stabilisierung der Ökosphäre zu ermöglichen, bedarf es einer globalen **Stoffstromreduktion** um 50 Prozent. Das entspricht einer 90 Prozent Reduktion in den Industrieländern in den kommenden 50 Jahren. (vgl. SCHMIDT-BLEEK, 1994, S.168f)

Diese Verminderung der Stoffströme braucht zu m einen eine erfolgreiche **Effizienzstrategie**. Weizsäcker et al. belegen in ihrem neuen Buch mit vielen Beispielen neuer technologischer Ansätze, dass eine Erhöhung der Materialproduktivität um den Faktor 5 möglich und zudem ökonomisch rentabel ist. (vgl. WEIZSÄCKER, HARGROVES, SMITH, 2010) Zum anderen braucht es aber auch eine **Suffizienzstrategie**, die sich am rechten Maß orientiert, denn die Gefahr, dass die Maßlosigkeit die Effizienzeinsparungen auffrisst, ist groß. (vgl. WEIZSÄCKER, LOVINS, LOVINS, 1995, S.275ff) Auch die Agenda 21 sieht diese Notwendigkeit in der „Veränderungen der Konsumgewohnheiten“. (vgl. UN b, 1992, Chapter 4)

Für eine nachhaltige Umstrukturierung der Technosphäre fordert VESTER (1988) zudem eine **neue Denkweise**, die sich an den Funktionsmechanismen der Natur orientiert.

Degradation der Umwelt und Verlust der Artenvielfalt

Wie oben beschrieben, übernutzt die Menschheit bereits seit den 1980er Jahren die Kapazitäten der Erde. Die Degradation der Böden und der Verlust der Artenvielfalt sind zwei Indikatoren für die Beeinträchtigung unserer Umwelt. (vgl. LE MONDE DIPLOMATIQUE, 2008, S.14f)

Weltweit sind bereits ca. 1.964 Milliarden Hektar Land, das ist die Hälfte aller Kulturböden, von **Degradation**<sup>2</sup> betroffen (siehe Abbildung 2). Damit verliert der Boden an Produktivität und Vitalität. (vgl. LE MONDE DIPLOMATIQUE, 2008, S.14f)

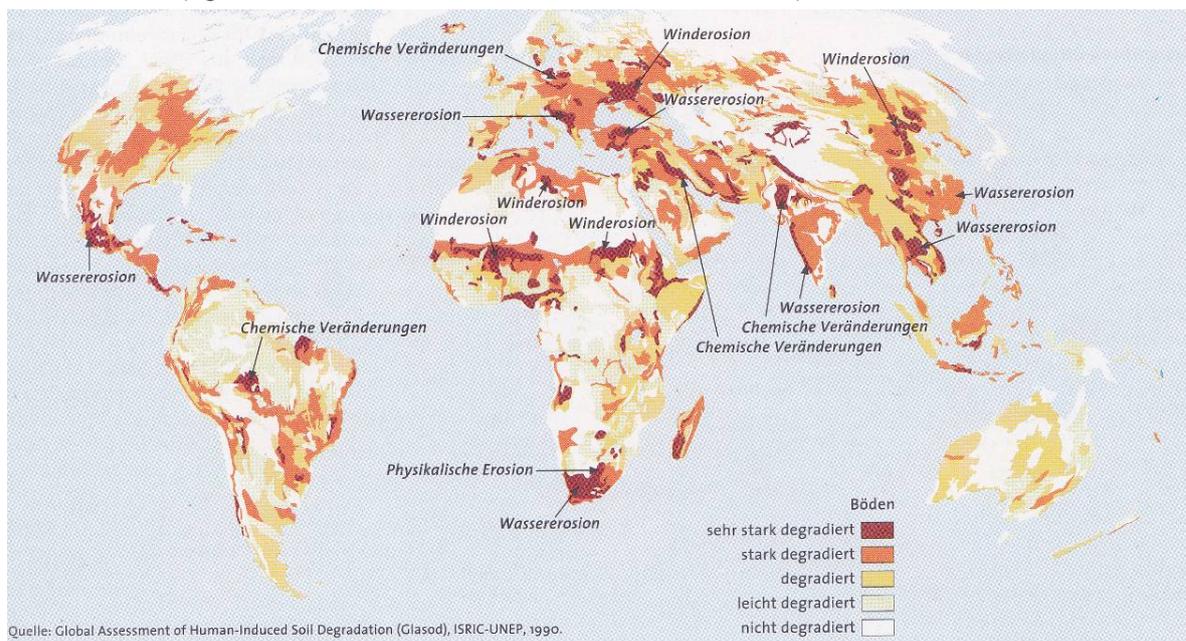


Abbildung 2: Ausmaß und Art der Degradation (Quelle: LE MONDE DIPLOMATIQUE, 2008, S.15)

Der Living Planet Index, ein Indikator für den Zustand der natürlichen Ökosysteme der Erde, ist nach Berechnungen der Umweltstiftung World Wide Fund for Nature von 1970 bis 2000 um 37 % gesunken. Dieser Index ist ein Mittelwert aus den Populationen der „Forest species“, „Freshwater species“ und „Marine species“ und gibt Auskunft über den **Verlust der Artenvielfalt**. (vgl. WWF, 2002, S.2f) Der Biologieprofessor Edward Wilson

<sup>2</sup> Ein Boden gilt dann als degradiert, wenn er einen Teil seiner vielfältigen Ökosystemfunktionen, wie Pflanzenernährung, Wasserfilterung und Beherbergung großer Artenvielfalt, eingebüßt hat. (z.B. durch Wassererosion, Winderosion, usw.)

von der Harvard University nennt die Vernichtung der Artenvielfalt, „*dasjenige Vergehen, welches uns künftige Generationen am wenigsten vergeben werden*“. Denn diese bestimmt die Anpassungsfähigkeit bei unvorhergesehenen Veränderungen der Biosphäre. (vgl. WEIZSÄCKER, LOVINS, LOVINS, 1995, S. 255)

### **CO<sub>2</sub> - Belastung und Klimawandel**

Der Ressourcenverbrauch basiert seit Beginn der Industrialisierung auf **fossilen Ressourcen** (Öl, Gas und Kohle), die zur Energiegewinnung verbrannt werden. Dies bewirkte einen Anstieg des CO<sub>2</sub>-Gehalts in der Luft von einem vorindustriellen Wert von 280 ppm auf 379 ppm im Jahr 2005. Dieser Wert hat die natürliche Bandbreite (180 bis 300 ppm) des CO<sub>2</sub>-Gehaltes der letzten 650.000 Jahre weit überstiegen. Kohlendioxid ist das wichtigste anthropogene Treibhausgas und ist demnach mit für die Klimaerwärmung verantwortlich. (vgl. IPPC, 2007, S.2)

Die von den Wissenschaftlern berechnete **Zwei-Grad-Schwelle** des Temperaturanstieges zur Erhaltung zivilisationsrelevanter Ökosysteme erscheint nur einhaltbar, wenn der CO<sub>2</sub>-Gehalt in diesem Jahrhundert nicht über 450 ppm steigt. Das wiederum erfordert eine fossil bedingte CO<sub>2</sub>-Reduktion um mindestens 80 Prozent bis 2050. Diese Reduktion der Emissionen aus fossilen Ressourcen bedarf sowohl einer Einsparung an Energie, als auch einer Umstellung der Energiequelle von fossilen auf erneuerbare. (vgl. KOPETZ, 2010, S.47ff)

### **Herausforderungen der Regionen im Umgang mit Ressourcen**

Ausgehend von diesem globalen Spannungsfeld können folgende Herausforderungen für Regionen im Umgang mit der Ressourcennutzung zusammengefasst werden:

- die Reduktion des Ressourcenverbrauchs in der Technosphäre und dessen Material-Input und –Output, durch Steigerung der Ressourceneffizienz und Senkung des Totalverbrauchs;
- die Stabilisierung des ständig steigenden Flächenverbrauchs auf eine konstante Fläche durch raumplanerische Maßnahmen (z.B. Wiedernutzung von Brachflächen);
- den Schutz der Ökosphäre durch die Verhinderung der Degradation der Umwelt und des Verlusts der Artenvielfalt;
- die Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen aus der Verbrennung von fossilen Ressourcen durch Energieeinsparungen und Umstellung auf erneuerbare.

Diese Herausforderungen zeigen deutlich auf, dass es eine umfassende Neugestaltung der Ressourcennutzung braucht. Nach WEBER (2009, S.27ff) sind dafür neue Denkweisen notwendig, die sich nicht wie bisher am permanenten Wachstum orientieren, sondern an natürlichen Prozessen, die in geschlossenen Kreisläufen ablaufen. Dieser natürliche Zyklus ist eine Abfolge von Wachstum – Reife – Absterben – Regeneration.

*„Permanentes Wachstum – ein Mythos. Die Gestaltung von Schrumpfungsprozessen ist neue Aufgabe der (Raum)Planung“ (WEBER, 2009, S.27)*

In der Umgestaltung der Ressourcennutzung spielt die regionale Ebene aufgrund ihrer Überschaubarkeit zunehmende eine Rolle. (vgl. KEINER, 2005, S.68 ) So hat sich die Beispielregion Mühlviertel mit der Konzeption des MÜRPs diesem Thema angenommen.

Die bisherigen Ansätze (z.B. Konzepte, Instrumente, Prozesse usw.) zur regionalen Ressourcenplanung und die Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung an solche Instrumente werden in dieser Arbeit aufgezeigt. Welche Optionen der MÜRPs für diese Veränderungen in Richtung ökologisch nachhaltige Entwicklung eröffnen kann, soll am Ende beantwortet werden. Im Kapitel 3.3.1 wird speziell darauf eingegangen, wie das geplante Werkzeug MÜRPs den oben genannten Herausforderungen begegnet.

## 1.2 Problemstellung

Das zuvor beschriebene ökologische Spannungsfeld der Ressourcennutzung macht die Notwendigkeit für Veränderungen im Umgang mit natürlichen Ressourcen deutlich. In der Nachhaltigkeitstheorie gibt es die Zielsetzungen der nachhaltigen Ressourcennutzung bereits, wohingegen in der Praxis neue Aufgabenfelder wie das der strategischen Ressourcenplanung entstehen. Da es für globale Lösungsansätze schwierig ist einen Konsens herzustellen sowie deren Umsetzung zu steuern, muss vor allem auf Lösungen in überschaubaren Gebietsabgrenzungen gesetzt werden. Bisher gibt es jedoch erst wenig Erfahrung auf dem Gebiet der regionalen Ressourcenplanung.

Der Modellversuch Mühlviertler Ressourcenplan (MÜRPs), der gerade im Entstehungsprozess ist, gibt Anlass ihn im Kontext der Herausforderungen einer nachhaltigen Ressourcenplanung zu beleuchten. Dafür ist an erster Stelle eine Betrachtung der Funktionen des MÜRPs im Spannungsfeld der Ressourcennutzung notwendig, um herauszufinden, wie der MÜRPs einen Beitrag zur nachhaltigen Ressourcennutzung leisten kann. Weiters braucht es eine Analyse des MÜRPs als Ressourcenplanungsinstrument. Er sollte im Kontext der theoretischen Ausführungen der Ressourcen und deren Planungen sowie der Praxis der Planung natürlicher Ressourcen reflektiert werden, um seinen Umfang und seine Funktionen abstecken zu können. Weiters ist es erforderlich ihn als Instrument für eine nachhaltige Regionalentwicklung zu diskutieren und zu bewerten, um seinen möglichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Region abstecken zu können. Für diese Bewertung braucht es einen Bewertungsmaßstab der Nachhaltigkeit.

Die Herausforderung der Region liegt in der Umsetzung des MÜRPs. Dabei stellen sich folgende Fragen:

- In welcher Form kann der MÜRPs zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen?
- Wie steht er im Verhältnis zum laufenden Prozess der Regionalentwicklung im Mühlviertel?
- Welche Instrumente können einer schrittweisen Umsetzung des MÜRPs dienen?

Ziel dieser Arbeit ist es somit, den möglichen Beitrag des MÜRPs zu einer nachhaltigen Regionalentwicklung festzustellen. Im Besonderen werden die dafür notwendigen Maßnahmen und Umsetzungspfade in diesem Zusammenhang aufgezeigt.

### 1.3 Methodik und Aufbau der Arbeit

Die **Methodik** dieser Arbeit beruht auf einer Literaturrecherche und der Teilnahme an Stakeholdertreffen und ExpertInnensitzungen zum MÜRPs im Mühlviertel. Die Beteiligung in der Region (siehe Anhang, 10.1 Projektbegleitung) ermöglicht den Praxisbezug und den direkten ExpertInnenkontakt und dient dem besseren Verständnis des MÜRPs.

Der **Aufbau** der Diplomarbeit setzt sich neben der Einleitung und dem Resümee aus den folgenden vier Kernkapiteln zusammen: Das Mühlviertel; Mühlviertler Ressourcenplan (MÜRPs); Nachhaltige Regionalentwicklung; Der MÜRPs als Instrument einer nachhaltigen Regionalentwicklung. Das Forschungsdesign der Arbeit, welches zeigt woraus sich die Ergebnisse ableiten, wurde in der Abbildung 3 schematisch dargestellt.

Die EINLEITUNG gibt zuerst einen Überblick über die globale Entwicklung der Ressourcennutzung und deren ökologische Folgen. Neben der Problemstellung sowie Methodik und Aufbau der Arbeit gilt es in diesem Kapitel auch zahlreiche Begriffe um die Ressourcenplanung und die Aufgaben der Planung zu definieren. Dies geschieht im Kapitel Ressourcen und deren Planung. Zuletzt gilt es einen Überblick über die derzeitige Anwendung der Ressourcenplanung zu geben, dafür steht das Kapitel Planung natürlicher Ressourcen in der Praxis.

Das Kapitel 2 DAS MÜHLVIERTEL beinhaltet sowohl das Regionsprofil als auch die Regionalentwicklung im Mühlviertel. Ersteres nimmt die Beschreibung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Situation und die Darstellung der naturräumlichen Gegebenheiten und natürlichen Ressourcen der Region vor. Zweiteres beinhaltet eine MÜRPs-Umfeldanalyse, welche die regionalen Prozesse und Organisationen im Umfeld des MÜRPs darstellt und die ihnen zur Verfügung stehenden Instrumente für eine nachhaltige Entwicklung abbildet.

Im Kapitel 3 MÜHLVIERTLER RESSOURCENPLAN (MÜRPs) wird an erster Stelle das Konzept des MÜRPs nachzeitigem Stand der Projektbeschreibung dargestellt und erklärt. An zweiter Stelle wird das Ressourcenplanungsinstrument MÜRPs in Diskussion (Kap. 3.3) gestellt. Dabei wird er im Bezug auf das Spannungsfeld der Ressourcennutzung, der Ressourcen und deren Planung, der Planung natürlicher Ressourcen in der Praxis und der Prozesse und Instrumente des MÜRPs-Umfeldes diskutiert. Durch diese Gegenüberstellung können Umsetzungspfade des MÜRPs abgeleitet werden.

Im nächsten Kapitel 4 NACHHALTIGE REGIONALENTWICKLUNG wird zunächst ein Einblick in die nachhaltige Entwicklung gegeben. Danach werden Nachhaltigkeitsmodelle vorgestellt. In weiterer Folge werden Maßstäbe zur Bewertung nachhaltiger Entwicklung anhand des Entscheidungsprozesses und der ökosystemaren Anforderungen erarbeitet. Zudem werden die Strategien der Nachhaltigen Regionalentwicklung vorgestellt.

Im Folgekapitel 5 wird DER MÜRPs ALS INSTRUMENT EINER NACHHALTIGEN REGIONALENTWICKLUNG an den zuvor erarbeiteten Modellen, Maßstäben und Strategien diskutiert. Dabei steht die Anwendung des MÜRPs im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung der Region im Zentrum. Die notwendigen Umsetzungsstrategien und Rahmenbedingungen für einen nachhaltigen Einsatz des MÜRPs werden aufgezeigt.

Im Kapitel 6 RESÜMEE UND AUSBLICK werden die Ergebnisse der beiden Diskussionen zu Umsetzungspfaden des MÜRPs für eine nachhaltige Regionalentwicklung im Mühlviertel zusammengefasst.

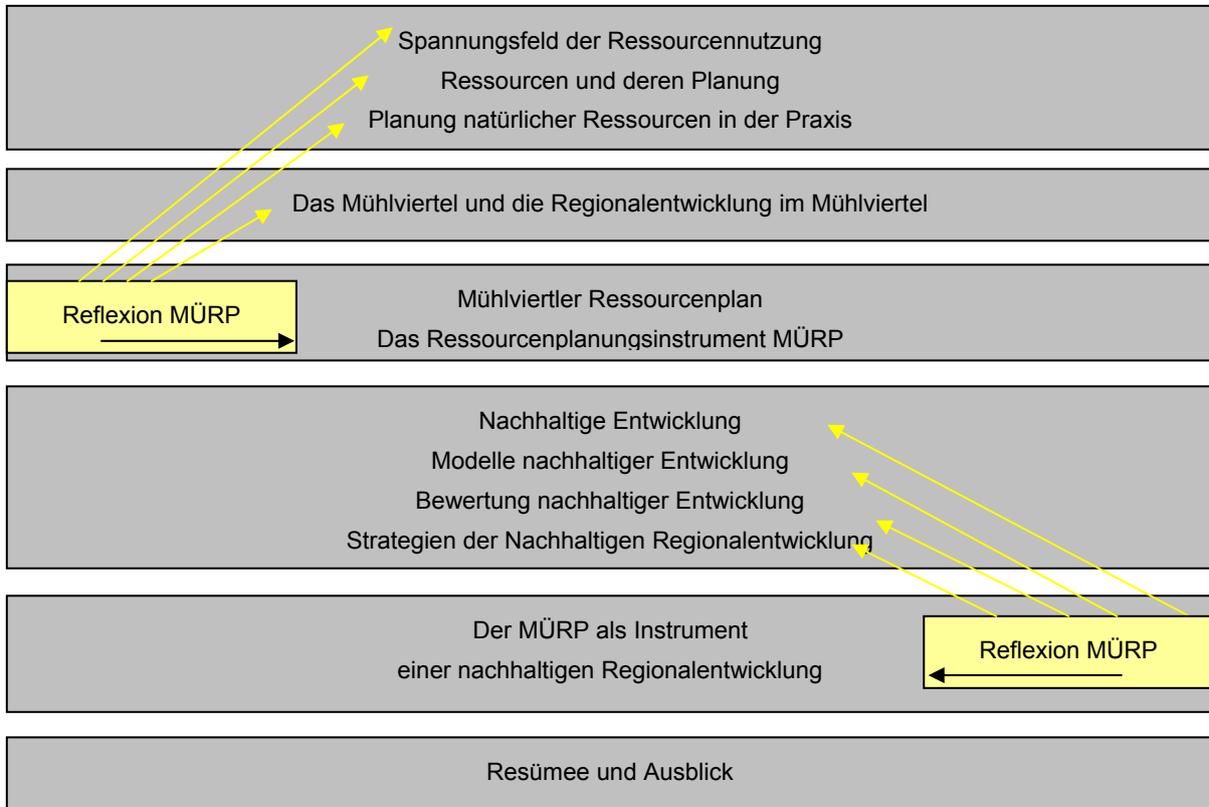


Abbildung 3: Schematische Darstellung des Aufbaus der Diplomarbeit (Quelle: eigene Darstellung, 2010)

## 1.4 Ressourcen und deren Planung

Als Grundlage für diese Arbeit müssen rund um den Begriff des „Ressourcenplans“ eine Reihe weiterer Begriffe definiert und die Aufgaben und Anwendung der Planung beschrieben werden. Im Wesentlichen werden die drei Themenfelder Ressourcenplan (Kap. 1.4.1), Ressource (Kap. 1.4.2) und Planung (Kap. 1.4.3) nach folgenden Fragestellungen beleuchtet. Was ist ein Plan? Was ist ein Ressourcenplan? Was sind Ressourcen bzw. natürliche Ressourcen? Was ist Planung? Welche Funktion hat die Planung? Wie funktioniert der Planungsprozess? Wie ist Planung im Staat organisiert? Welche Eigenschaften haben die formelle und die informelle Planung? Im Resümee (Kap. 1.4.4) werden die Charakteristika eines Ressourcenplans zusammengefasst und Forschungsfragen, die den MÜRPs als Ressourcenplanungsinstrument beschreiben, aufgeworfen.

### 1.4.1 Ressourcenplan

Hier wird der Begriff des Ressourcenplans nach der Definition von Plan und Ressourcenplan bestimmt. Zudem wird auf seine Funktion eingegangen.

## Plan

Der **Plan** ist Produkt des Planungsprozesses und legt zukünftige Handlungen gedanklich fest. Er übernimmt die Vorstrukturierung von Handlungen gegenüber einem bestimmten Objektbereich. Er ist damit vorwiegend ideeller Natur. (vgl. BECHMANN, 1981, S.43f)

## Ressourcenplan

Den Begriff des **Ressourcenplans** findet man in der Managementliteratur. Dort findet der Ressourcenplan in der projektorientierten Planung Anwendung. Er gibt die Möglichkeit, ein Projekt hinsichtlich der Einsatzmittel, wie Personal, Hardware, Finanzen usw., zu planen. (vgl. BEA, SCHEURER, HESSELMANN, 2008, S.189f) Die Kapazitäts- und Ressourcenplanung hat die Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen in der richtigen Art und Qualität, in der richtigen Menge, zur richtigen Zeit und am richtigen Ort zum Ziel. (vgl. WYTRZENS, 2009, S.147)

Die Planung des Ressourceneinsatzes verläuft nach BEA, SCHEURER, HESSELMANN, (2008, S.189f) in vier Schritten und kann im nachfolgendem „Histogramm“ grafisch dargestellt werden (siehe Abbildung 4):

1. Feststellung des Ressourcenbedarfs
2. Ermittlung der vorhandenen Kapazität
3. Vergleich von Kapazität und Bedarf
4. Optimierung des Ressourceneinsatzes

Die Ressourcenplanung hat die Abstimmung von Bedarf und Kapazitäten und die Lösung von Überlastungsproblemen zum Ziel. (vgl. HEMMRICH, HARRANT, 2002, S.83)

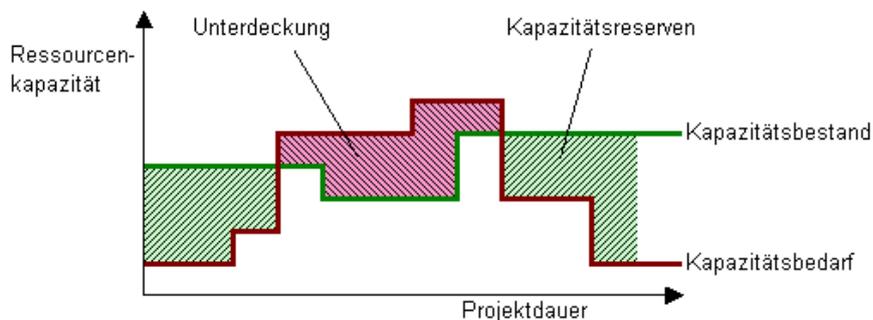


Abbildung 4: Ressourcen- oder Kapazitätsplan für Projekte, Darstellung in einem „Histogramm“ (Quelle: INFOFORUM, n.b., www.infforum.de)

## Methode des Ressourcenplans im Projektmanagement

Basis für die Projektplanung ist ein Projektstrukturplan mit den für das Projekt relevanten Arbeitspaketen. In den Arbeitspaketen finden Sie die Start- und Endtermine, sowie Information zu benötigter Zeit-, Kapital- und Humanressourcen. Die Methoden, wie Netzplantechnik, Balkenpläne und andere, stellen eine rationale Planung des Projektlaufes dar. Daraus lassen sich Termin-, Kosten- und **Ressourcenpläne** ableiten. In der Ressourcenplanung werden den Arbeitspaketen entsprechend der Aufgabe Ressourcen zugewiesen. (vgl. HEMMRICH, HARRANT, 2002, S.74ff)

### 1.4.2 Ressource

An dieser Stelle wird zu erst der allgemeine Begriff der Ressource abgesteckt. Im Zusammenhang mit dieser Arbeit wird danach im Besonderen auf die Definition und Einteilung von natürlichen Ressourcen, auch Umweltressourcen genannt, eingegangen. Diese können unter anderem nach ihrem Nutzen und ihrer Erneuerungsfähigkeit kategorisiert werden.

#### Ressource

Ressource ist ein flüchtiger Begriff, dessen Definition von „*Hilfsmittel, Reserve, Geldmittel*“ bis zu „*natürliches Produktionsmittel (Rohstoff) für die Wirtschaft*“ reicht. (vgl. MEYERS ENZYKLOPÄDISCHES LEXIKON b, 1977, S.39) Eine allgemeine Definition lautet:

„*Eine Ressource ist ein **Mittel, um eine Handlung zu tätigen** oder einen Vorgang ablaufen zu lassen. Eine Ressource kann ein materielles oder immaterielles Gut sein.*“ (MOHRMANN, 2010, S.81)

#### Natürliche Ressourcen

Natürliche Ressourcen können als **Teile der Natur, die Güter und Dienstleistungen** von menschlichem Nutzen **zur Verfügung stellen**, betrachtet werden. (vgl. MATHER, CHAPMAN, 1995, S.1)

In der Regel verbindet man mit natürlichen Ressourcen fruchtbare landwirtschaftliche Flächen, die Nahrungsmittel zum Konsum liefern, oder einen Fluss, der Potenzial zur Stromerzeugung hat. Hingegen werden oftmals Natur und Landschaft nicht direkt mit dem Begriff Ressource in Verbindung gebracht, obwohl sie ebenfalls einen essentiellen Nutzen liefern. Der Unterschied liegt in unserer Bewertung. Im Fall der landwirtschaftlichen Fläche und des Flusses können Produkte, wie Nahrungsmittel und Strom auf den Markt gebracht werden, jedoch hat die Natur als Schadstoffsenke oder Erholungsraum keinen Marktwert. (vgl. MATHER, CHAPMAN, 1995, S.1)

Die Europäische Kommission teilt natürliche Ressourcen in der „*Strategie für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen*“ in **Rohstoffe** (Mineralien, Biomasse und biologische Ressourcen), **Umweltmedien** (Luft, Wasser und Boden), **strömende Ressourcen** (Windenergie, geothermische Energie, Gezeitenenergie und Sonnenenergie) und den **physischen Raum** (Land). Diese Ressourcen werden als Basis des Wirtschaftssystems betrachtet. (vgl. KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, 2005)

#### Natürliche Ressourcen und ihr Nutzen

Die Einteilung natürlicher Ressourcen nach ihrem Nutzen fasst KISSLING-NÄF (2000, S.229) nach Perman et al. (1998) und Young (1992) wie folgt zusammen. Natürliche Ressourcen stellen unterschiedliche Güter und Dienstleistungen mit unterschiedlichem Nutzen zur Verfügung:

- **direkten Nutzen** (z.B. Inputfaktoren im Produktionsprozess oder Konsumgüter);
- **indirekten Nutzen** (z.B. als Absorptionssenke von Schadstoffen und durch andere Ökosystemleistungen);

- **immateriellen Nutzen** (z.B. in Form des ästhetischen und kulturellen Werts einer bestimmten Landschaft).

### Natürliche Ressourcen und ihre Erneuerungsfähigkeit

Die Einteilung der Ressourcen nach ihrer Erneuerungsfähigkeit erfolgt nach YOUNG (1992, S.8f). Diese Klassifizierung gibt Auskunft über den ökologischen Rucksack der Ressourcen.

- **Nicht erneuerbare Ressourcen** werden durch den Konsum verbraucht. Dazu zählen:
  - fossile Ressourcen (Öl, Gas, Kohle) und
  - Mineralien (metallische und nicht-metallische).
- **Bedingt erneuerbare Ressourcen** sind in Abhängigkeit von der Intensität der Nutzung und der menschlichen Investition erneuerungsfähig. Dazu gehören:
  - biotische Ressourcen (Pflanzen, Tiere, Fische, Menschen),
  - abiotische Ressourcen (Wasser, Klima, Luft) und
  - komplexe Ressourcen (Ökosysteme, Böden).
- **Natürlich erneuerbare Ressourcen** besitzen eine bedingungslose Erneuerungsfähigkeit. Dazu zählen:
  - Sonnenenergie, Gezeiten, Wind und Wasserenergie.

Im Umgang mit natürlichen Ressourcen, im Besonderen mit bedingt **erneuerbaren Ressourcen**, ist zu beachten, dass man zwischen dem **Ressourcenstock** (dem Vorrat) und den **Früchten** (der Erntemenge) unterscheidet. Nur durch die Erhaltung des Stocks ist die Erntemenge in ihrer Qualität und Quantität erneuerbar. Der Begriff der erneuerbaren Ressourcen umfasst sowohl den Ressourcenstock als auch die Erntemenge. (vgl. OSTROM, 1999, S.38f)

### 1.4.3 Planung

Neben der primären Abgrenzung des Planungsbegriffes und seiner Bedeutung werden in den nachfolgenden Unterpunkten die Funktion der Planung und die Aufgaben der PlanerInnen sowie der Planungsprozess an sich und die hoheitliche Planung untersucht.

#### 1.4.3.1 Planungen und ihre Bedeutung

Der Begriff der Planung ist grundsätzlich unscharf definiert. Dazu kommt die Unterscheidung verschiedener Planungsarten, wie die Ziel- und Vollzugsplanung. Daneben differenziert man aber auch inhaltlich nach dem Sachgegenstand der Planung, nach der zeitlichen Reichweite, nach dem Umfang, nach der Rangfolge und nach dem Konkretisierungsgrad. (vgl. MEYERS ENZYKLOPÄDISCHES LEXIKON, (1976), S.756) Diesen unterschiedlichen Planungsarten liegt jedoch ein gemeinsames Verständnis der Fachleute über Planung zugrunde.

*„Planung ist die gedankliche Vorwegnahme des zukünftigen Handelns und geht jeder einigermaßen rationalen Entscheidung vor aus.“ (FÜRST, SCHOLLES, 2008, S.22)*

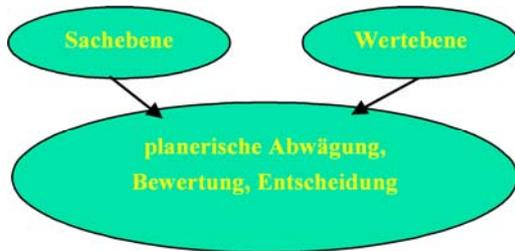
In den relevanten Gesetzen gibt es keine genaue Definition von Planung. Dies liegt vor allem daran, dass Planung im öffentlichen Sektor immer zwei fundamentale Aufgaben hat. Diese werden nach FÜRST und SCHOLLES (2008, S.25) wie folgt zitiert:

„Planung ist wissenschaftlich angeleitete **Informationsverarbeitung** zur Lösung der gestellten Planungsaufgaben.“

„Planung ist gleichzeitig **Koordination des kollektiven Handelns** bei nicht voraussetzendem Konsens.“

Damit ist Planung immer auch politisch behaftet. Sie steht im Spannungsfeld von politischer Interessensberücksichtigung (Konsensfindung) und fachlicher Problembearbeitung (Informationsverarbeitung) und bewegt sich sehr nahe an der Entscheidung. Wie bei politischen Entscheidungen gibt es bei der Planung keine/n EinzelakteurIn, die/der den Prozess nach ihren/seinen Vorstellungen leitet, sondern ein System von unterschiedlichen Kräften, die ein gemeinsames Ergebnis finden müssen. (vgl. FÜRST, SCHOLLES, 2008, S.25)

So sind planerische Abwägungen und Entscheidungen sowohl von einer Sachebene als auch von einer Werteebene beeinflusst. (siehe Abbildung 5) Die Sachebene umfasst beispielsweise wissenschaftliche Informationen und lokales Wissen, wohin gegen die Werteebene von einer grundsätzlichen Werthaltung, der



„Lebensanschauung“, behaftet ist. Diese kann von politischen Informationen geprägt sein. (vgl. SCHEMEL, 1991, S.104ff)

Abbildung 5: Problemlösungsprozess (Quelle: nach SCHEMEL, 1991, S.104ff; eigene Darstellung, 2010)

#### 1.4.3.2 Funktionen der Planung und Aufgaben der PlanerInnen

Planung muss den Konsens-Prozess der Politik vorbereiten und gestalten, damit ergeben sich nach FÜRST und SCHOLLES (2008, S.24) neben der reinen Gestaltungsfunktion folgende Funktionen:

- **Frühwarnfunktion:** Problemwahrnehmung, Problemdefinition und Vorstrukturierung des möglichen Problemlösungsraums, um frühzeitig auf Probleme Einfluss zu nehmen.
- **Orientierungsfunktion:** Verlängerung der Zeitachse und Handlungen in die Zukunft.
- **Koordinationsfunktion:** Koordination von Ziel- und Maßnahmenkonflikte durch Berücksichtigung von wechselseitigen Abhängigkeiten und frühzeitige Beseitigung der interessenabhängigen Bewertungen.
- **Moderationsfunktion:** Auflösung von Verteilungs- und Interessenskonflikten zugunsten gemeinwohlorientierter Lernprozesse.

Angesichts dieser Aufgaben kann die Planung nicht beim Plan enden, sondern muss bis in den Vollzug und die Erfolgskontrolle verlängert werden. Planung erhebt damit den Anspruch, mehr Rationalität in politisches Handeln zu bringen. (vgl. FÜRST, SCHOLLES, 2008, S.24)

Für die Akzeptanz eines politischen Konsenses ist es nach VOIGT und WALCHHOFER (2000, S.67ff) von Vorteil, wenn gleichzeitig kollektive Lernprozesse in den beteiligten

Systemen stattfinden. Damit wird die Planung zu einem dynamischen Prozess, welcher Politik, Verwaltung, PlanerInnen, InvestorInnen und Betroffene integriert. Die Aufgabe der Planer umfasst damit neben der technischen Planung auch die soziale Prozesssteuerung. So werden unter anderen folgende **neue Werkzeuge für die Planung** essentiell:

- Öffentlichkeitsarbeit
- Projektmanagement
- Projektsteuerung
- Moderation und Umweltmediation

Neben diesen ist vor allem auch das Fachwissen ein essentielles Werkzeug der Planung.

### 1.4.3.3 Der Planungsprozess

Nach FÜRST und SCHOLLES (2008, S.41ff) bringt die Orientierung des Planungsprozesses am formal-logischen Phasenschema Rationalität in die politische Konsensfindung. Die Planung kann nach dem in Abbildung 6 dargestellten rationalen Schema der Problembearbeitung ablaufen.

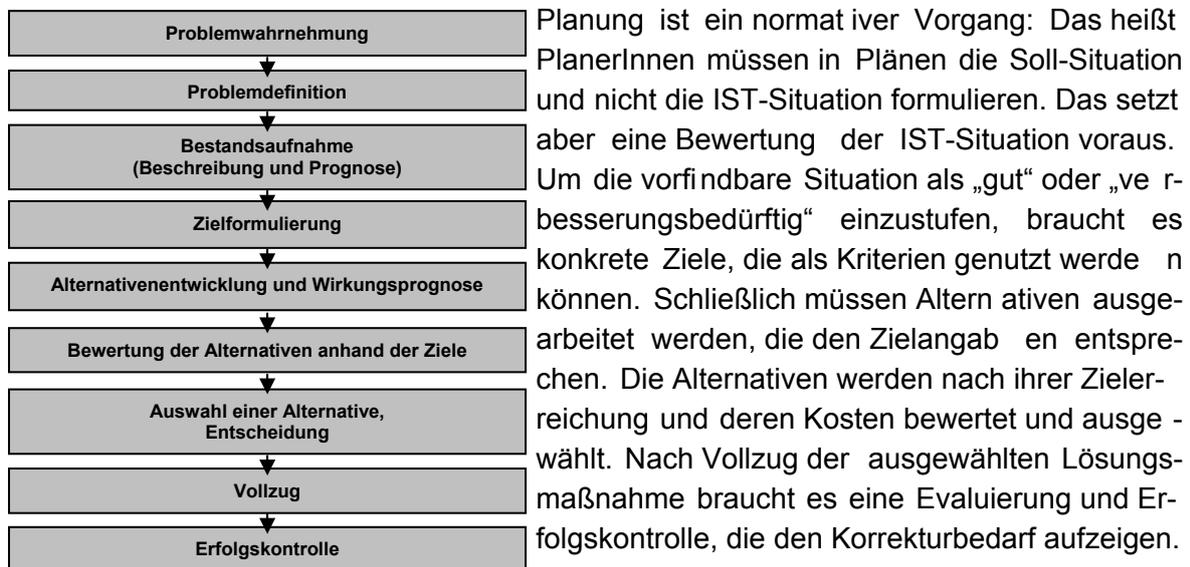


Abbildung 6: Rationales Schema des Planungsprozesses (Quelle: FÜRST, SCHOLLES, 2008, S.49; eigene Darstellung, 2010)

Diese rationalen Prozesse der Informationsverarbeitung werden in der Praxis überlagert:

- von politischen Einflüssen, das heißt von politischen Interessen und Rücksichtnahmen;
- von institutionellen Restriktionen und Anreizen.

So entwickelt sich dieser eindimensionale Prozess in der Regel zu einem dynamischen Prozess mit Rücksprüngen und Vorgriffen innerhalb der Planungsphasen.

Die Notwendigkeit dieser Dynamik wird auch durch die These „Es gibt keine Planung per se“ untermauert. Diese besagt, dass Planung immer von Menschen mit begrenztem Blickwinkel gemacht wird und Planung deshalb beschränkt ist. (vgl. VOIGT, WALCHHOFER, 2000, S.10)

#### 1.4.3.4 Hoheitliche Planung

Das Augenmerk der Hoheitlichen Planung orientiert sich in diesem Kapitel an der regionalen Planungsebene. Daneben wird versucht ein en Bezug zur Planungspraxis in de r Beispielregion Mühlviertel in Oberösterreich herzustellen.

Die räumliche Planung im Staat ist gesetzlich geregelt. Dabei unterscheidet man zwischen der nominellen Raumplanung und der funktionellen Fachplanungen von Bund, Ländern und Gemeinden. Teil dieser formellen Planung sind umweltbezogene Prüfinstrumente. Zudem haben Regionalpolitik und -entwicklung sowie Instrumente formeller und informeller Planung besondere Bedeutung für die regionale Planungsebene.

##### 1.4.3.4.1 Nominelle Raumplanung

Die rechtliche Basis der nominellen Raumplanung findet sich in den Raumplanungsgesetzen der Länder. Diese beinhalten neben den Zielen und Grundsätzen, auch die Abwicklung der überörtlichen und der örtlichen Raumplanung. In der Raumplanung existiert der Grundsatz der Planungshierarchie (siehe Tabelle 1). Die Planung eines Teilraumes hat sich in die Planung des Gesamtraumes einzufügen. So muss sich zum Beispiel die Gemeindeplanung in die Regionalplanung und diese in die Landesplanung widerspruchsfrei einordnen. Die Umsetzung erfolgt nach dem Subsidiaritätsprinzip. (vgl. WEBER et al., 1996, S.13ff)

Tabelle 1: Schema der Planhierarchie (Quelle: WEBER et al., 1996, S.18)

Planungsebene	Planträger	Planungsinstrument	Räumlicher Bezug	Maßstab
Überörtlich	Land	Landesentwicklungsprogramm	Landesgebiet	1 : 500.000
	Land/Regionalverband	Regionales Raumordnungsprogramm	Region (Teilraum des Landes)	1 : 20.000 bis 1 : 5.000
Örtlich	Gemeinde	Örtliches Entwicklungskonzept	Gemeindegebiet	1 : 10.000
		Flächenwidmungsplan	Gemeindegebiet	1 : 5.000
		Bebauungsplan	Bauland	1 : 1000
privat	Eigentümer	Bauplan (Baubewilligung)	Grundstück	1 : 200

Die Wirkung der Planhierarchie verlangt eine vertikale Koordination der Pläne aber auch eine horizontale Koordination (z.B. Informationspflichten und Anhörungsrechte zwischen den Gemeinden). (vgl. WEBER et al., 1996, S.13ff)

Dem oben dargelegten Schema zufolge ist das Land Oberösterreich für die eigenständige Durchführung der überörtlichen Raumplanung zuständig. Das **Oberösterreichische Raumordnungsgesetz (OÖ ROG) 1994** bildet die rechtliche Grundlage. Das **Landesraumordnungsprogramm** definiert den strategischen Rahmen der Landesplanung, es wird von der Landesregierung verordnet und ist damit rechtskräftig. **Regionale und sachbereichsbezogene Raumordnungsprogramme** konkretisieren die Planungsaussagen auf Regions- und Sachebene (z.B. durch Regionale Raumordnungsprogramme (RROP), Naturschutzrahmenpläne, siehe Kap. 1.5.1). (vgl. LAND OÖ e, n.b.)

Die **Regionalplanung** (vgl. WEBER a, 2006, S.11ff) war in Österreich bislang in den Raumplanungsgesetzen als teilräumliche Landesplanung vorgesehen. Dies bot den betroffenen Gemeinden de facto wenig Mitgestaltungsmöglichkeiten und Identifikation mit den Inhalten. Folgende neuen Organisationsformen ermöglichen die eigenständige Besorgung interkommunaler Planungsanliegen:

- Regionalplanungsgemeinschaft auf privatwirtschaftlicher Basis (informeller, konzeptiver Charakter, ohne Hoheitsgewalt ausgestattet)
- Regionalverband auf öffentlich-rechtlicher Basis (Landesregierung verordnet Regionalverbände und erklärt das vorgelegte Regionalprogramm verbindlich)

Die **Verfahren der nominellen Raumplanung** bieten Möglichkeiten zur Stellungnahme. Die Planungsverfahren örtlicher und überörtlicher Planungsinstrumente beinhalten Anhörungsrechte und Genehmigungsvorbehalte. Letztere können zum Beispiel beim Flächenwidmungsplan durch die Landesregierung erfolgen. Anhörungsrechte können nach der Kundmachung der Planungsabsicht und nach der Auflage des Planentwurfs von BürgerInnen, Interessensvertretung oder Gebietskörperschaften wahrgenommen werden. Dabei können vor der Planung schriftliche Anregungen bekannt gegeben werden und nach Auflage des Entwurfs Erinnerungen, Einwendungen und schriftliche Stellungnahmen eingebracht werden. Zudem bezieht ein Planungsbeirat bei überörtlichen Plänen in Form eines Gutachtens Stellung. (vgl. WEBER et al., 1996, S.36ff)

#### 1.4.3.4.2 Funktionelle Raumplanung (Fachplanung)

Die Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Vielzahl der Fachplanungen von Bund, Länder und Gemeinden in Österreich, die innerhalb der funktionellen und mit der nominellen Raumplanung einer umfassenden Abstimmung bedürfen. (vgl. WEBER a, 2006, S.2f)

Tabelle 2: Bereiche der funktionellen Raumplanung (Quelle: WEBER a, 2006, S.2f)

<b>Bundesaufplanung</b>	Denkmalschutz	Unmittelbare Bundesverwaltung
	Eisenbahnwesen	Unmittelbare Bundesverwaltung
	Mineralrohstoffgewinnung	Unmittelbare Bundesverwaltung
	Wildbachverbauung	Unmittelbare Bundesverwaltung
	Forstliche Raumplanung	Mittelbare Bundesverwaltung
	Wasserwirtschaftsplanung	Mittelbare Bundesverwaltung
	Bundesstraßenplanung	Mittelbare Bundesverwaltung
<b>Integrierte Bundes- und Landesfachplanung</b>	Bodenreformmaßnahmen (Grundzusammenlegungen)	Mittelbare Bundesverwaltung
<b>Landesaufplanung</b>	Naturschutz	Landesgesetzgebung, Vollziehung durch Landesbehörden
	Bauwesen	Landesgesetzgebung, Vollziehung durch Gemeinden
	Abfall- und Abwasserentsorgung	Landesgesetzgebung, Vollziehung durch Gemeinden
	Landes- und Gemeindestraßenwesen	Landesgesetzgebung
	Grundverkehrswesen	Landesgesetzgebung, Vollziehung durch Landesbehörden

Diese Fachplanungsbereiche sind maßgeblich an der Planung und Nutzung von Ressourcen beteiligt und bedienen sich ihren jeweiligen Instrumenten. Die für die Ressourcenplanung relevanten Instrumente (wie z.B. Waldentwicklungsplan, Naturschutzrahmenplan, Gewässerbewirtschaftungsplan) werden herausgegriffen und im Kapitel 1.5.1 vorgestellt.

#### 1.4.3.4.3 Umweltbezogene Prüfinstrumente der formellen Planung

Umweltbezogenen Prüfinstrumente, wie Raumverträglichkeitsprüfung (RVP), Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Strategische Umweltprüfung (SUP) und Naturverträglichkeitsprüfung (NVP), sind Teil der formellen Planung. Sie prüfen die Umweltverträglichkeit von Projekten und Plänen und haben deshalb eine wichtige Rolle in der Planung natürlicher Ressourcen.

Die Raumverträglichkeitsprüfung ist nach dem OÖ ROG (1994, §9) Aufgabe der überörtlichen Raumplanung. Sie ist Bestandteil des Raumordnungsverfahrens und übernimmt die Bewertung und Einschätzung von Planungsvorhaben auf ihre möglichen Auswirkungen aus raumordnungsfachlicher Sicht. Der Anwendungsbereich der UVP bezieht sich auf Projekte, wohingegen die SUP bei Plänen und Programmen zur Entscheidungsorbereitung eingesetzt wird. Gemeinsam ist ihnen der Untersuchungsgegenstand der biophysikalischen Umwelt. Die NVP wiederum prüft die Erhaltungsziele der Natura-2000-Gebiete und dient der Genehmigung von Plänen und Projekten. Die rechtliche Grundlage für UVP, SUP und NVP bilden EU Richtlinien. (vgl. STÖGLEHNER, 2009)

#### 1.4.3.4.4 Regionalpolitik und Regionalentwicklung

Über die nominelle Raumplanung und die funktionelle Fachplanung hinaus greift der Staat auch als Privatwirtschaftsträger in die Entwicklung von wirtschaftlich benachteiligten Regionen ein. Dabei spricht man von der Regionalentwicklung. Die Regionalpolitik hat zum Ziel, hoheitliche (z.B. Raumplanung, Verkehrsplanung) und privatwirtschaftliche Aktivitäten (z.B. Investitionen, Subventionen) der öffentlichen Hand aufeinander abzustimmen und eine positive Entwicklung der Region zu fördern. (vgl. WEBER b, 2006, S.1)

Die Regionalentwicklung gewinnt in Oberösterreich für die wirtschaftliche Weiterentwicklung des Standortes zunehmend an Bedeutung. In den Regionalwirtschaftlichen Entwicklungsleitbildern (RWK) der einzelnen Teilregionen finden sich politisch akkordierte Leitlinien zur Regionalentwicklung. Die Oberösterreichische Regionalmanagement GmbH mit ihren regionalen Geschäftsstellen fungiert dabei als zentrales Umsetzungs- und Koordinierungsinstrument der Regionalentwicklung. (vgl. LAND OÖ e, n.b.)

#### 1.4.3.4.5 Formelle und Informelle Planung

Neben der gesetzlich geregelten formellen Planung im Staat bestehen eine Reihe informeller Planungsinstrumente. In der nachfolgenden Tabelle 3 werden die Unterscheidungsmerkmale dargestellt und beispielhaft Instrumente regionaler Planung aufgezeigt.

Tabelle 3: Unterscheidungsmerkmale formeller und informeller Instrumente der Planung (Quelle: nach KRAPPWEIS, n.b.; eigene Überarbeitung, 2010)

	<b>formelle Instrumente</b>	<b>informelle Instrumente</b>
<b>rechtlich</b>	mit Rechtsgrundlage, bindend	ohne Rechtsgrundlage, selbstbindend
<b>zeitlich</b>	mittelfristig	kurz- bis mittelfristig
<b>räumlich</b>	flächendeckend (meist)	kleinräumig, projektorientiert
<b>Beteiligung</b>	gesetzliche Beteiligungsvorschriften, top-down-Vorgaben	Kooperative Beteiligungsprozesse, bottom-up-Vorschläge (kooperationsorientiert)
<b>Förderung</b>	formelle Instrumente steuern Fördermitteleinsatz (keine eigenen Mittel)	informelle Instrumente sind Fördergegenstand oder Fördervoraussetzung
<b>Priorität</b>	planungsorientiert	handlungs- und umsetzungsorientiert, Prioritäten setzend
<b>Stärke</b>	restriktiv, normativ, Rahmen setzend; Raumansprüche abwägend, Konflikte ausgleichend oder entscheidend, Ergebnis durchsetzend	aktiv gestaltend
<b>Schwäche</b>	Verfahrensdauer, hierarchisch-zentralistisch	kann keine Lösungen erzwingen
<b>Beispiele regionaler Planung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regionales Raumordnungsprogramm (siehe Kap. 1.5.1)</li> <li>▪ Raumordnungsverfahren (siehe Kap. 1.4.3)</li> <li>▪ Naturschutzrahmenpläne (siehe Kap. 1.5.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitbild, Strukturkonzept und Entwicklungskonzept der Raumordnung</li> <li>▪ Leitbilder für Natur und Landschaft<sup>3</sup></li> <li>▪ Landschaftsrahmenplan<sup>4</sup></li> <li>▪ Modelle, wie Regionalkonferenzen usw.</li> <li>▪ Anpassungsstrategien für schrumpfende Regionen, Regionales Flächenmanagement, Regionale Sanierungs- und Entwicklungsgebiete</li> <li>▪ Transnationale Zusammenarbeit (Interreg)</li> <li>▪ Regionalmarketing, Regionalmanagement</li> </ul>

**Informelle Planung** ist nach JESSEL und TOBIAS (2002, S.108f) weder formalrechtlich vorgegeben noch gesetzlich abgesichert, ihre Umsetzung basiert auf der Überzeugungskraft ihrer Argumente, dennoch spielt sie eine wesentliche Rolle in der Planung. Sie hat folgende Vorteile:

- Sie braucht nicht nach rechtlichen Verfahrensweisen abgehandelt werden und kann ohne derartige Zwänge eigenständige Visionen entwickeln. Diese **Offenheit und Flexibilität** bietet Möglichkeiten für BürgerInnenbeteiligung.
- Diese **Beteiligung** bindet die BürgerInnen an erarbeitete Ziele und Maßnahmen. Nur so haben die Aussagen Relevanz und Verbindlichkeit und werden letztlich umgesetzt.
- Sie übernimmt die **Aufgaben des Managements** und der Moderation.
- Sie eignet sich für die Erarbeitung von **Entwicklungsalternativen**.

<sup>3</sup> Leitbilder für Natur und Landschaft beschreiben den Landschaftscharakter von natürlichen Raumeinheiten und dienen zur Entwicklung der Landschaft durch Naturschutzziele und Maßnahmen. Sie haben Richtliniencharakter. Sie können als Grundlage zur Stellungnahme für Raumordnungsverfahren (z.B. örtliches Entwicklungskonzept) dienen. Sie wurden flächendeckend für kleinregionale Raumeinheiten in ÖÖ erstellt. (vgl. LAND OÖ b, n.b. und SCHINDLBAUER, 2010)

<sup>4</sup> Landschaftsrahmenpläne können als Vorarbeit für die Regionalplanung, die örtliche Raumplanung oder für UVPs regionaler Projekte dienen. Seine Inhalte (Ziele und Maßnahmen) sind informell und beziehen sich auf die Bereiche Naturschutz, Erholung, Landwirtschaft, Materialgewinnung, Siedlungsentwicklung etc. in einer Region. (vgl. WEBER c, 2006, S.3)

- Die oftmals lange Erarbeitungszeit durch komplizierte Abstimmungsprozesse in formalen Planwerken kann durch vorausgehende informelle Planungs- und Abstimmungsprozesse verkürzt werden.

Besonders in der Erfassung von Natur- und Umweltschutzbelangen findet man zahlreiche informelle Planungen. (vgl. JESSEL, TOBIAS, 2002, S.108f)

#### 1.4.4 Resümee

In diesem Kapitel wurden die theoretischen Grundlagen der Ressourcen und deren Planung aufgearbeitet. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass ein Ressourcenplan an folgenden Elementen charakterisiert werden kann:

- **der planerischen Herangehensweise:** Der Planungsprozess strukturiert die Planungsschritte, die für einen vollständigen Planungsprozess notwendig sind. Der Plan hingegen ist das Ergebnis eines Planungsprozesses und legt zukünftige Zustände und Strategien für deren Erreichung gedanklich fest.
- **der Planung von Ressourcen:** Der Ressourcenplan hat im Projektmanagement die Abstimmung von Bedarf und Kapazitäten und die Lösung von Überlastungsproblemen zum Ziel. Dort wird er für die Planung von Kapital- und Humanressourcen angewendet.
- **der Art der Ressourcen:** Eine Ressource ist ein Mittel, um eine Handlung zu tätigen. Es kann ein materielles oder immaterielles Gut sein, zum Beispiel Geldmittel, Rohstoffe oder Humanressourcen usw. Natürliche Ressourcen, sind Teile der Natur, die Güter und Dienstleistungen von menschlichem Nutzen liefern. Sie können nach ihrem Nutzen und ihrer Erneuerungsfähigkeit kategorisiert werden. Die Nutzung erneuerbarer Ressourcen ist im Besonderen von der Aufrechterhaltung eines vitalen Ressourcenstocks abhängig.
- **den Funktionen und Aufgaben einer Planung:** Sie hat die Funktion der Frühwarnung, Orientierung, Koordination und Moderation. Planung ist sowohl Informationsverarbeitung, als auch Koordination des kollektiven Handelns zur Konsensfindung. Neben der technischen Planung ist vor allem die Prozesssteuerung Basis eines Konsenses.
- **der Planung im Staat:** Sowohl die nominelle als auch die funktionelle Raumplanung beinhaltet verschiedene Ressourcenplanungsinstrumente auf verschiedenen Planungsebenen. Diese Instrumente bieten Möglichkeit zur Stellungnahme und müssen teilweise umweltbezogene Prüfinstrumenten unterzogen werden. Auf regionaler Ebene stehen neben der formalrechtlichen Regionalplanung eine Reihe informeller Instrumente der Regionalentwicklung zur Verfügung, die ebenfalls Ressourcenplanungen zum Gegenstand haben können.

Diese theoriebasierten Elemente zur Beschreibung eines Ressourcenplans dienen als Grundlage, um in Kapitel 3.3.2 ein grundlegendes Verständnis des Mühlviertler Ressourcenplans (MÜRPs) zu erarbeiten. Dabei kann er nach folgenden Forschungsfragen beschrieben werden: Ist der MÜRPs ein Plan? Ist der MÜRPs ein Ressourcenplan? Welche Ressourcen sind Planungsinhalt des MÜRPs? Wie sieht der Planungsprozess des MÜRPs aus? Welche Funktionen hat der MÜRPs als Planungsinstrument? Welche Rolle nimmt der MÜRPs in der hoheitlichen Planung ein?

## 1.5 Planung natürlicher Ressourcen in der Praxis

An dieser Stelle wird ein Einblick in die Vielfalt bestehender Planungsansätze zur Planung natürlicher Ressourcen gegeben. Das Ergebnis der Literaturrecherche hat sowohl Planungsmöglichkeiten der Ressourcennutzung als auch des Ressourcenschutzes hervorgebracht. Die Planung hat unterschiedliche Herangehensweisen für einzelne Ressourcenarten, so gibt es zahlreiche Strategien für erneuerbare Ressourcen und Ressourceneffizienz, Instrumente der Raumplanung, Szenarienmodellierungen regionaler Ressourcennutzung und Richtlinien und Verordnungen zum Schutz von Boden, Wasser, Luft und Biodiversität. Diese Ressourcenplanungsinstrumente wurden von der Autorin an dieser Stelle in vier verschiedene Kategorien eingeteilt: Die Planung der räumlichen Verfügbarkeit der Ressourcen (Kap. 1.5.1), die Planung der Qualität und Quantität der Ressourcen (Kap. 1.5.2), die Planung der Ressourceneffizienz und der Nutzung erneuerbarer Ressourcen (Kap. 1.5.3) und die Szenarienmodellierung und Bewertung regionaler Ressourcennutzungsmöglichkeiten (Kap. 1.5.4). Die beispielhaft ausgewählten Planungsinstrumente weisen entweder räumliche Nähe zur Beispielregion oder besondere Qualität im Bezug auf eine nachhaltige Entwicklung auf. Im Resümee (Kap. 1.5.5) werden diese Instrumente der Ressourcenplanung zusammengefasst.

### 1.5.1 Planung der räumlichen Verfügbarkeit von Ressourcen

Die Raumplanung bietet die Möglichkeit die räumliche Verfügbarkeit von Ressourcen für bestimmte Nutzungen zu planen und in Form von Richtlinien oder Verordnungen umzusetzen. Da die natürlichen Ressourcen immer in Verbindung mit Flächen stehen hat die nominelle und die funktionelle Raumplanung eine bedeutende Funktion in der Ressourcenplanung. Aus dem Blickwinkel der Ressourcenplanung unterscheidet man bei diesen Planungsinstrumenten zwischen Plänen, die die Abstimmung und Konfliktvermeidung von regionalen Ressourcen zum Ziel haben, und Plänen, die sich jeweils auf eine Ressourcenart beziehen. Letztere sind zum Beispiel der Waldentwicklungsplan laut Forstgesetz und Rohstoffpläne der nominellen Raumordnung, die meist Richtlinie ncharakter aufweisen. Zur Koordination der regionalen Ressourcennutzung steht das Regionale Raumordnungsprogramm als formeller Plan zur Verfügung.

#### 1.5.1.1 Regionales Raumordnungsprogramm

Das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) ist ein Instrument der Regionalplanung, das die **integrative, sachübergreifende und koordinierende Planung** zur Aufgabe hat. Das RROP verfährt nach dem Prinzip der **Ausschluss- und Eignungszonen**. (vgl. MÜLLER, 1999, S.229ff) So können zum Beispiel zum Schutz von Naturgütern und zur Verdichtung der Siedlungen Siedlungsgrenzen ausgewiesen werden oder regionale Grünzüge und Freiräume zur Sicherung von Wasser- oder Rohstoffvorkommen definiert werden (vgl. KAULE, 2002, S.37). Zudem können Regionalpläne raumbedeutsame Maßnahmen anderer Planungsträger enthalten, um diese Raumannsprüche entsprechend zu koordinieren. So sind die Fachpläne des Verkehrsrechts, der Wasserwirtschaft, des Immissionsschutzes sowie forstliche Rahmenpläne, Abfallwirtschaftspläne, agrarstrukturelle Entwicklungsplanung, Energieversorgungspläne und die Maßnahmen des Naturschutzes zu berücksichtigen. (vgl. MÜLLER, 1999, S.243) Ein RROP setzt sich aus dem Verord-

nungstext mit Zielen und Maßnahmen und einem kartografischen Regionalplan zusammen. (vgl. LAND OÖ f, n.b.)

In **Oberösterreich** wurden für die Regionen Linz-Umland (1999) und Eferding-Alkoven (2007) jeweils ein RROP erlassen, wobei das Mühlviertel Flächenanteil am **RROP Linz-Umland** hat. Im **RROP Eferding** wurden zum Beispiel sowohl Siedlungsgrenzen als auch Vorrangflächen für Siedlungsgliedernde Grünzüge, landwirtschaftliche Gunstlagen und Gebiete mit erhöhtem Rohstoffpotenzial ausgewiesen. Zusätzlich wurden Eignungszonen für Naturräume folgender Kategorien ausgewiesen: regionale Grünzone, Kulturlandschaft mit regionaler Bedeutung, regional bedeutsamer Naturraum und landschaftsgliedernde Gewässerachsen mit regionaler Bedeutung. (vgl. DORIS a, n.b. und DORIS b, n.b.)

Aus dem Beispiel des Regionalen Entwicklungsprogramms für die Planungsregion Fürstentfeld in der Steiermark kann gezeigt werden, dass ebenso Ziele und Maßnahmen für die regionale Energieversorgung verordnet werden können. So wurden zum Beispiel die Erstellung eines regionalen Energiekonzeptes, der Ausbau der Fernwärmeversorgung, Maßnahmen zur Einsparung von Energie usw. festgelegt. Neben diesen Zielen gibt das Programm Auskunft über Ziele zu Bevölkerungsentwicklung, Nahversorgungssicherung, Naturhaushalt, Siedlungsentwicklung, Wirtschaft, Bildung, Gesundheit, Verkehr usw. (vgl. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1991)

In Deutschland gibt es eine Vielzahl von Beispielen für Regionalpläne, in denen die Berücksichtigung von **ökologischen Belangen** eine immer größere Bedeutung gewinnt. (vgl. FINKE et al., 1993) Auch die Ressourcennutzung wird dort immer häufiger über Regionalpläne gesteuert. So sieht zum Beispiel das Landesplanungsgesetz von Baden-Württemberg (LplG, 2003, §11 Abs3) vor, dass im Regionalplan Vorranggebiete für Standortregionen regionalbedeutsamer Windkraftanlagen festzulegen sind.

### 1.5.1.2 Waldentwicklungsplan

Der Waldentwicklungsplan (WEP) ist ein Instrument der funktionellen Raumplanung und stellt als forstlicher Rahmenplan bundesweit die Waldverhältnisse dar. Er soll durch vorausschauende Planung seiner Leitfunktionen dazu beitragen, den Wald und seine Funktionen (Schutz, Wohlfahrts-, Erholungs- und Nutzfunktion) nachhaltig zu erhalten. Zudem liefert er die Grundlage für forstpolitische und forstrechtliche Entscheidungen, forstliche Gutachten und auch für nicht forstliche Planungen. (vgl. LEBENS MINISTERIUM a, n.b.)

### 1.5.1.3 Rohstoffpläne

Auf Bundesebene befindet sich derzeit gerade ein bundesweiter Masterplan zur Rohstoffsicherung in der Erarbeitungsphase. Die Erstellung dieses "**Österreichischen Rohstoffplans**" geht auf einen Entschließungsantrag des Nationalrates an den Wirtschaftsminister zurück. Der Plan sieht vor Rohstoffvorkommen zu identifizieren und Rohstoffhoffnungsgebiete mit anderen Flächennutzungen zu harmonisieren. Nach dieser Konfliktbereinigung in Zusammenarbeit mit den Bundesländern sollen die Rohstoffgebiete als „Rohstoffsicherungsgebiete“ von den Ländern raumordnerisch festgelegt werden (z.B. in Form einer Verordnung oder Richtlinie). (vgl. BMWFJ, n.b.)

Auf der Landesebene wird die Rohstoffplanung derzeit als Teil der Raumplanung durch von der Landesregierung beschlossene Konzepte und Planungsrichtlinien umgesetzt.

Dies zeigen die Beispiele in Oberösterreich und in Tirol, dort gibt es bereits Pläne zur Rohstoffsicherung, die als Richtlinie wirksam sind.

In Oberösterreich gibt derzeit der überarbeitete **Kiesleitplan** als Richtlinie Auskunft über Vorbehaltszonen und Negativzonen für den Abbau von mineralischen Lockergesteinen im Zentralraum (2007) sowie im Machland (2008). (vgl. LAND OÖ f, n.b.) Der Kiesleitplan wurde als so genannter "Negativplan" konzipiert. Das heißt, auf Basis der geologisch abbauwürdigen Flächen wurden jene Flächen mit hoher ökologischer Wertigkeit oder Siedlungsstrukturen identifiziert und als Negativzonen ausgewiesen. (vgl. KNÖTIG, 2001)

Auch in Tirol gibt es einen Raumordnungsplan für die Gewinnung von mineralischen Gesteinsrohstoffen, das „**Gesteinsabbaukonzept Tirol**“, das von der Landesregierung 2004 beschlossen wurde. In diesem Konzept sind Richtlinien enthalten, die beim Abbau von mineralischen Baurohstoffen hinsichtlich Rohstoffsicherung, Umweltaspekte und konkurrierende Nutzungsansprüche zu beachten sind. (vgl. AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG, 2004)

## 1.5.2 Planung der Qualität und Quantität von Ressourcen

Die Planung der Qualität und Quantität von Ressourcen beruht auf dem Schutz von Umweltmedien. Dieser erfolgt in Österreich in erster Linie über Gesetzgebungen auf Bundes- und Landesebene. Dabei werden die einzelnen Umweltmedien meist gesondert betrachtet. An dieser Stelle werden folgende Ressourcen exemplarisch nach ihrer Planung in Österreich vorgestellt: Boden, Wasser und Biosphäre. Ein Exkurs in die Schweiz zeigt einen neuen Ansatz, der qualitativen Bodenschutz in die räumliche Planung integriert.

Luft, Sonne usw. sind weitere Ressourcen, die eine Dienstleistung von menschlichen Nutzen erbringen und in ihrer Eigenart durch menschliches Wirken beeinflusst werden können. Diese Umweltmedien werden hier nicht behandelt, da ihr Medium räumlich schwer zu begrenzen ist und deshalb auch auf regionaler Ebene schwer zu planen ist.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass sich die Republik Österreich im Rahmen des Bundesverfassungsgesetzes zum umfassenden Umweltschutz bekennt:

*„Umfassender Umweltschutz ist die Bewahrung der natürlichen Umwelt als Lebensgrundlage des Menschen vor schädlichen Einwirkungen. Der umfassende Umweltschutz besteht insbesondere in Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft, des Wassers und des Bodens sowie zur Vermeidung von Störungen durch Lärm.“ (BGBl 1984/491 §1 Abs2)*

### 1.5.2.1 Boden

Neben der quantitativen Planung und Steuerung von Bodennutzung über die Raumplanung ist der Schutz der Bodenqualität verfassungsrechtlich Teilbereich des Umweltschutzes. Auch gilt seit 2002 das Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention, dessen 28 Artikel den länderübergreifenden Schutz der Alpen, den Umgang mit Boden und nachhaltige Nutzungskonzepte regeln. (vgl. UMWELTBUNDESAMT a, n.b.)

Bodenschutz ist in Österreich nicht durch ein bundesweites Bodenschutzgesetz geregelt, sondern liegt in der Kompetenz der Bundesländer. Oberösterreich ist eines von fünf Bundesländern welches ein Bodenschutzgesetz besitzt. (vgl. UMWELTBUNDESAMT a, n.b.)

Das „**Landesgesetz vom 3. Juli 1991 über die Erhaltung und den Schutz des Bodens vor schädlichen Einflüssen sowie über die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln**“ beinhaltet eine ganze Reihe Maßnahmen zur Bodenverbesserung durch Nutzungsbeschränkungen, Beratung und Förderung. Mit der **Bodengrenzwertverordnung** wurde eine Verordnung für die wichtigsten Schwermetalle, die bei Bodeneintrag den Zustand schädigen können, geschaffen. (vgl. OÖ BODENSCHUTZGESETZ, 1991, §22 und §24). Das nachfolgende Konzept des „Ressourcenplans Boden“ in der Schweiz zeigt einen Ansatz zur Integration des qualitativen Bodenschutzes in die Raumplanung.

#### **Konzept Ressourcenplan Boden Schweiz**

Das Konzept „Ressourcenplan Boden“ (HEPPERLE, STOLL, 2006) stellt einen neuen Weg zum planerisch-nachhaltigen Umgang mit Bodenqualität in der Schweiz vor. Es wird gezeigt, wie die Bedürfnisse des qualitativen Bodenschutzes in die gesamtäumliche Planung integriert werden können. Ausgehend von der räumlichen Variabilität von Böden und deren Nutzungen wird in diesem Konzept festgehalten, wie aus Bodendaten Aussagen über den Zustand und die Entwicklung der ökologischen Potenziale der Böden getätigt werden können. Der bodenkundliche Befund eignet sich als Bewertungsgrundlage für räumliche Planungen, sofern er zweckmäßig aufgearbeitet wird. Potenzialentwicklungsbilanzen können auch als Nachhaltigkeitsindikatoren Eingang finden. Zudem wird skizziert, wie die Eckpunkte eines solchen Ressourcenschutzes in die Entscheidungsprozesse der Raumplanung einfließen könnten. (vgl. HEPPERLE, STOLL, 2006, S.9)

#### **1.5.2.2 Wasser**

Die **quantitative Erhebung** der hydrographischen Daten des Wasserkreislaufs erfolgt in Österreich seit 1893 anhand von Messungen des Hydrographischen Dienstes. Dieser erhebt Daten betreffend Niederschlag (inkl. Lufttemperatur und Verdunstung), Grundwasser und Abfluss. Das **WasserInformationssystem Austria** bringt künftig die Wasserdaten aller Bundesländer in einer Datenbank zusammen. (vgl. LEBENS MINISTERIUM b, n.b.)

Die **Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. (vgl. LEBENS MINISTERIUM b, n.b.) Diese legt den Mitgliedstaaten unter anderem folgende Verpflichtungen auf. Bis 2015 ist an allen Gewässern ein sogenannter „guter Zustand“ zu erreichen und es sind flussgebietsbezogene Bewirtschaftungspläne über das gesamte Flusseinzugsgebiet über Staatsgrenzen hinweg zu erstellen. (vgl. LEBENS MINISTERIUM, 2004) Die Zusammenfassung aller flussgebietsbezogenen Pläne stellt den **Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan** Donau-Elbe-Rhein dar. Die vordringliche Aufgabe dieses Plans ist, die Interessen der Ökonomie und der Ökologie in Einklang zu bringen. (vgl. LEBENS MINISTERIUM b, n.b.)

Für den **qualitativen Wasserschutz** sind die Landesregierungen zuständig. So ist in Oberösterreich die amtliche Gewässeraufsicht für die Fließgewässer des Landes zuständig. Weiters gibt es Leitlinien zum Schutz des Grundwassers und die Möglichkeit Trinkwasser-Schutzgebieten zu ernennen. Weitere Fachbereiche des Landes sind Hochwasserschutz und Abwasserentsorgung. (vgl. LAND OÖ h, n.b.)

#### **1.5.2.3 Biodiversität**

Österreich ist Vertragsstaat der Biodiversitätskonvention, welche 1992 im Rahmen der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro be-

geschlossen wurde. Die zentralen Anliegen konzentrieren sich auf den Schutz der Biologischen Vielfalt (Gene, Arten, Ökosysteme) und die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile sowie die gerechte Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen ergeben. (vgl. UMWELTBUNDESAMT, 2010) In Österreich gibt es derzeit keine ganzheitliche Erfassung der Ressource Biodiversität. Es wurde erstmals ein Forschungsprojekt zur Erarbeitung eines Monitoringkonzeptes für ein nationales Biodiversitätsmonitoring in Auftrag gegeben. (vgl. UMWELTBUNDESAMT, 2008)

Der Schutz der Biodiversität erfolgt im Rahmen eines umfassenden Naturschutzes, der sich aus 3 Säulen zusammensetzt, dem Artenschutz, dem Gebietsschutz und der ökologisch nachhaltigen Nutzung. Sofern nicht anders gekennzeichnet, beziehen sich nachfolgende Inhalte auf UMWELTBUNDESAMT (2008).

### **Schutz der Artenvielfalt**

Der Schutz der Artenvielfalt kann direkt durch **gesetzlichen Artenschutz**, z.B. über die Rote Liste gefährdeter Arten, erfolgen. Dies ist in Gesetzgebung und Vollziehung überwiegend Ländersache. Diese Maßnahmen zum Schutz einzelner Arten beruhen entweder auf der Stabilisierung der Populationen gefährdeter Arten oder auf der Wiederansiedlung ursprünglich heimischer Arten.

### **Lebensraumschutz**

Neben dem gesetzlichen Artenschutz ist der „**Artenschutz durch Biotopschutz**“ von besonderer Bedeutung, denn viele Arten haben mit dem Rückgang von Naturraumressourcen und der Strukturverarmung der Landschaft ihren Lebensraum verloren. Dieses Prinzip weist neben dem Lebensraumschutz ein breites Spektrum an Strategien im Bereich der Eingriffe in Lebensräume (z.B. Vorbeugung durch SUP, Pflanzenschutzmittelverzicht, Kulturlandschaftspflege) auf.

Der Lebensraumschutz erfolgt überwiegend auf gesetzlicher Basis in Form von **Schutzgebietsausweisungen**. Die Naturschutzgesetze werden von den einzelnen Bundesländern erlassen und dienen der Ausweisung besonders schützenswerter Lebensräume als Schutzgebiete. Zur Planung des Arten- und Biotopschutzes dieser Gebiete stehen in Oberösterreich folgende Instrumente optional zur Verfügung: der Naturschutzrahmenplan sowie der Landschaftspflegeplan (vgl. OÖ NSchG, 2001, §4 Abs 2 und §15).

Der **Naturschutzrahmenplan** gilt nach dem Oberösterreichischen Naturschutzgesetz (OÖ NSchG) als Raumordnungsprogramme für Sachbereiche. Die Landesregierung hat nach Erfordernis Naturschutzrahmenpläne zur Festlegung von Schutzgebieten nach dem OÖ NSchG zu verordnen. Diese können für das gesamte Landesgebiet aber auch für Teilregionen erstellt werden. (vgl. OÖ NSchG, 2001, §4 Abs1 und 2)

### **Ökologisch nachhaltige Nutzung**

Für eine **ökologisch nachhaltige Nutzung** sind vor allem die Bereiche Land- und Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei, Tourismus, Gewerbe- und Industriebereiche, Siedlungstätigkeit, Verkehr und Energienutzung verantwortlich. Hier wird beispielhaft die nachhaltige Landbewirtschaftung in Österreich herausgegriffen.

Der vertragliche Naturschutz in der **Landwirtschaft** fördert eine angepasste nachhaltige Flächennutzung, wobei die Leistungen zur Erhaltung oder Verbesserung wertvoller Le-

bensräume mit Prämien abgegolten werden. Zudem ist das Österreichische Programm für umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL) auf eine nachhaltige Landnutzung abgestimmt. Die Cross Compliance Richtlinien sind an die Auszahlung von Betriebsprämien gekoppelt und geben der landwirtschaftlichen Produktion Nutzungsbestimmungen im Sinne des Umweltschutzes vor. (vgl. UMWELTBUNDESAMT, 2008 und LAND OÖ b, n.b.)

### **1.5.3 Planung der Ressourceneffizienz und der Nutzung erneuerbarer Ressourcen**

Das Europäische Klimaschutzabkommen ist Anlass für Bund, Länder und Regionen Strategien zur Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energieträger zu erfassen. Hier werden exemplarisch einige Planungsinstrumente zur Nutzung erneuerbarer Ressourcen auf Bundes-, Landes- und Regionsebene aufgelistet.

#### **1.5.3.1 Planungen des Bundes**

Auf Bundesebene dienen in Österreich die Nachhaltigkeitsstrategie 2009, der Ressourceneffizienz-Aktionsplan (in Entwicklung) und die Energiestrategie 2010 (nicht beschlossen) der Entwicklung einer nachhaltigen Ressourcennutzung.

#### **Nachhaltigkeitsstrategie Österreich (ÖSTRAT)**

Die ÖSTRAT dient der Politik und Verwaltung als gemeinsamer Orientierungs- und Umsetzungsrahmen auf dem Weg zu einem Nachhaltigen Österreich. Dabei bekennen sich Bund und Länder zu dem Leitgedanken,

*„...ein Österreich schaffen und erhalten, das langfristig eine intakte Umwelt, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und sozialen Zusammenhalt garantiert, ohne dabei die Generationengerechtigkeit zu verletzen oder sich der globalen Verantwortung zu entziehen“ (ÖSTRAT, 2009)*

Im Mai 2009 hat die Landeshauptleutekonferenz den Beschluss zur ÖSTRAT gefasst. Damit liegt ein klares Bekenntnis aller Bundesländer zu den europäischen und österreichischen Nachhaltigkeitszielen und -prinzipien vor. Im Juli 2010 hat die Bundesregierung im Ministerrat diesen Beschluss bestätigt. (vgl. DAS ÖSTERREICHISCHE NACHHALTIGKEITSPORTAL a, n.b.)

#### **Ressourceneffizienz-Aktionsplan Österreich**

In Anlehnung an die ÖSTRAT wurde im November 2009 das Projekt „Aktionsplan-Ressourceneffizienz Österreich“ vom Lebensministerium gestartet. Dieser Aktionsplan sollten im Dialog mit Wirtschaft, Verwaltung, Politik und Zivilgesellschaft erarbeitet werden. (vgl. SERI, 2009)

Der Projektleiter DI Mannstein vom Faktor 10 Institut Austria beschreibt das **Ziel** wie folgt:

*"Ziel des Aktionsplanes ist es, quantitative Effizienzziele auszuarbeiten und in weiterer Folge entsprechende Leitmaßnahmen und -instrumente festzulegen und umzusetzen. Außerdem wollen wir ein "Akteursnetzwerk Ressourceneffizienz" aufbauen." (DAS ÖSTERREICHISCHE NACHHALTIGKEITSPORTAL b, n.b.)*

## **Energiestrategie Österreich**

Die im Jahr 2009 und 2010 im Auftrag der Bundesregierung in einem partizipativen Prozess erarbeitete Energiestrategie umfasst die strategischen Schwerpunkte einer künftigen Energie- und Klimapolitik. Damit versucht man mit den vorgeschlagenen Maßnahmen den europäischen Energie- und Klimazielen nachzukommen. Bis Juni 2010 waren die Ergebnisse der Europäischen Kommission mitzuteilen. Diese wurden auch im Internet publiziert, sie wurde jedoch nicht beschlossen. Im Regierungsprogramm war eine energiepolitische Gesamtstrategie vorgesehen, die mit Stakeholdern erarbeitet und nicht vorgeschrieben werden sollte. Dadurch sollte die Strategie von Organisationen aus dem öffentlichen und privaten Sektor getragen werden (z.B. Bund, Länder, Unternehmen). (vgl. ENERGIESTRATEGIE ÖSTERREICH, n.b.)

### **1.5.3.2 Planungen der Länder**

Die Planung der Ressourcennutzung auf Landesebene basiert meist auf sogenannten Energiestrategien. Hier werden die neuen Konzepte Energie-Zukunft 2030 Oberösterreich und Energiezukunft Vorarlberg vorgestellt. Letztere wurde hier aufgrund ihrer Entstehung in einem breiten Beteiligungsprozess ausgewählt.

#### **Energie-Zukunft 2030 Oberösterreich**

Das Energiereferat der oberösterreichischen Landesregierung hat in Kooperation mit der TU Wien verschiedene **Energieszenarien** für Oberösterreich bis zum Jahre 2030 erstellt. Im Zuge der Erarbeitung wurden folgende Aufgaben durchgeführt: Potenzialanalyse der erneuerbaren Energieträger, Einbindung des Energie-Effizienzprogramms Oberösterreich 2004, Öffentlichkeitsbeteiligung über eine Dialogplattform, Szenarientwicklung. Unter der Annahme von verschiedenen Verbrauchsentwicklungen (Hoch, Mittel, Stabil, Wende) für die Sektoren Strom, Raumwärme und Verkehr sowie den gesamten Primärenergiebedarf wurden vier Energieszenarien bis 2030 abgeleitet. Zum Szenario 4: „Reduzierte Abhängigkeit von Energieimporten durch erneuerbare Energieträger und Energieeffizienz“ gab es von der Landesregierung im Oktober 2007 einen Beschluss. (vgl. OÖ ENERGIESPARGEBIET, n.b.)

*„Die Umsetzung des Energiewende-Szenarios wird ... als Landesziel angestrebt und gilt als Zielvorgabe der Landesenergiepolitik, ...“ (OÖ ENERGIESPARGEBIET, n.b.)*

#### **Energiezukunft Vorarlberg**

Die Energiezukunft Vorarlberg (vgl. VORARLBERG UNSER LAND, n.b.) soll die Potenziale und Handlungsperspektiven in Richtung nachhaltige Energieversorgung des Landes aufzeigen, dabei steht vor allem auch die Kommunikationsstrategie im Mittelpunkt.

Das Programm basierte auf einer breiten Beteiligungsmöglichkeit in Denkwerkstätten bis Anfang 2010 und versuchte damit die unterschiedlichen energierelevanten Perspektiven verschiedener Disziplinen zu vernetzen. Dadurch wurde ein gemeinsames Verständnis für bewältigbare Maßnahmen einer nachhaltigen Energieversorgung gefördert und ein Grundbaustein für die anschließende Umsetzungsphase bis 2020 gelegt.

Den Kern des Programms bildeten ca. zehn Werkstätten zu verschiedenen Fachbereichen, wie zum Beispiel Biomasse, Raumplanung und Kommunikation, welche sich eine r

der beiden Themenbereiche "erneuerbare Energieträger" oder "effiziente Energienutzung" zuordnen lassen. Die Arbeitsgruppenmitglieder waren ExpertInnen aus unterschiedlichen Bereichen des öffentlichen Lebens und vor allem Wissens- und EntscheidungsträgerInnen aus der Wirtschaft. Weiters waren die Beteiligungsmöglichkeiten für BürgerInnen und InteressensvertreterInnen über verschiedene Foren geplant. Die Programmleitung hat das Energieinstitut Vorarlberg übernommen.

### **1.5.3.3 Regionale und Kleinregionale Planungen**

Zur Planung der Ressourceneffizienz und der Nutzung erneuerbarer Ressourcen auf regionaler und kleinregionaler Ebene stehen Energiekonzepte und Stoff- und Energiebilanzen als Planungsinstrumente zur Verfügung. Zum einen gibt es Energiekonzepte für bestehende Regionalstrukturen, wie die Bezirke Freistadt und Rohrbach und zum anderen schließen sich immer häufiger Gemeinden, wie beim Energiekonzept Eferding, zu einer Kleinregion zusammen, um gemeinsam die künftige Energieversorgung zu planen. Auch auf kommunaler Ebene können diese Instrumente Anwendung finden.

#### **Energiekonzept Eferding**

Ein Beispiel für ein kleinregionales Energiekonzept ist jenes in Eferding, es umfasst die Energiesituation der vier Gemeinden Hinzenbach, Eferding, Popping und Fraham. Die Arbeit setzt sich aus Energiedatenerhebungen sowie Analysen und Berechnungen zum Energieverbrauch zusammen. Darauf aufbauend wurden Einsparpotenziale und Möglichkeiten und in der Folge Maßnahmen zur Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern ausgearbeitet. Das Ergebnis zeigt einen umfassenden Energieentwicklungsplan für die vier Gemeinden. (vgl. GEMEINDE HARTKIRCHEN, 2008)

#### **Energiekonzepte Freistadt und Rohrbach**

Diese beiden Konzepte wurden bereits vor mehr als zehn Jahren, mit dem Ziel den Energieverbrauch zu senken und den Einsatz erneuerbarer Energie zu erhöhen, für die politischen Bezirke Freistadt und Rohrbach erstellt. Das Ergebnis war ein Maßnahmenkatalog zur Umsetzung der definierten Ziele. (vgl. OÖ ENERGIESPARVERBAND a, n.b.) Die beiden Konzepte werden auch im Rahmen der Regionalentwicklung im Mühlviertel in Kapitel 2.2.2 vorgestellt.

### **1.5.4 Szenarienmodellierung und Bewertung regionaler Ressourcennutzungsmöglichkeiten**

Der Ökocluster hat in Kooperation mit der TU Graz und anderen Projektpartnern Szenarienmodellierungen regionaler Ressourcennutzungsmöglichkeiten durchgeführt, so zum Beispiel im laufenden Projekt INKOBAS<sup>5</sup> im Mühlviertel und in den abgeschlossenen Projekten Landwirtschaft 2020 und KOMEOS. Letztere sind gesamtregionale Projekte aus der Oststeiermark, die hier auch vorgestellt werden. In diesen beiden Projekten wurden jeweils ökonomisch optimierte Szenarien zur nachhaltigen Energieversorgung mittels Prozess-Netzwerk-Synthese aus der Verfahrenstechnik erstellt. Zudem erfolgte eine ökologische Fußabdruckbewertung mit dem Sustainable Process Index.

---

<sup>5</sup> Projekt INKOBAS - Durchführbarkeit von nachhaltigen Energiesystemen auf Flächen Interkommunaler Betriebsansiedelung im Mühlviertel - ist ein Forschungsprojekt des Klima- und Energiefonds (KLIEN).

#### 1.5.4.1 Landwirtschaft 2020

In diesem Projekt wurden für die Region Oststeiermark Szenarien einer ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Energieversorgung bis zum Jahr 2020 erarbeitet. Das Ziel war die regionale Energieversorgung der Bevölkerung und der Landwirtschaft mit regionalen Ressourcen zu sichern. Die Zukunftsstruktur der Landwirtschaft, der Energieversorgung und der Lebensmittelversorgung der Region wurde in drei Zukunftsszenarien dargestellt. Zusätzlich wurden bestehende erneuerbare Energietechnologien bewertet. Das Ergebnis zeigt verschiedene Wege zur nachhaltigen Energieversorgung auf und damit verbunden stehen Umstrukturierungen der regionalen Land- und Forstwirtschaft und nachgestellter Gewerbe- und Industriesektoren und der Energieversorgung der Haushalte zur Debatte. Als Diskussionsbasis gelten die berechneten Kosten, die Nutzen und die Risiken der Szenarien. Zudem wurden in diesem Projekt SchlüsselakteurInnen für den Wandel identifiziert und ein Umsetzungsfahrplan vorgestellt. Der Unterschied dieser Arbeit zu vielen sektoralen Potenzialanalysen liegt in der Berücksichtigung der Flächen- und Ressourcenkonkurrenz. (vgl. BIRNSTINGL-GOTTINGER et al., 2006, S.1ff)

#### 1.5.4.2 KOMEOS – Konzeption von Modellen multifunktionaler Energiezentren für die Ost-Steiermark

Aufbauend auf dem Projekt Landwirtschaft 2020 wurden für die Ost-Steiermark Modellansätze für **regionale, multifunktionale Energiezentren** konzipiert, welche auf die Kombinationen verschiedener Technologien mit möglichen Koppelnutzungen an vier ausgewählten Standorten abzielen. Dabei wurde von bestehenden Synergien zwischen Energieproduktion und Produkterzeugung ausgegangen. Aufbauend auf regional vorhandenen Kern-technologien, wie Biogasanlagen oder Biomassefeuerung mit Nahwärmeanschluss, wird eine Verschaltung von Technologien modelliert, um eine Systemlösung mit bestmöglicher regionaler Wertschöpfung zu identifizieren. Die angewandte Methodik der Prozess-Netzwerk-Synthese (PNS) eignet sich insbesondere um das Ressourcenangebot einer Region in Wechselwirkung mit Technologien im Gesamtsystem abzubilden und zu optimieren. Dabei werden jene Nutzungskaskaden dargestellt, die die höchste Wertschöpfung an den jeweiligen Standorten generiert. Die Forschungsergebnisse räumen der Systemintegration von Abwärme in Siedlungen und in Wirtschaftsbetriebe einen zentralen Stellenwert ein. So sind zum Beispiel die Trocknung landwirtschaftlicher Produkte aber auch die weitere Veredelung zu Pflanzenölen oder Holzpellets Koppelnutzungen, die bereits im kleinregionalen Maßstab wirtschaftlich betrieben werden können. Der Ökologischen Fußabdruck (SPI) der Szenarien zeigt, dass Systemlösungen besser bilanzieren als Einzeltechnologien. (vgl. BIRNSTINGL-GOTTINGER et al., in Begutachtung, S.1)

#### 1.5.5 Resümee

Aus der Recherche der Planung natürlicher Ressourcen in der Praxis können folgende Planungsansätze zusammengefasst werden:

Die **Koordination der Ressourcennutzung** kann über die Raumplanung auf Basis der Fläche auf formeller und informeller Ebene erfolgen. Dabei definiert der Waldentwicklungsplan die Nutzungsfunktionen des Waldes für die gesamte Bundesfläche. Rohstoffpläne dienen zum Beispiel auf Landes- oder Regionalebene als Richtlinien zur Koordination der Rohstoffnutzung. Das Regionale Raumordnungsprogramm hingegen konzentriert

sich nicht auf eine spezielle Ressource sondern versucht auf regionaler Ebene alle Nutzungs- und Schutzansprüche unter Berücksichtigung der Standortqualitäten zu koordinieren.

Der **Ressourcenschutz** in seiner Qualität und Quantität erfolgt auf Bundes- oder Landesebene und ist überwiegend gesetzlich geregelt. So ist im Bezug auf die Beispielregion die Umsetzung der EU Wasserrahmenrichtlinie und der Gewässerbewirtschaftungspläne auf Bundesebene sowie die Umsetzung des Bodenschutzgesetzes, des Natur- und Landschaftsschutzgesetzes usw. auf Länderebene relevant. Zudem gibt es noch eine Reihe an Bemühungen zur Integration des Ressourcenschutzes in die Ressourcennutzung zum Beispiel durch Vertragsnaturschutz, ÖPUL usw.

Die **Nutzungsplanung** kann sowohl auf die **Förderung der Nutzung erneuerbarer Ressourcen und der Ressourceneffizienz** als auch auf die **Koordination der Ressourcennutzungsabsichten** ausgerichtet sein. Dazu dienen sämtliche Energiestrategien und -konzepte und die Szenarienmodellierung regionaler Ressourcennutzungsmöglichkeiten. Die Energiestrategien und -konzepte reichen von der Bundes- bis zur kleinregionalen Ebene. Die Konzepte auf regionaler und kleinregionaler Ebene können konkrete Umsetzungsmaßnahmen beinhalten. Die Modellierung und Bewertung der regionalen Ressourcennutzung basiert hingegen auf der Bewertung von Systemvarianten. Gemeinsam ist ihnen der überwiegend informelle Charakter.

Zusammenfassend ist zum einen festzustellen, dass sich die meisten der vorgestellten Planungsansätze auf eine Ressourcenart, wie mineralische Rohstoffe, Boden, Wasser, Biotope, geschützte Arten, erneuerbare Ressourcen etc. beziehen. Diese Fokussierung bildet die administrativen Zuständigkeiten ab, sie steht jedoch im Zwiespalt zur Annahme, dass die unterschiedlichen Ressourcen nicht getrennt betrachtet werden können, da sie im Ökosystem untrennbar miteinander verbunden sind. Das Regionale Raumordnungsprogramm ist das einzige sachübergreifende Planungsinstrument, welches alle Ressourcen mit räumlichem Bezug berücksichtigen kann. Zum anderen unterscheidet man bei den genannten Planungsansätzen zwischen zwei Planungsabsichten, nämlich der des Ressourcenschutzes und der der Ressourcennutzung.

In welchem Verhältnis der MÜRPs zu diesen Planungsinstrumenten natürlicher Ressourcen aus der Praxis steht, wird im Kapitel 3.3.3 erarbeitet. Dabei werden vor allem die Umsetzungspfade des MÜRPs durch diese bestehenden Instrumente der Ressourcenplanung aufgezeigt.



## 2 DAS MÜHLVIERTEL

In diesem Kapitel erfolgt im ersten Teil (Kap. 2.1) eine Regionsbeschreibung des Mühlviertels mit besonderem Augenmerk auf naturräumliche und ökologische Aspekte und wirtschaftliche Nutzungen der natürlichen Ressourcen. Im zweiten Teil (Kap. 2.2) wird ein Einblick in die Regionalentwicklung in der Region Mühlviertel gegeben. Es werden die bestehenden Projekte im MÜRPF-Umfeld und Entwicklungsinstrumente für eine nachhaltige Entwicklung vorgestellt.

### 2.1 Die Region Mühlviertel

Das Regionsprofil liefert ein umfassendes Bild des Entwicklungsstandes der Region. Neben der räumlichen und historischen Ausgangssituation (Kap. 2.1.1) sowie der Raumstruktur und den Umlandbeziehungen (Kap. 2.1.2) wird hier die derzeitige gesellschaftliche (Kap. 2.1.3) und wirtschaftliche (Kap. 2.1.4) Situation beschrieben. Zuletzt werden die naturräumlichen Gegebenheiten (Kap. 2.1.5) dargestellt. Im Resümee (Kap. 2.1.6) gibt es eine Zusammenfassung mit dem Fokus auf regionale Ressourcen und deren Nutzung.

#### 2.1.1 Ausgangslage

Das Mühlviertel befindet sich in Oberösterreich (OÖ) und liegt nördlich der Donau. Es grenzt im Norden an den böhmischen Teil der Tschechische Republik, im Osten an das Waldviertel, im Süden bildet die Donau die Grenze und im Westen schließt Bayern an.



Abbildung 7: Die Lage des Mühlviertels und seine Bezirke (Quelle: JKU a, n.b., www.upperaustria.org; eigene Überarbeitung, 2010)

Im 20. Jahrhundert nahm das Mühlviertel unter den oberösterreichischen Vierteln lange Zeit eine benachteiligte Stellung ein. Dies hat seine Ursache an der Lage am „Eisernen Vorhang“ im Norden. Mit der Errichtung des Eisernen Vorhangs verlor das Mühlviertel die Eigenart, eine europäische Durchzugsroute zu sein. Der Transithandel von Salz und Eisen zwischen Böhmen und Oberösterreich begann hier bereits im 13. Jahrhundert und so wurde 1832 auf der Strecke der früheren Salzstraße die erste und längste Pferdeisenbahn in Europa errichtet. Die durch den Eisernen Vorhang hervorgerufene verlangsamte wirtschaftliche und infrastrukturelle Entwicklung bewirkte auch ein geringeres Ausmaß an ökologischen Belastungen als in besser entwickelten Regionen. (vgl. SCHAUMBERGER, 1997, S.8ff; PRO FREISTADT, STADT FREISTADT, n.b. und AEIOU, n.b.)

## 2.1.2 Raumstruktur und Umlandbeziehung

Das Mühlviertel umfasst eine Fläche von 3.082 km<sup>2</sup>, das sind 25,7% der Landesfläche Oberösterreichs. (vgl. JKU b, n.b.) Die **Gliederung** des Mühlviertels erfolgt in vier politische Bezirke. Die Bezirke Rohrbach und Urfahr-Umgebung bilden gemeinsam das Obere Mühlviertel, wohingegen die Bezirke Freistadt und Perg das Untere Mühlviertel darstellen. (vgl. JKU a, n.b.)

Die **Raumstruktur** ist gekennzeichnet von einer geringen Bevölkerungsdichte (86 Personen pro km<sup>2</sup>), einer geringen Dynamik der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung und einem hohen Anteil der in der Land- und Forstwirtschaft Beschäftigten. Dies charakterisiert das Mühlviertel als „**Ländlichen Raum**“. (vgl. AEIOU, n.b.; STATISTIK AUSTRIA b, 2007, S.15ff und OÖ LANDESRAUMORDNUNGSPROGRAMM, 1998, S.187)

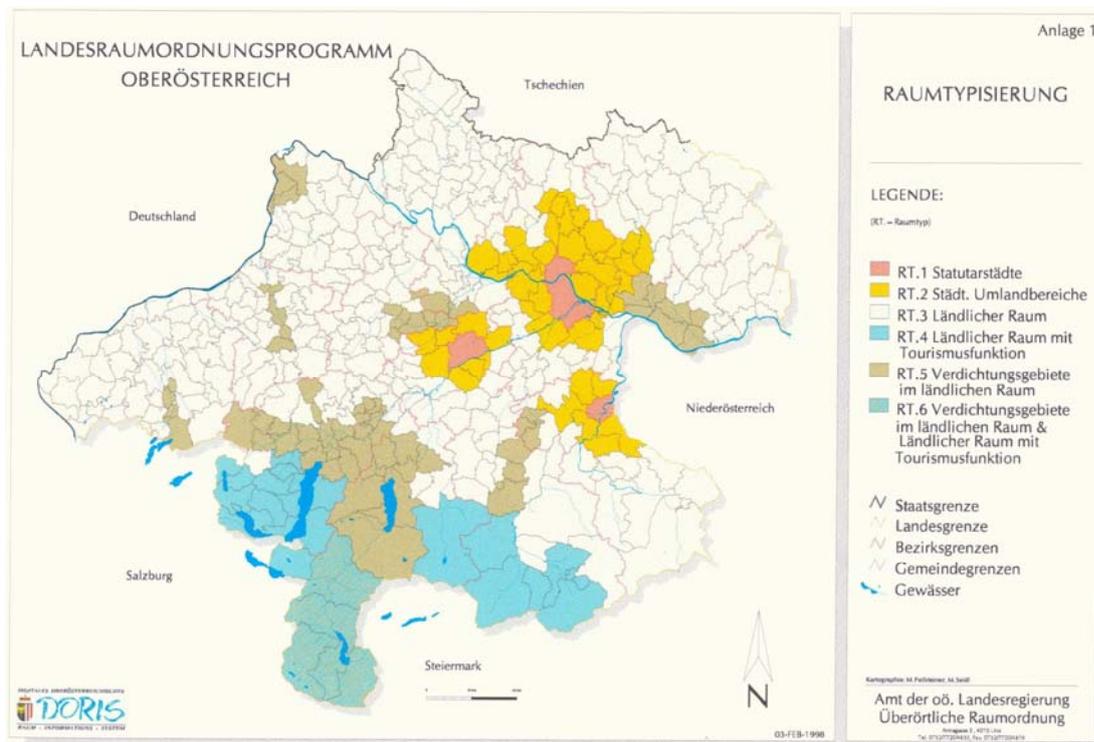


Abbildung 8: Raumstruktur in Oberösterreich (Quelle: LAND OÖ, 1998, [www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at))

Nach der Gliederung der Raumstruktur im Oberösterreichischen Landesraumordnungsprogramm gehört der Großteil des Mühlviertels, mit der Ausnahme des Stadtteils Urfahr der Stadt Linz und den stadtnahen Gemeinden, dem Raumtyp 3 und 5, ländlicher Raum und Verdichtungsgebiete des ländlichen Raums, an. Der nördlich der Donau gelegene Teil von Linz gehört der Landeshauptstadt an. Er ist der einzige Raumtyp mit Stadtcharakter (Raumtyp 1) und ist damit von überregionaler Bedeutung mit hoher Bevölkerungs- und Arbeitsplatzkonzentration. Dementsprechend befinden sich im Umland von Linz städtische Umlandbereiche, welche unter anderem eine Versorgungsfunktion für die ländlichen Gemeinden darstellen. Die Karte gibt auch Aufschluss darüber, dass das Mühlviertel keine überwiegende Tourismusfunktion hat. (vgl. OÖ LANDESRAUMORDNUNGSPROGRAMM, 1998, S.187)

Die **Umlandbeziehung** des Mühlviertels ist geprägt von der ländlichen Raumstruktur und einer hohen Pendler- und Abwanderungsbewegung. Es orientiert sich stark zum Linzer Zentralraum. Die Stadt Linz und ihr Umland initiieren als Beschäftigungs- und Wirtschaftsstandort einen starken Pendlerstrom aus dem Mühlviertler in den Zentralraum (siehe Kap. 2.1.4). (vgl. STATISTIK AUSTRIA, 2004, S. 610ff) Hingegen wandern immer mehr Wohnnutzungen von Linz ins Mühlviertel. (vgl. STADTPLANUNG LINZ, n.b.) Auch als Ausflugsziel für die BewohnerInnen der Stadt Linz ist das Mühlviertel beliebt.

Mit dem Beitritt Tschechiens zur EU (2004) und damit zum europäischen Binnenmarkt gewinnt das Mühlviertel wieder an Bedeutung als Verbindungsglied zwischen dem Zentralraum von Oberösterreich und Böhmen.

### 2.1.3 Bevölkerungsentwicklung

Das Mühlviertel hat laut Volkszählung 2001 263.467 EinwohnerInnen. Gegenüber dem Jahr 1991 (mit 246.421 EinwohnerInnen) war es in Bevölkerungswachstum von 6,9 % zu verzeichnen. (vgl. STATISTIK AUSTRIA b, 2007, S.15ff) Dieses Wachstum hat sich jedoch in den darauf folgenden Jahren stark reduziert, sodass im Mühlviertel von 2002 bis 2010 eine Gesamtveränderung von nur 1,45 % erfolgte. (vgl. STATISTIK OÖ a, 2010) Für diesen Zeitraum kann die Verteilung der Bevölkerungsveränderung im Mühlviertel in der nachfolgenden Abbildung abgelesen werden.

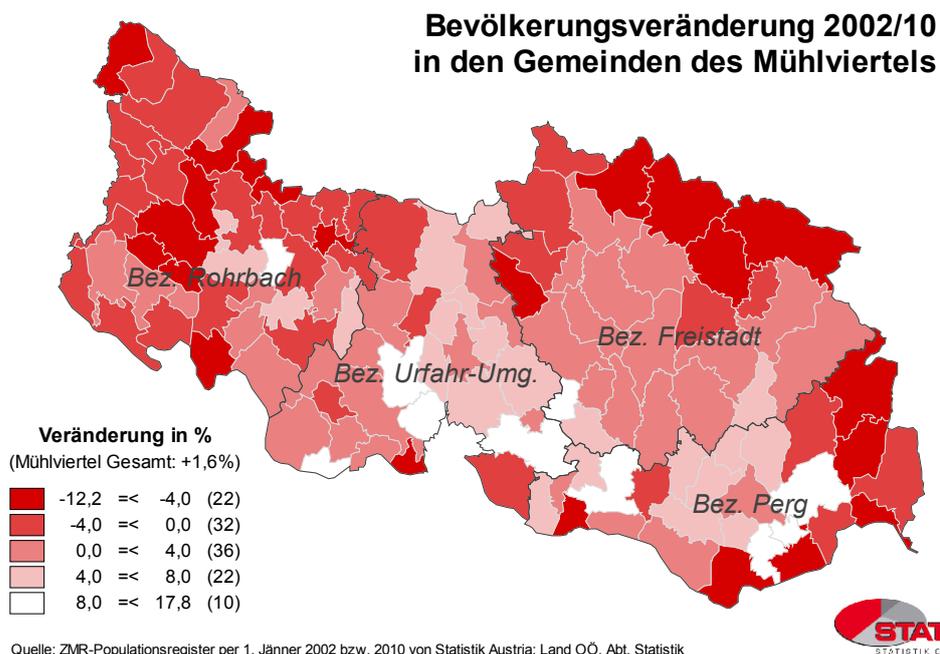


Abbildung 9: Bevölkerungsveränderung im Mühlviertel von 2002 bis 2010 (Quelle: STATISTIK OÖ b, 2010)

Ein starkes Bevölkerungswachstum findet nach wie vor in Suburbanisierungsgebieten in den Umland-Gemeinden der Stadt Linz bzw. der Bezirkshauptstädte statt. Die grenznahen Gemeinden vor allem im Bezirk Rohrbach und Freistadt sind hingegen von der Landflucht betroffen, hier sind teilweise massive EinwohnerInnenverluste zu verzeichnen. (vgl. LAND OÖ c, n.b.)

## 2.1.4 Wirtschaftliche Entwicklung

Die wirtschaftliche Entwicklung im Mühlviertel lässt sich im Wesentlichen durch Zahlen und Fakten der Wirtschaftsstruktur, Wirtschaftsstandorte, Erwerbstätigkeit und der wirtschaftlichen Leistung der Region darstellen.

Die wirtschaftliche Entwicklung im Mühlviertel war unter anderem durch 40 Jahre Eisernen Vorhang und die politische Randsituation nach den beiden Weltkriegen lange Zeit gehemmt. So ist die **Wirtschaftsstruktur** der Region heute noch von kleinen und mittelgroßen Gewerbe-, Handwerks- und Handelsbetrieben dominiert. (vgl. AEIOU, n.b. und JKU b, n.b.) Schon in der Geschichte hatte das gewerbliche Nebeneinkommen in der Landwirtschaft Bedeutung. So war das Mühlviertel als Glasstandort, spezialisierte Textilregion und bedeutender Brauort bekannt. (vgl. Komlosy, 1995, S.9)

*„Jahrhunderte lang dominierte die Landwirtschaft sowie die Gewinnung und Verarbeitung von Naturprodukten wie Granit, Naturgesteinswasser, Flachs, Leinen, Glas, Holz und Bier.“ (DAS MÜHLVIERTEL, n.b.)*

Trotz der strukturellen Veränderungen, die auch im Mühlviertel einen Rückgang der Beschäftigten in der Land- und Forstwirtschaft um 21 % im Zeitraum 1991 bis 1997 bewirkte, ist im Mühlviertel die **Primärproduktion**, und damit die Nutzung der natürlichen Ressourcen, heute noch bedeutend. So ist der Anteil der Beschäftigten in der Land- und Forstwirtschaft mit 13 % im Jahr 1997 etwa doppelt so hoch wie im österreichischen Durchschnitt. (vgl. LAND OÖ, 2001, S.18)

Der **Sekundärsektor** der Sachgütererzeugung zeigt auch im Mühlviertel einen Rückgang der Beschäftigungszahlen (in der Periode von 1995 – 1997). Insgesamt deckt dieser Sektor jedoch ca. 22 % der Beschäftigung im Mühlviertel (1997), den bedeutendsten Anteil davon hat die Möbelerzeugung mit rund einem Fünftel der Beschäftigten. Auch das Bauwesen ist mit ca. 10 % der Beschäftigten ein bedeutender Wirtschaftsbereich. (vgl. LAND OÖ, 2001, S.17ff)

Der **Tertiärsektor** (Dienstleistungssektor) gewann auch im Mühlviertel in den letzten Jahrzehnten an Bedeutung. Wichtige Branchen sind hierbei Handel, Transport und Telekommunikation, sowie die Tourismus- und Freizeitwirtschaft. Der Tourismus und vor allem die Nächtigungswirtschaft spielen im Mühlviertel jedoch eine untergeordnete Rolle. (vgl. LAND OÖ, 2001, S.19ff)

Als **Wirtschaftsstandort** für Industriebetriebe gilt der Bezirk Perg mit den Betrieben Manner, Engel Maschinenbau, Poschacher Granitwerke und anderen. (vgl. AEIOU, n.b.) Daneben gibt es eine Fülle von lokalen Klein- und Mittelbetrieben, welche in den Bezirkshauptstädten in konzentrierter Form auftreten. (vgl. WK OÖ, 2009) Laut Statistik Austria gab es im Jahr 2007 **Beschäftigungsverhältnisse** für 74.300 Erwerbstätige (umfasst ArbeitnehmerInnen und Selbstständige) in der NUTS-III<sup>6</sup> Region Mühlviertel. (vgl. STATISTIK AUSTRIA a, 2009) Als überregionaler Arbeitsstandort ist aber vor allem Linz mit Leitbetrieben wie zum Beispiel VÖEST, SIEMENS für viele MühlviertlerInnen bedeutend. (vgl. JKU b, n.b. und TMG, n.b.)

---

<sup>6</sup> NUTS ist EU-weite Klassifikation der Gebietseinheiten für die Statistik. Die NUTS-III Region Mühlviertel entspricht dem Mühlviertel mit Ausnahme des Gerichtsbezirks Urfahr-Umgebung, der ein Teil des gleichnamigen politischen Bezirks ist. (vgl. STATISTIK AUSTRIA, 2010 und STATISTIK AUSTRIA a, 2009)

Bei der Volkszählung 2001 wurden 120.055 Personen als **Erwerbstätige** im Mühlviertel gezählt. Dies sind alle Personen, die in Voll-, Teilzeit oder geringfügig erwerbstätig, sowie Präsenz- und Zivildienstler sind und am Zähltag in der Region ihren Hauptwohnsitz hatten. Das Verhältnis der Erwerbstätigen zu der oben genannten Zahl der bestehenden Beschäftigungsverhältnisse weist deutlich auf eine Unterversorgung mit Arbeitsplätzen hin. Im Detail sind 11,53 % der Erwerbstätigen Nicht-Pendler, das heißt deren Arbeitsstätte befindet sich direkt am Wohnort. Weiters sind 37,41 % Bezirks-Binnenpendler, deren Arbeitsstätte liegt innerhalb der gleichen Gemeinde oder des gleichen politischen Bezirks. Der Rest von 61.294 Personen (51,05 %) sind hingegen **Auspendler** in andere politische Bezirke, in andere Bundesländer oder ins Ausland. Besonders hervorzuheben sind die eindeutig überwiegender Pendlerströme in die Landeshauptstadt Linz. 41.496 Personen pendeln vom Mühlviertel in die Stadt Linz, das sind mehr als zwei Drittel aller Auspendler. (vgl. STATISTIK AUSTRIA, 2004, S. 19f und 610ff)

Trotz des für die regionale Bevölkerung nicht ausreichenden Arbeitsplatzangebotes weist das Mühlviertel eine geringe **Arbeitslosigkeit** auf. Die Arbeitslosenquote in den Mühlviertler Bezirken liegt unter dem oberösterreichischen Jahresdurchschnitt von 4,9 % im Jahr 2009. In den Bezirken Freistadt und Rohrbach weist diese zum Beispiel 3,9 sowie 3,7 % auf. (vgl. LAND OÖ, 2010, S.2)

Der strukturschwachen Ausgangslage entsprechend ist auch die **wirtschaftliche Leistung** der Region mit einem regionalen BIP von 15.100 € pro Einwohner 2004 unterdurchschnittlich. In der Reihung der NUTS-III Regionen in Österreich nach den BIP-Werten je Einwohner lag das Mühlviertel 2004 an letzter Stelle. (vgl. STATISTIK AUSTRIA, 2007) Das durchschnittliche BIP pro Einwohner lag in Oberösterreich im Vergleich bei 31.800 € im Jahr 2007 (vgl. STATISTIK OÖ, 2010).

## 2.1.5 Naturräumliche Gegebenheiten und Nutzung natürlicher Ressourcen

Der Fokus dieses Kapitels liegt bei den natürlichen Ressourcen des Mühlviertels und ihrer Nutzung. An erster Stelle wird die Ressourcennutzung durch die Land- und Forstwirtschaft dargestellt. An zweiter Stelle werden die naturräumlichen Gegebenheiten, wie Geologie, Boden und Gewässer und die damit verbundenen Nutzungspotenziale beschrieben. Danach erfolgt eine Darstellung der klimatischen Bedingungen der Region, dabei wird auch auf die Nutzung der Umweltmedien Wind und Sonne eingegangen. Zuletzt wird das Landschaftsbild sowie natürliche Biotop und Artenvielfalt, als Ressource der Region beleuchtet.

### 2.1.5.1 Land- und forstwirtschaftliche Ressourcennutzung

Bis in die 1950er Jahre hatten Hopfen- und Flachs-anbau im oberen Mühlviertel Tradition. Ein Bestand von 1000 ha Hopfen für die Bierbrauereien und der Flachs-anbau als Grundlage für das traditionelle Leinengewerbe haben das Land neben Viehhaltung und kleinstrukturiertem Ackerbau geprägt. (vgl. AEIOU, n.b.) Die Nutzung der natürlichen Ressourcen hat nach wie vor Bedeutung in der Region, jedoch in einem veränderten Strukturverhältnis. So hat die Vielfalt der Kulturen und Betriebsformen abgenommen.

Die **landwirtschaftliche Produktion** im Mühlviertel hat mit klimatisch und topografisch bedingten Benachteiligungen zu leben. Insgesamt liegen 81 % aller Betriebe in der Erschwerniszone Berggebiet. Dies ist auch der Grund dafür, dass die Mehrzahl der Betriebe Futterbaubetriebe mit Grünlandwirtschaft und Milchviehhaltung sind (ca. 62 % aller land- und forstwirtschaftlichen Betriebe). (vgl. LAND OÖ d, n.b.)

In den Gunstlagen entlang der Donau hingegen ist der Anbau von Getreide, Mais, Raps und Alternativkulturen wie Sojabohnen möglich. (vgl. AEIOU, n.b.) Die fruchtbarste Gegend ist die Machlandebene im Südsten des Mühlviertels, wo neben dem Anbau von Getreide, Silo- und Körnermais (auf ca. 70 % der Nutzflächen) sowie Rüben, Kartoffeln und Körnerleguminosen der Gemüsebau auf ca. 9% der landwirtschaftlichen Nutzfläche betrieben wird. (vgl. AMT DER OÖ LANDESREGIERUNG, AVL 2007, S.23)

Die **forstwirtschaftliche Produktion** hat ebenfalls Bedeutung in der Region. Dies bestätigt sich durch den hohen Anteil der Waldfläche mit 42 % der Gesamtfläche des Mühlviertels (130.200 ha). Mit einem Holzvorrat von 300 – 400 fm pro Hektar verspricht der Waldbestand relativ großes Biomassepotenzial. (vgl. BFW, BUNDESAMT FÜR WALD, n.b. und HIRSCHBERGER, 2006, S.47f)

In den letzten Jahrzehnten nahm die **Zahl der land- und forstwirtschaftliche Betriebe** stark ab. So sank die Zahl von insgesamt 14.546 Betrieben im Jahr 1990 auf 9.705 Betriebe im Jahr 2008. Dabei entstand die größte Reduktion durch die Auflassung von Nebenerwerbsbetrieben. (vgl. LAND OÖ d, n.b. und OÖ GRÜNER BERICHT, 2008, S.13)

Auch die **Zahl der Beschäftigten** in der Land- und Forstwirtschaft ist stark rückläufig. Von 1995 bis 1999 kam es zu einer Reduktion um 2.209 Personen auf insgesamt nur mehr 36.188 Arbeitskräfte in dieser Branche. Von der im vorigen Kapitel genannten Gesamtzahl von 120.055 erwerbstätigen MühlviertlerInnen gelten damit ca. 30 % als eine Arbeitskraft in einem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb, wobei davon beinahe 2/3 familieneigene Arbeitskräfte sind, die weniger als 50 % am Betrieb beschäftigt sind. (vgl. LAND OÖ d, n.b.)

Besonders hervorzuheben ist, dass sich im Mühlviertel mehr als die Hälfte aller **Biobetriebe** von ganz Oberösterreich befinden. Es sind rund 2000 Betriebe (ca. 20 % aller Betriebe der Region, die ihren Boden biologisch bewirtschaften). Im Oktober 2009 wurde daher der Prozess zur Entwicklung der Bioregion Mühlviertel gestartet. (vgl. EUREGIO, n.b.; OÖ GRÜNER BERICHT, 2008, S.13 und LK Ö, 2008)

#### **2.1.5.2 Naturräumliche Ressourcen – Geologie, Boden und Gewässer**

Die geologischen Verhältnisse, die unterschiedliche Bodenbeschaffenheit und die Gewässer liefern unterschiedliche Produktions- und Ressourcennutzungsbedingungen für die Land- und Forstwirtschaft.

Die **geologische Basis** bildet das Granit- und Gneishochland, die so genannte böhmische Masse. An der Grenze zu Tschechien erreicht das Massiv ihre höchsten Erhebungen mit über 1000 m Seehöhe. Fichtenwälder, Hochmoore und karge Wiesen prägen diese Landschaft. Zum Süden, gegen die Donau hin, fällt das Massiv bis auf 500 m ab. Der Achse der höchsten Erhebungen im Norden, vom Plöckenstein 1379 m bis zum Viehberg 1112 m, folgt die europäische Hauptwasserscheide. Die Rumpffläche des Granitmassivs

ist durch Flüsse zerschnitten. Vor allem zur Donau hin bilden diese tiefe Mündungsschluchten, wie die Mühlsecke, den Haselgraben und die Feldaistsenke. (vgl. ARGE WALDWILDNIS, n.b.; AEIOU, n.b.; und LAND OÖ a, n.b.)

Das Gesteinsmassiv des Granit- und Gneishochlandes ist die Basis zahlreicher Steinbrüche und der Schotterindustrie im Mühlviertel, wie zum Beispiel in Mauthausen, St. Martin im Mühlkreis, Windhaag bei Freistadt, Lasberg und an zahlreichen anderen Standorten.

Das Granitplateau bringt vor allem im Norden der Region karge und saure Böden hervor, wohingegen im Süden einige Gebiete fruchtbare Erzeugungsbedingungen liefern. Diese **Bodenbeschaffenheit** ist die Basis des überwiegenden Dauergrünlands und der großen Fichtenwaldbestände im Norden. Gegen Süden, vor allem in den Gebieten um Neufelden, Pregarten und Perg, dominiert hingegen die Feldfrucht- und Getreideproduktion. (vgl. ARGE WALDWILDNIS, n.b.; AEIOU, n.b.; und LAND OÖ a, n.b.)

Die **Gewässer**, die nach Süden in die Donau fließen, sind: die Kleine Mühl, die Große Mühl, die Rodl, die Gusen, die Feldaist, die Waldaist und die Naarn. Die Maltzsch, der Kettenbach und einige weitere Gerinne fließen hingegen nach Norden in die Elbe. Zur Donau hin liefern einige Flüsse Potenzial zur **Energiegewinnung**. So erfolgt die Stromgewinnung zum Beispiel durch zwei Wasserkraftwerke (mit gesamt ca. 150.000 MWh pro Jahr) und 22 Kleinwasserkraftwerke (mit geschätzten 100.000 MWh pro Jahr) im Mühlviertel (vgl. MÜRPA DATENERHEBUNG, 2010). Die Gewässer haben aber auch indirekten Nutzen zum Beispiel als **Erholungsraum** oder zum **Klimaausgleich**. In der Geschichte wurden die Bäche im Mühlviertel für den **gewerblichen Nebenerwerb** der Landwirtschaft (Mühlen, Sägewerke und Schmieden) genutzt. (vgl. ARGE WALDWILDNIS, n.b., AEIOU, n.b. und JKU a, 2010)

### 2.1.5.3 Klimatische Ressourcen – Niederschlag, Temperatur, Wind und Sonne

Die regionalen **Klimabedingungen** können als **Ressource** betrachtet werden, da die Klimaindikatoren zum einen maßgeblich die Produktionsbedingungen und damit indirekt die Ressourcennutzungsmöglichkeiten der Land- und Forstwirtschaft beeinflussen. Zum anderen liefern Niederschlag, Wind und Sonne auch direkten Nutzen durch die Gewinnung natürlich erneuerbarer Energie im Mühlviertel.

Die **Niederschlagsmenge** pendelt sich im Großteil des Mühlviertels bei einem Mittelwert von ca. 900 mm im Jahr ein. Die trockensten Gebiete liegen im östlichen Mühlviertel, in der Feldaistsenke, wo die Jahressumme zwischen 750 mm und 800 mm liegt. Die höheren Bergregionen im Norden hingegen weisen eine Niederschlagsmenge von 1000 mm auf. (vgl. LAND OÖ a, n.b.) Der Niederschlag ist mitverantwortlich für das Grundwasservorkommen als Basis für das Trinkwasser, aber auch für die Wasserführung der Flüsse und damit für die im vorigen Punkt beschriebenen Nutzen der Gewässer.

Die **Temperatur** liegt in den wärmsten Bereichen des Mühlviertels bei 9 °C, dies betrifft ein schmales Gebiet entlang der Donau, überwiegend flussabwärts von Linz. Hin gegen sind die Erhebungen im Norden entlang der Grenze des Mühlviertels von niedrigen Temperaturen geprägt (6°C Jahresdurchschnitt). (vgl. LAND OÖ a, n.b.) Die Temperatur beeinflusst die natürlichen Produktionsbedingungen und bestimmt so die Art der geeigneten Vegetation und das Pflanzenwachstum in der Region mit.

Das **Windpotenzial** für Windkraftanlagen im Mühlviertel wurde durch eigene Windmessungen erhoben. In der Region wird die Windkraft derzeit über elf Windräder an drei verschiedenen Standorten zur Stromerzeugung genutzt. Der Windpark St ernwald ist neben Schenkenfelden und Spörbichl der größte im Mühlviertel. (vgl. STERNGARTL, 2006 und STERNENERGIE, n.b.) Die Jahresleistung der Stromerzeugung wird in der MÜRП Datenerhebung auf 30.000 MWh geschätzt. (vgl. MÜRП DATENERHEBUNG, 2010)

Im Mühlviertel liegt die **Sonnenscheindauer** im Jahresschnitt bei 2000-3000 Stunden pro Monat (davon ausgenommen sind die Flusstäler). In den höher gelegenen Gebieten im Norden ist diese höher. (vgl. DORIS, n.b.) Dieses Potenzial wird im Mühlviertel sowohl durch die Solarthermie zur Warmegewinnung als auch mittels Photovoltaik zur Stromerzeugung genutzt. Für den Bezirk Freistadt liegen derzeit die durchschnittlichen Ausbauflächen der Solarthermie bei 0,8 – 1 m<sup>2</sup> pro EinwohnerIn, dies ergibt auf das Mühlviertel aufgerechnet ca. 71.000 MWh Wärmeenergie (vgl. ENERGIEERHEBUNG BEZIRK FREISTADT, 2010) Für die Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen wurde in der MÜRП Datenerhebung eine Jahresenergieerzeugung von 3.600 MWh Strom angenommen. (vgl. MÜRП DATENERHEBUNG, 2010)

#### 2.1.5.4 Ressource Landschaft

Die Basis des abwechslungsreichen Landschaftsbildes, der Rücken, Kuppen, Hochplateaus, Täler und Mulden, sind die geologischen Verhältnisse und Gewässer des Mühlviertels (siehe Kap. 2.1.5.2).

Neben der geologisch bedingten naturräumlichen Vielfalt ist das Landschaftsbild von traditionellen landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsformen geprägt. Die Kulturlandschaft ist mancherorts noch struktur- und artenreich mit Hecken, Rainen, Streuobstwiesen, kleinen Wäldern und Bachuferbewuchs. Bei der Nutzbarmachung von Wiesen wurden viele Steine beseitigt und zu Rainen aufgeschichtet. Große Felsen bilden oft heute noch kleine Inseln in den Kulturlandschaften. Auch Hohlwege mit alten Obstbäumen und Blühstreifen bilden Lebensräume und bedingen das Mühlviertler Landschaftsbild. (vgl. NATURSCHUTZBUND OÖ, n.b.)



Abbildung 10: Naturräumliche Gegebenheiten im Mühlviertel: Hügel- und Tallandschaft, Hochmoor, Granitblockheide (Quelle: HÖFLER, 2010; HELLEIN, 2008 a und LANDOÖ, OÖ AKADEMIE FÜR UMWELT UND NATUR, INSTITUT FÜR NATURSCHUTZ)



Abbildung 11: Landschaftsstrukturelemente im Mühlviertel: Heckenstruktur und Rain mit Steinschichtung (Quelle: HELLEIN, 2010 und HELLEIN, 2008 b)

Der **Nutzen der Landschaft** ist von kulturellem, touristischem und ökosystemarem Wert. Der touristische Wert basiert vor allem auf einem Angebot von ca. 250 markierten Wanderwegen, einem speziellen Angebot unzähliger Themen- und Weitwanderwege und diverser Wanderhotels. Die Region steht unter dem Motto „*Mühlviertler Wandersleut' wandern. walken. wohlfühlen.*“ Zudem beherbergt die Landschaft viele Ausflugsziele mit naturräumlichen und kulturellen Sehenswürdigkeiten. Auch als Rad- und Reitparadies und Langlaufdestination im Winter wird die Mühlviertler Landschaft genutzt. (vgl. ARGE MÜHLVIERTLER WANDERSLEUT', n.b.)

Die beschriebenen landschaftlichen Strukturelemente haben auch Funktion als Absorptionssenkung und Filter sowie als Ökosystem, welches als Lebensraum vieler Tiere und Pflanzen dient. Damit können sie den Ressourcen mit indirektem Nutzen zugeordnet werden. (vgl. NATURSCHUTZBUND OÖ, n.b.)

#### 2.1.5.5 Natürliche Biotope und Artenvielfalt

Das Naturreservoir des Mühlviertels stellen die Bestände der über Jahrtausende gewachsenen Ökosysteme dar. Diese sind Hochmoore, Flusstäler, Schluchten und Auen und die extensiven Wiesen, welche seltene Orchideen oder Wiesenbrüter beherbergen. (vgl. NATURSCHUTZBUND OÖ, n.b.) Die Anzahl der nationalen und europäischen Schutzgebiete in der Region spiegelt dies wieder (siehe Abbildung 12). Diese unterliegen dem gemeinsamen Ziel der Erhaltung und dem Schutz der Biotope und der Artenvielfalt und weisen unterschiedlich Schutzgebietskategorien auf. (vgl. LAND OÖ b, n.b.) Biodiversität ist nicht nur von den Schutzgebieten bestimmt, sondern auch von Art der Landwirtschaft.

#### Europaschutzgebiete - Natura 2000 Gebiete

Die Europäische Kommission hat im Jänner 2009 die aktualisierte Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung für die alpine Region verabschiedet. Oberösterreich weist derzeit 24 Natura 2000 Gebiete, sowohl FFH- als auch Vogelschutzgebiete, auf. Folgende acht Gebiete haben einen Flächenanteil im Mühlviertel: Böhmerwald und Mühltäler, Maltsch, Tal der Kleinen Gusen, Tanner Moor, Waldaist Naarn, Oberes Donautal, Oberes Donau- und Aschachtal und Wiesengebiete im Freiwald. Diese umfassen eine Gesamtfläche von ca. 21.206 ha<sup>7</sup> und nehmen damit ca. 6,9 % der Fläche des Mühlviertels ein. (vgl. LAND OÖ b, n.b.)

<sup>7</sup> Von den zwei Gebieten an der Donau (FFH-Gebiet Oberes Donau- und Aschachtal und Vogelschutzgebiet Oberes Donautal) wurde jeweils die Hälfte der Schutzgebietsfläche dem Mühlviertel zugerechnet.

## Die Region Mühlviertel

Grundsätzlich ist ein Natura 2000 Gebiet keine Sperrzone. Eine naturverträgliche Bewirtschaftung, die die schützenswerten Lebensräume hervorgebracht hat, ist auch weitgehend erwünscht. Die Bewirtschaftung dient dem Ziel, die Landschafts- und Artenvielfalt zu sichern. Für Änderungen der Bewirtschaftung gilt das sogenannte „Verschlechterungsverbot“. Um dem nachzukommen, werden in Kooperation mit den jeweiligen Betrieben Auflagen und Flächenprämien festgelegt. (vgl. LAND NÖ, 2009)

### Schutzgebiete laut Oberösterreichischem Naturschutzgesetz

Das Mühlviertel hat 19 nationale **Naturschutzgebiete** mit einer Gesamtfläche von 744,37 ha, einen **geschützten Landschaftsteil** mit 1,59 ha und vier **Landschaftsschutzgebiete**, die eine Fläche von 1.173,5 ha abdecken, ausgewiesen. Dies macht 0,62 % der Fläche im Mühlviertel aus. Manche dieser Schutzgebiete sind deckungsgleich mit der Fläche des Europaschutzgebietes, so zum Beispiel das Tannermoor. (vgl. LAND OÖ b, n.b.)

Zusätzlich zu den ausgewiesenen Schutzgebieten bestehen eine Vielzahl an alten Bäumen, Pechölsteinen, Wackelsteinen usw., die als Naturdenkmal geschützt sind. So stehen im Mühlviertel insgesamt **139 Naturdenkmäler** unter Schutz. (vgl. LAND OÖ b, n.b.)

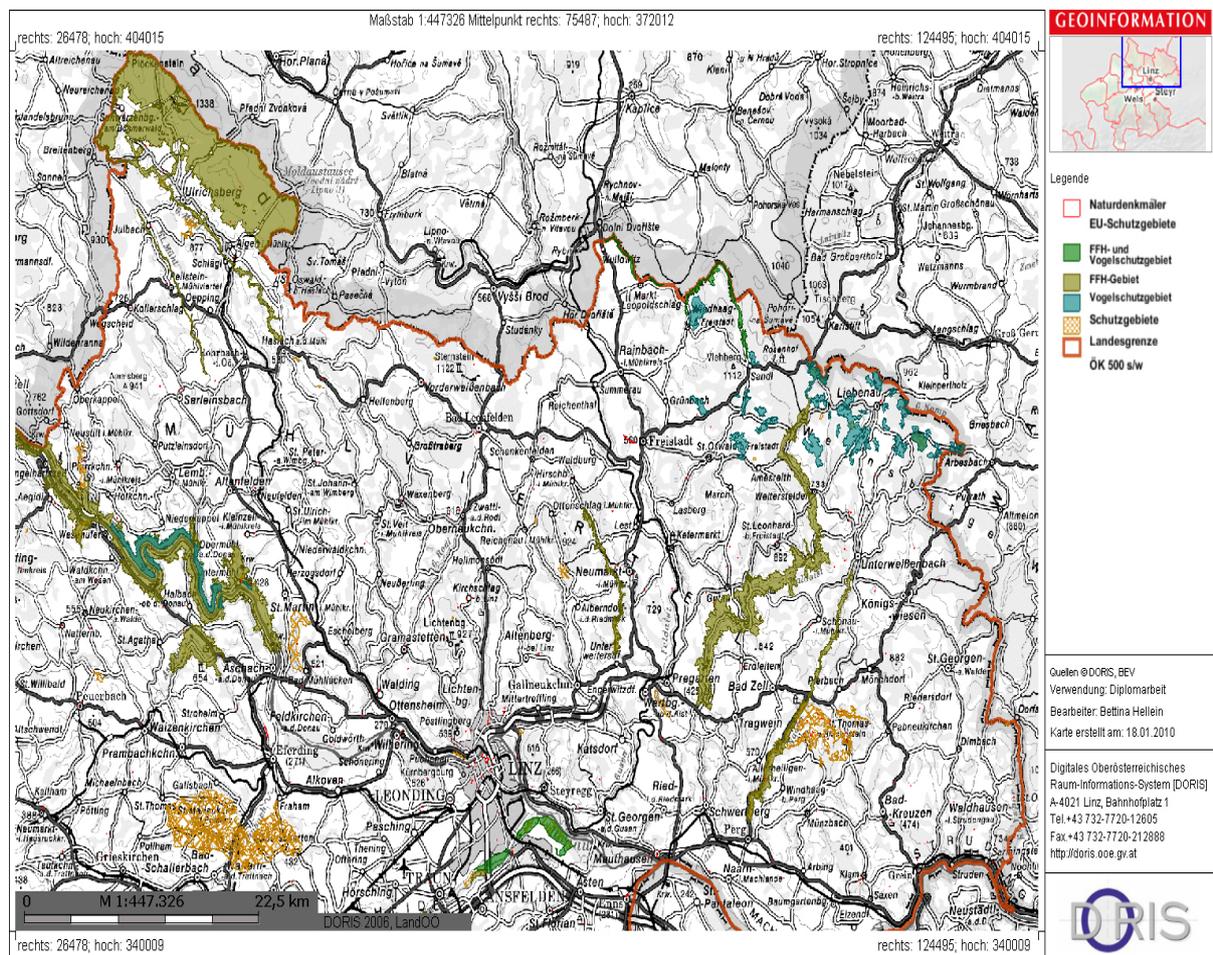


Abbildung 12: Schutzgebiete und Naturdenkmäler im Mühlviertel (Quelle: LAND OÖ DORIS, 2010, <http://doris.ooe.gv.at>)

### **Biodiversität außerhalb von Schutzgebieten**

Die Erhaltung der Biodiversität ist neben den Schutzgebieten ganz wesentlich von der Art der Ressourcennutzung bestimmt. So bestimmt die Bewirtschaftungsform der Land- und Forstwirtschaft die Biodiversität. Die Maßnahmen für eine ökologisch nachhaltige Landnutzung wurden bereits im Kapitel 1.5.2 dargestellt. Zudem bestimmt aber auch die Verwendung von sortenfestem Saatgut die Artenvielfalt maßgeblich.

### **Nutzen der natürlichen Biotope und Artenvielfalt**

Die natürlichen Biotope und die Artenvielfalt liefern in erster Linie indirekten Nutzen durch ihre **Ökosystemleistungen** (wie Klima- und Hochwasserregulation, Befruchtung, Wasserreinigung usw.). Die Zusammenhänge der ökosystemaren Funktionen eines natürlichen Systems werden in Kapitel 4.3.1 dargestellt. Zudem sind Biotope und Biodiversität auch von immateriellem Nutzen als **ästhetische Landschaftsteile** und als **Erholungsräume**.

#### **2.1.6 Resümee**

Die oberösterreichische Region Mühlviertel ist aufgrund ihrer langjährigen Randlage an der Grenze des „Eisernen Vorhanges“ gekennzeichnet von einer schwachen wirtschaftlichen Struktur, einer starken Pendlerbewegung zum Zentralraum Linz und einer geringen Bevölkerungsdichte. Dies charakterisiert das Mühlviertel als „Ländlichen Raum“, der tatsächlich nach wie vor von der land- und forstwirtschaftlichen Primärproduktion geprägt ist. Aufgrund der klimatischen und topografischen Benachteiligungen des Granithochlandes gehören 81% aller land- und forstwirtschaftlichen Betriebe der Erschwerniszone Berggebiet an. Die Grünlandwirtschaft und Milchviehhaltung überwiegt deshalb in der Region. Dies zeigt, dass die naturräumlichen Gegebenheiten bereits derzeit die Ressourcennutzung prägen. Diese Gegebenheiten sind auch die Ausgangsbasis für die Szenarienmodellierung im MÜRPF zur künftigen Ressourcennutzung.

Geht man von der Kategorisierung der Ressourcen nach ihrem Nutzen aus, so kann man für das Mühlviertel folgende natürliche Ressourcen von direktem Nutzen zusammenfassen: großer Anteil an forstwirtschaftlichen Nutzflächen, vorwiegend Grünland- und Futterbau- aber auch Ackerbauflächen in den Günstlagen und das Potenzial für Windkraft-, Kleinwasserkraft- und Sonnenenergienutzung. Von Bedeutung sind aber auch die Ressourcen des vielfältigen Landschaftsbildes (Fluss- und Hügellandschaften mit Strukturelementen) und der Vielzahl an unterschiedlichen Biotopen und Schutzgebieten. Ihr Wert liegt vor allem im indirekten und immateriellen Nutzen, zum Beispiel in der Filter- und Reinigungswirkung, im Klimaausgleich und im Besonderen in der Artenerhaltung. Ihr immaterieller Nutzen ergibt sich aus der Erholungswirkung und dem ästhetisch kulturellen Wert.

Die wirtschaftliche, gesellschaftliche und vor allem ökologische Situation ist die Ausgangsbasis der Möglichkeiten zur Modellierung einer nachhaltigen Ressourcennutzung.

## 2.2 Regionalentwicklung im Mühlviertel

In diesem Kapitel wird die Regionalentwicklung im Mühlviertel beleuchtet. Dabei erfolgt an erster Stelle eine MÜRPs-Umfeldanalyse (Kap. 2.2.1), die die Initiativen im Umfeld des MÜRPs aufzeigt, und an zweiter Stelle die Darstellung der regionalen Entwicklungsinstrumente die diesen Initiativen zur Verfügung stehen (Kap. 2.2.2). Am Ende (Kap. 2.2.3) wird der MÜRPs im Kontext der Regionalentwicklung im Mühlviertel zusammengefasst.

### 2.2.1 MÜRPs-Umfeldanalyse

An dieser Stelle wird eine Prozessumfeldanalyse des MÜRPs in der Region dargestellt. Dafür wird das Umfeld des MÜRPs beleuchtet und Institutionen und Prozesse der Regionalentwicklung, die im Zusammenhang mit dem MÜRPs stehen, werden in der nachfolgenden Abbildung abgebildet und im Anschluss vorgestellt. Neben den ausgewählten regionalen Initiativen in Abbildung 13 gibt es noch weitere lokale Initiativen im Bereich der Energiedienstleistungen, der nachhaltigen Energiegewinnung, des biologischen Bauens usw. (vgl. EUREGIO, n.b.), deren Darstellung den Rahmen der Arbeit sprengen würde.

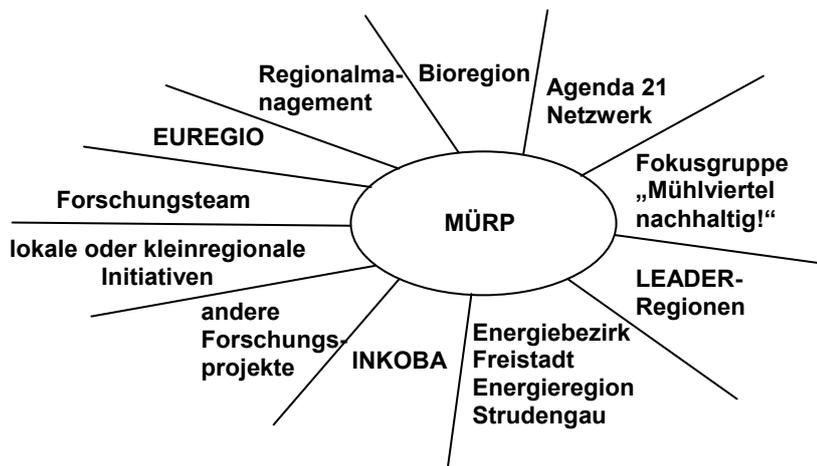


Abbildung 13: MÜRPs-Umfeldanalyse (Quelle: eigene Darstellung, 2010)

#### Forschungsteam

Das Forschungsteam wird als wissenschaftlicher Projektpartner in Abbildung 15 im Kapitel 3.2 vorgestellt.

#### EUREGIO

Die EUREGIO ist ein trilateraler kommunaler Verband im Grenzgebiet von Bayern, Böhmen und Österreich. Sie dient seit 1994 als gemeinnütziger Verein zur Förderung der kommunalen Zusammenarbeit über Staatsgrenzen hinweg und zur Verankerung des europäischen Gedankens in der Region. Der Verein besteht im Mühlviertel aus 111 Mitgliedsgemeinden. Die Tätigkeit zielt darauf ab, den gemeinsamen Wirtschafts-, Arbeits-, Kultur- und Lebensraum weiter zu entwickeln und die Wettbewerbsfähigkeit des ländlichen Raumes zu stärken. Im Laufe der Zeit hat sich die EUREGIO zu einem Knotenpunkt der Regionalentwicklung im Mühlviertel etabliert. (vgl. EUREGIO, n.b.)

### **Regionalmanagement Mühlviertel**

Das Regionalmanagement Mühlviertel ist eine Geschäftsstelle des Regionalmanagements Oberösterreich. Es hat die Verwirklichung von regionalen Programmen (z. B. EU-Aktionsprogramme) und die Steuerung der regionalen Entwicklung zum Ziel. Seine Aufgabe ist zum Beispiel die Moderation und Beratung interkommunaler Zusammenarbeit, die Prozessstrukturierung und Begleitung in der Strategieentwicklung sowie die Beratung zu Förderprogrammen. Die folgenden Fachbereiche ermöglichen eine umfassende Steuerung der Entwicklung des Mühlviertels: Arbeit, Bildung und Soziales; kommunale und wirtschaftliche Entwicklung; Grenzraumentwicklung; Nachhaltigkeit und Umwelt; ländliche Entwicklung; Dorf- und Stadtentwicklung. (vgl. RM OÖ, n.b.)

### **Bioregion Mühlviertel**

Der Prozess der Bioregion Mühlviertel wurde offiziell am 7. Juni 2010 gestartet. Die Basis dafür bildet die große Dichte an landwirtschaftlichen Biobetrieben (siehe Kap. 2.1.5) und biologischen Lebensmittelverarbeitern in der Region. Das Ziel ist es die Bioregion mit ihren Lebensmittelverarbeitern und Tourismusbetrieben im Zentrum Europas zu etablieren. Neben der Positionierung im Wettbewerb der Regionen sollte vor allem das ganzheitliche Denken hinsichtlich der regionalen Wertschöpfungspotenziale gestärkt werden. (vgl. EUREGIO, n.b.)

### **Agenda 21 Netzwerk Mühlviertel**

Das Agenda 21 Netzwerk Mühlviertel hat im Mai 2010 durch die Nominierung einer Agenda 21 Sprecherin ihren institutionellen Rahmen erweitert. Durch regionale Netzwerktreffen versucht man das dichte Netz an lokalen und regionalen Agenda 21 Prozessen zusammenzuführen. Insgesamt sind 51 Gemeinden (42 % des Mühlviertels), darunter drei Regionen und vier Netzwerke, in der Agenda 21 tätig. In der Region wurden bereits sehr früh Maßnahmen zu Gunsten einer zukunftsfähigen Verknüpfung von wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Zielen umgesetzt. Eines der erfolgreichsten und ältesten Beispiele dafür ist die Mühlviertler Alm. (vgl. AGENDA 21 NETZWERK OÖ, 2008)

### **Fokusgruppe „Mühlviertel nachhaltig!“**

Aus dem regionalen Nachhaltigkeitsnetzwerk hat sich eine Fokusgruppe mit einem selbst verpflichtenden Partnerschaftsvertrag gegründet. Sie hat sich als safftes Steuerungssystem zur Umsetzung der Nachhaltigkeit im Sinne der Agenda 21 bekannt. Sie steht als Resonanzgruppe für Regionsprojekte, wie dem MÜRPF und der Bioregion, zur Verfügung. Das **Ziel** dieses Pilotprojektes ist laut BAUMFELD die bisherigen Konzepte und Projekte in der Region stärker zu bündeln und durch einen regionalen Abstimmungsprozess eine integrierte Nachhaltigkeitsstrategie umzusetzen. Die Fokusgruppe setzt sich aus folgenden FunktionsträgerInnen zusammen: BürgermeisterIn, LEADER-ManagerIn, Agenda 21 LeiterIn, SchuldirektorIn, EnergiebeauftragteR und RegionalmanagerIn. (vgl. BAUMFELD, 2009, S.4f und RM OÖ, 2010)

Dem zugrunde liegt die Pilotstudie „Mühlviertel nachhaltig! – Nächste Schritte“ ( von „PROVISION – Vorsorge für Natur und Gesellschaft“ des BMWFs). Ausgehend von den Erfahrungen der Agenda 21 – Prozesse auf lokaler bzw. kleinregionaler Ebene erzielt man hier die Implementierung solcher Initiativen auf einer größeren räumlichen Ebene bzw. eine stärkere Zusammenarbeit der Einzelprozesse in der Region. (vgl. EUREGIO, n.b.)

## **LEADER Regionen**

Im Mühlviertel gibt es 7 LEADER Regionen, Donau-Böhmerwald, SternGartl-Gusental, Kernland, Mühlviertler Alm, Hansbergland, Strudengau 2000 plus und UWE – Region Ur-fahr West. Diese dienen der Förderung der eigenständigen Entwicklung ländlicher Regionen durch das LEADER Förderprogramm der EU. Aktuell wurden für drei dieser Regionen im Mühlviertel (Donau-Böhmerwald, SternGartl-Gusental sowie Kernland und Mühlviertler Alm gemeinsam) Förderungen zur Entwicklung von Klima- und Energiemodellregionen aus den Klima- und Energiefonds (KLIEN) vergeben, um damit die Anstellung eines Energiemanagers und die Entwicklung von Umsetzungskonzepten abzudecken. Für die restlichen Regionen wurde in der laufenden Förderperiode ein Antrag eingereicht. (mündliche Mitteilung, MIESENBERGER, 29.9.2010)

## **Energiebezirk Freistadt, Energieregion Strudengau**

Der Energiebezirk Freistadt und die Energieregion Strudengau sind zwei regionale Bottom-up Initiativen im Mühlviertel mit dem Ziel einer zukunftsfähigen Energieversorgung durch erneuerbare, regionale Energien sowie durch Energiesparmaßnahmen.

Der **Energie Bezirk Freistadt** (EBF) ist als gemeinnütziger Verein organisiert, dessen Vorstand sich aus Vertretern von Gemeinden, Unternehmen und lokalen Energiegruppen zusammensetzt. 50 regionale Unternehmen, die ökologische und energieoptimierte Bauweisen unterstützen, sind bereits EBF-Partnerbetriebe. Er ist bemüht Unternehmen, Organisationen, Gemeinden und Privatpersonen zu vernetzen und als aktive Drehscheibe für eine gemeinsame, zukunftsfähige Energieversorgung im Bezirk zu arbeiten, zum Beispiel durch Weiterbildung und Erfahrungsaustausch. (vgl. EBF, n.b.)

Die **Energieregion Strudengau** ist rechtlich als GmbH organisiert und ist ein Zusammenschluss von 18 Gemeinden im Bezirk Perg. Vertreter von sechs Gemeinden werden jährlich nach dem Rotationsprinzip in den Beirat, der die Geschäftsführung berät und kontrolliert, entsandt. Als Interessensgemeinschaft für regionale erneuerbare Energien werden für EnergieCard Besitzer Ermäßigungen bei regionalen Energieerzeugern gewährt, durch Energiemessungen Einsparpotenziale festgestellt und zielgruppenorientierte Bildungsangebote und Beratungen organisiert. (vgl. ENERGIEREGION STRUDENGAU, n.b.)

## **INKOBA**

INKOBA ist die „Interkommunale Betriebsansiedlung“, darüber gibt INKOBA (2010) Auskunft. Hierfür schließen sich mehrere Gemeinden zu einem Regionalverband zusammen und kooperieren bei der betrieblichen Standortentwicklung und der gemeinsamen Vermarktung. Dabei werden Kosten und Erträge aufgeteilt und ein Beitrag zu einer geordneten räumlichen Entwicklung geleistet.

Im Mühlviertel gibt es derzeit fünf INKOBA Verbände, Mühlviertel Mitte, Region Freistadt, Region Oberes Mühlviertel, Donau-Ameisberg und Mac hland, mit teilweise mehreren Standorten je Verband. Weitere Standorte sind in Planung bzw. Gründung.

Besonders hervorzuheben sind der Verband Region Oberes Mühlviertel mit 42 Mitgliedsgemeinden (vgl. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, 2010) und die Region Freistadt mit 26 Gemeinden. Letzterer wurde auf Initiative der Wirtschaftskammer und der EUREGIO Mühlviertel zur Entwicklung hochwertiger Betriebsgebiete für Unternehmen mit großem Flächenbedarf gegründet. Derzeit hat der Verband drei Stand-

orte (Leopoldschlag, Rainbach und Unterweikersdorf/Wartberg) entlang der B310 ausgewiesen. Die weiteren Verbände in der Region setzen sich aus nur 5 – 8 Gemeinden zusammen.

### **Weitere Forschungsprojekte**

Neben dem MÜRPs laufen auch weitere KLIEN – Forschungsprojekte, welche ebenfalls eine nachhaltige Entwicklung der Region zum Ziel haben und im Umfeld zum MÜRPs stehen. Diese sind zum Beispiel INKOBA (Durchführbarkeit von nachhaltigen Energiesystemen in INKOBA Parks), PlanVision (Visionen für eine energieoptimierte Raumplanung), ELAS (Energetische Langzeitanalysen für Siedlungsstrukturen), Syn-Energy (Klima- und Wasserschutz durch synergetische Biomassenutzung – Biogas aus Zwischenfrüchten, Rest- und Abfallstoffen ohne Verschärfung der Flächenkonkurrenz) oder Synergio (Synergetisches Konzept zur nachhaltigen Energiewende in Regionen). (schriftliche Mitteilung, ROBEISCHL, 12.10.2010)

## **2.2.2 Instrumente für eine nachhaltige Entwicklung**

Den Initiativen im Umfeld des MÜRPs stehen verschiedene Instrumente der Regionalentwicklung zur Verfügung. Im Sinne einer nachhaltigen Ressourcennutzung kann sich das MÜRPs-Umfeld zusätzlich den Instrumenten der Raumplanung und des Naturschutzes bedienen. Deshalb werden hier Planungsinstrumente der Regionalentwicklung, der Raumplanung und des Naturschutzes mit Mühlviertelbezug vorgestellt, wobei der Fokus bei den ökologischen Zielsetzungen liegt.

### **2.2.2.1 Planungsinstrumente der Regionalentwicklung**

Im Mühlviertel bestehen derzeit folgende Planungsinstrumente der Regionalentwicklung: das Regionalwirtschaftliche Entwicklungskonzept, die Strategie Nachhaltiges Mühlviertel, die Entwicklungsstrategien der LEADER Regionen und regionale Energiekonzepte. Diese werden in den nachfolgenden Punkten kurz beschrieben.

Zudem wurde im Zuge der Öffnung der Grenzen zu Tschechien 1989 vom DEUTSCHEN NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM (1994, S.1ff) das länderübergreifende Entwicklungskonzept Bayerischer Wald, Sumava (Böhmerwald), Mühlviertel entwickelt. Dieses enthält Ziele und Maßnahmen, um das Gebiet als attraktiven Lebens- und Wirtschaftsraum nachhaltig zu entwickeln und als wertvollen Naturraum zu bewahren.

Gemeinsam ist den Regionalentwicklungsinstrumenten ihr informeller Charakter.

#### **2.2.2.1.1 Regionalwirtschaftliches Entwicklungskonzept (REK)**

Das letzte gültige Regionalwirtschaftliche Entwicklungskonzept behandelte die Vision 2010 und wurde im Dezember 2003 fertig gestellt. Dieses wurde mit Hilfe einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe mit VertreterInnen der Bezirksbauernkammer, der Wirtschaftskammer, der Arbeiterkammer, der EUREGIO, des Oberösterreichischen Tourismus, der Landesregierung und des Regionalmanagements Mühlviertel erstellt. (vgl. EUREGIO, REGIONALMANAGEMENT MÜHLVIERTEL, 2003) Aus diesem Konzept haben sich Prozesse, wie zum Beispiel die Bioregion, entwickelt. Aus der zeitigen Sicht ist keine Weiterentwicklung des REKs für die Periode 2020 vorgesehen. (mündliche Mitteilung, FÜRNHAMMER, 28.9.2010)

### 2.2.2.1.2 Strategie Nachhaltiges Mühlviertel

Die Strategie Nachhaltiges Mühlviertel (vgl. STRATEGIE NACHHALTIGES MÜHLVIERTEL, 2006, S.3ff) wurde 2006 erstmals für die gesamte Region erstellt und bringt Ziele und Strategien für die gesamte Region hervor. Die Strategie definiert „Nachhaltiges Mühlviertel“ über die nachhaltige Entwicklung der 7 Daseinsgrundfunktionen: Wohnen, Arbeiten, Mobilität, Versorgung, Bildung, Gemeinschaft, Erholung und Tourismus. Für diese Bereiche werden konkrete Ziele definiert. Dabei strebt man eine ganzheitliche nachhaltige Entwicklung an, die sich unter anderem an der ökologischen Verantwortung orientiert. Neben den Umsetzungszielen enthält die Strategie auch eine Liste konkreter Umsetzungsprojekte. Aus der Definition „Nachhaltiges Mühlviertel“ über die Daseinsgrundfunktionen entwickelten sich die Regionsbezeichnungen „Gesundheits- und Wohlfühlregion“ oder „Lebensraum Mühlviertel“, die zur Positionierung der Region vorgeschlagen wurden.

Die Strategie Nachhaltiges Mühlviertel sollte unter anderem als Basis der Entwicklungspläne der LEADER Regionen für die Periode 2007 - 2013 dienen.

### 2.2.2.1.3 Entwicklungsstrategien der LEADER Regionen

Im Jahr 2007 wurde für jede der 7 LEADER Regionen im Zuge eines formellen Prozesses eine Entwicklungsstrategie für die Förderperiode 2007 - 2013 des Strukturfonds ausgearbeitet. Jede Region versucht sich entsprechend ihrer Qualitäten unterschiedlich zu positionieren, dies wird bereits im Titel der Strategie erkennbar. Es werden auch in jedem der nachfolgenden Konzepte Ziele hinsichtlich nachhaltiger Ressourcennutzung definiert.

- **Weberkultur und Hopfenwelt** (vgl. VEREIN HANSBERGLAND, 2008)
- **Nähe – Qualität und Herausforderung Donau** (vgl. LEADER AKTIONSGRUPPE STERNGARTL GUSENTAL, 2007)
- **Den Kern braucht's fürs Gute rundherum!** (vgl. REGIONALVEREIN MÜHLVIERTLER KERNLAND, CIMA ÖSTERREICH GMBH, 2007)
- **Fielvalt! Es lebe der Unterschied** (vgl. UWE - REGION URFAHR WEST VEREIN FÜR REGIONALENTWICKLUNG, 2007)
- **Gemeinden als Kompetenzzentren** (vgl. LAG STRUDENGAU 2000 PLUS, 2007)
- **Lokale Entwicklungsstrategie Donau-Böhmerwald** (vgl. REGIONALVEREIN LEADER DONAU-BÖHMERWALD, 2007)
- **Die Lebensregion Mühlviertler Alm** (vgl. MÜHLVIERTLER ALM, 2007)

### 2.2.2.1.4 Regionale Energiekonzepte Rohrbach und Freistadt

Das Land Oberösterreich hat sich zum Ziel gesetzt für alle Bezirke Energiekonzepte zu entwickeln. Im Mühlviertel wurde begonnen regionale Energiekonzepte als österreichweite Pilotprojekt für die politischen Bezirke Rohrbach (1994) und Freistadt (1997) zu erstellen. Neben den regionalen gibt es auch kommunale Energiekonzepte, so zum Beispiel für die Stadtgemeinde Perg. (vgl. OÖ ENERGIESPARVERBAND a, n.b.)

Das Ziel der Energiekonzepte ist es, den Energieverbrauch zu senken und einen vermehrten Einsatz erneuerbarer Energieträger zu fördern. Entscheidungsgrundlagen dafür sind die Kenntnisse der Energiesituationen. Der Aufbau der Energiekonzepte für Freistadt

und Rohrbach setzt sich aus der Analyse des Ist-Zustandes, der Definition der Energieziele und der zur Erreichung notwendigen Maßnahmen zusammen. In der Folge wurde zum Beispiel im Bezirk Rohrbach für jede Gemeinde ein eigener Maßnahmenkatalog erarbeitet und ein Gemeinde-Energiebeauftragter ernannt, der der Bevölkerung für Energiefragen zur Hilfe steht. Am Beispiel des Energiekonzeptes Freistadt tragen Einzelprojekte, wie das Hackschnitzel-Heizwerk Freistadt (2,5 MW Leistung), das 1998 errichtet wurde und die Volks- und Hauptschulen, das Hallenbad und Wohngebäude mit Biowärme versorgt, zur Umsetzung bei. (vgl. OÖ ENERGIESPARVERBAND a, n.b.)

### 2.2.2.2 Raumplanungsinstrumente

Im Mühlviertel ist das Regionale Raumordnungsprogramm Linz - Umland als einziges Regionalplanungsinstrument für eine Teilfläche gültig. Zudem sind aber auch die Bereiche des Landesraumordnungsprogramms auf der regionalen Ebene zu berücksichtigen. Aufgrund der Planungshierarchie sind seine Inhalte in die Regionalplanung und Gemeindeplanung widerspruchsfrei aufzunehmen. Beide Instrumente haben formalrechtlichen Charakter.

#### 2.2.2.2.1 Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) Linz – Umland

Das RROP Linz – Umland hat Flächenanteile im Mühlviertel, es betrifft die Gemeinden Altenberg, Engerwitzdorf, Gramastetten, Hellmonsödt, Kirchsschlag, Lichtenberg, Puchenau und Steyregg. Es trifft Aussage über die Stellung der Gemeinden in der Region und die Aufgaben der zentralen Orte. Zudem legt es Ziele für die Siedlungsentwicklung, das Grünland und das Verkehrssystem fest und definiert Maßnahmen zur Umsetzung. Im Regionalplan wurden regionale Grünzonen zur Erhaltung verschiedener Nutzfunktionen (z.B. Erholung, Land- und Forstwirtschaft, ausgewogener Naturhaushalt) ausgewiesen. (vgl. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, 1999)

#### 2.2.2.2.2 Landesraumordnungsprogramm Oberösterreich

Im Oberösterreichischen Raumordnungsprogramm, welches vom Landtag verordnet wurde, sind für den im Mühlviertel überwiegenden Raumtyp 3 und 5 einige Ziele und Maßnahmen betreffend nachhaltiger Ressourcennutzung erlassen. Die folgenden Zitate des OÖ LANDESRAUMORDNUNGSPROGRAMMS, 1998 geben einen kleinen Einblick:

- *„Die natürlichen Lebensgrundlagen ... sollen nachhaltig gesichert und ... wiederhergestellt werden.“*
- *„Die quantitativen und qualitativen Ansprüche an den Raum sind auf die Sicherstellung eines künftigen intakten Natur- und Landschaftshaushaltes abzustimmen.“*
- *„...die Sicherung des Natur- und Landschaftshaushaltes sowie des Bodens nach dem Grundsatz der Nachhaltigkeit; die qualitative und quantitative Sicherung des natürlichen Wasserhaushaltes (einschl. der Heilquellen); ... des Klimas (einschließlich der Heilkimate); den Schutz ... der Umwelt durch Lärm, Geruch, Strahlung und Erschütterungen; ... vor Naturgefahren.“*
- *„Im Sinne eines umfassenden Umweltschutzes sind ordnende Maßnahmen zu setzen und geschlossene Kreisläufe im Rahmen der landwirtschaftlichen Produktion anzustreben.“*
- *„...vorhandene natürliche Restflächen zu Ökoverbundsystemen zu entwickeln.“*
- *„... die Siedlungsentwicklung ... vorrangig in den regionalen (...) und lokalen (...) Zentren ....“*

### 2.2.2.3 Planungsinstrumente des Naturschutzes

In Oberösterreich gibt es neben den gesetzlichen Verordnungen von Naturschutzbelangen, die Leitbilder für Natur und Landschaft auf regionaler Ebene. Diese werden auf der Grundlage von Naturraumerhebungen (durch Biotopkartierungen und Landschaftserhebungen) erstellt. (vgl. LAND OÖ b, n.b.)

Zur Erstellung der **Leitbilder für Natur und Landschaft** wurde das Mühlviertel nach seinem Landschaftscharakter in acht landschaftliche Raumeinheiten gegliedert. Zudem hat es Flächenanteil an weiteren drei Raumeinheiten entlang der Donau. (vgl. LAND OÖ b, n.b.)

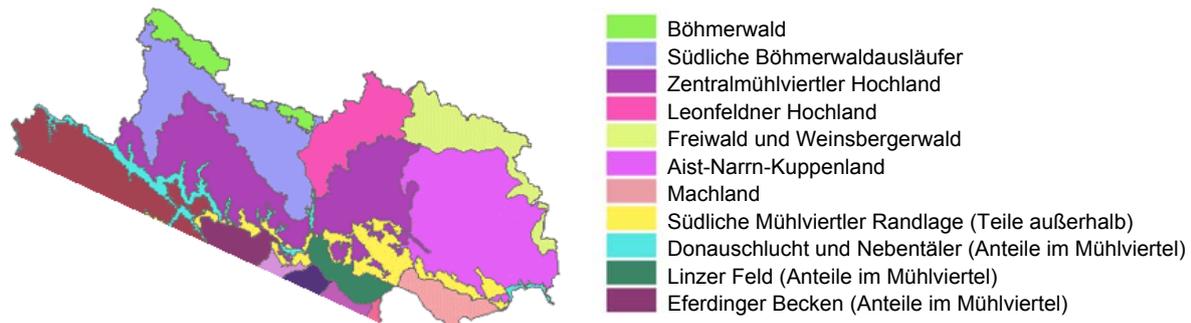


Abbildung 14: Raumeinheiten der Leitbilder für Natur und Landschaft (Quelle: LAND OÖ b, n.b., [www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at); eigene Überarbeitung 2010)

In den Leitbildern werden diese Landschaftsräume (Abbildung 14) aus naturkundlicher und landschaftlicher Sicht beschrieben und bieten somit flächendeckende Information über den Zustand von Natur und Landschaft. Darauf aufbauend werden Ziele und Umsetzungsmöglichkeiten des Naturschutzes formuliert. Diese Ziele dienen einer fundierten Positionierung bei Fragen zum Naturschutz und dem konstruktiven Dialog mit anderen Interessensgruppen. Man erzielt eine partnerschaftliche Entwicklung nachhaltiger Lösungen für Mensch und Natur. (vgl. LAND OÖ b, n.b.)

Die Inhalte der Leitbilder werden nicht verordnet, sie stellen zum einen die Basis für die Naturschutzarbeit dar und zum anderen ist es ein offenes Informationssystem für alle Interessierten, das bei Bedarf aktualisiert wird. (vgl. LAND OÖ b, n.b.)

### 2.2.3 Resümee

Die **MÜRPP-Umfeldanalyse** in der Regionalentwicklung zeigt, dass der MÜRPP Potenzial hat, in eine Vielzahl an **regionalen Initiativen** eingebettet zu werden. Gemeinsam ist den Initiativen die Ausrichtung auf eine nachhaltige Regionalentwicklung. Die EUREGIO und das Regionalmanagement Mühlviertel stellen den institutionellen Rahmen und damit die Handlungsfähigkeit der Regionalentwicklung im Mühlviertel. Die Bioregion zielt auf die Intensivierung der biologischen Lebensmittelverarbeitung und -vermarktung in der Region und die Stärkung der regionalen Identität ab. Das Agenda 21 Netzwerk verkörpert die Vernetzung der einzelnen Agenda 21 Gemeinden und Regionen zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch und zur Stärkung der Prozessarbeit. Aufbauend auf diesem dichten Agenda 21 Netzwerk entstand die Fokusgruppe „Mühlviertel nachhaltig!“, die eine gesamtregionale sanftere Steuerung der nachhaltigen Entwicklung zum Ziel hat. Die 7 LEADER Regionen des Mühlviertels dienen der Förderung der ländlichen Entwicklung

durch EU Förderprogramme. Aktuell werden diese Regionen teilweise auch als Energie Modellregionen gefördert. Im Bereich des nachhaltigen Energie- und Ressourceneinsatzes leisten der EBF und die Energieregion Strudengau Arbeit in der Bewusstseinsbildung und der Initiierung von Projekten. INKOBA wiederum organisiert die geordnete Betriebsansiedelung über Gemeindegemeinschaften. Auch die derzeit laufenden Forschungsprojekte sind Bestandteil der Weiterentwicklung des Bewusstseins für eine nachhaltige Entwicklung und stehen in Verbindung zum MÜRPs.

Diesen Initiativen im MÜRPs-Umfeld stehen in ihrer Arbeit bestehende **Instrumente der Regionalentwicklung, der Regionalplanung und des Naturschutzes** für die Planung der nachhaltigen Ressourcennutzung zur Verfügung. Diese Instrumente können als Basis für den MÜRPs-Prozess gesehen werden. In der Regionalentwicklung existieren informelle Instrumente, wie das Regionalwirtschaftliche Entwicklungskonzept 2010, die Strategie Nachhaltiges Mühlviertel (2006 erstellt), die Entwicklungsstrategien 2013 der LEADER Regionen, die Energiekonzepte für Rohrbach und Freistadt (1994 und 1997 erstellt) und Entwicklungskonzept Bayerischer Wald, Sumava, Mühlviertel (1994 erstellt). Diese können als Grundlage zur Weiterentwicklung und Konkretisierung der regionalen Ziele innerhalb neuer Entwicklungsinstrumente und Projekte zum Beispiel innerhalb des MÜRPs dienen.

Das regionale Raumplanungsinstrument, RROP Linz – Umland (1999 erstellt), hat zum Beispiel regionale Grünzonen ausgewiesen, die 8 Mühlviertler Gemeinden betreffen. Das Landesraumordnungsprogramm hat ökologisch orientierte Ziele für den vorherrschenden Raumtyp 3 und 5 definiert, die in der örtlichen Raumplanung zu berücksichtigen sind. Diese beiden Instrumente sind formell wirksam.

Für das Mühlviertel existieren Leitbilder für Natur und Landschaft als informelle Naturschutzinstrumente. Sie stellen eine Basis für den Naturschutz und andere Interessensgruppen dar und bilden die Grundlage für eine ökologisch orientierte Entwicklung.

Der MÜRPs wird im Zwischenresümee (Kap. 3.3.3) im Kontext der vorgestellten Projekte und Instrumente betrachtet und Zusammenhänge werden aufgezeigt.



### 3 MÜHLVIERTLER RESSOURCENPLAN (MÜRPP)

In diesem Kapitel wird das Konzept des derzeit in Erarbeitung befindlichen MÜRPPs vorgestellt. Die Vorstellung erfolgt in den Kapiteln 3.1 und 3.2 und beinhaltet zum ersten Motiv und Ziele des Projekts und zum zweiten das Projektkonzept mit der Beschreibung der Methoden, die im MÜRPP angewendet werden. Die überwiegende Information entstammt dabei dem Projektantrag für eine Förderung im Rahmen des „klima+energie fonds“ (MÜRPP, 2008). Zum besseren Verständnis des komplexen Modellierungsprozesses wurde für die Beschreibung der Methoden, die im MÜRPP verwendet werden, vorwiegend auf den Bericht Landwirtschaft 2020 (BIRNSTI NGL-GOTTINGER et al., 2006) zurückgegriffen. Zusätzlich diente die Beobachtung sämtlicher Projektsitzungen in der Region und ein ExpertInnengespräch mit dem wissenschaftlichen Projektmitarbeiter Mag. Eder (TU Graz) dem Verständnis dieses Projektes. In Kapitel 3.3 wird das Konzept MÜRPP im Zusammenhang mit den vorangegangenen Inhalten aus Kapitel 1 und 2, wie dem Spannungsfeld der Ressourcennutzung, den Ressourcen und der Planung, der Planung natürlicher Ressourcen und dem Mühlviertel, betrachtet. Daraus werden in der Folge Umsetzungspfade abgeleitet.

#### Projektübersicht

Der Mühlviertler Ressourcenplan ist ein Instrument, das die Systemkomplexität der Versorgungswirtschaft im Bereich Lebensmittel-, Energie- und biogene Rohstoffversorgung in einem vereinfachten Modell darstellt, um eine Basis für strategische Entscheidungen der regionalen Entwicklung zu schaffen.

In erster Linie wird das Ressourcenangebot der Region dem regionalen Ressourcenbedarf der oben genannten Versorgungsbereiche gegenübergestellt. Dabei ist das Ziel, vor allem im Energiebereich, neue effiziente Versorgungstechnologien und -prozesse zu identifizieren. Das Ergebnis sind Zukunftsszenarien für das Mühlviertel, die auf erneuerbare und natürlich erneuerbare Ressourcen der Region beruhen. Es werden Optionen der wirtschaftlichen Ressourcennutzung zur regionalen Versorgung aufgezeigt. Diese Szenarienmodellierung erfolgt mittels Prozess-Netzwerk-Synthese (PNS), die aus der Verfahrenstechnik bekannt ist und auch im regionalen Kontext verwendet werden kann.

Die wesentlichen Schritte des MÜRPPs sind die regionalen Potenziale erneuerbarer Ressourcen zu identifizieren, in Nutzungskaskaden zu modellieren, ökonomisch zu optimieren und zu bewerten. Eine ökologische und eine makroökonomische Bewertung ermöglichen die Gegenüberstellung der Szenarien. Dafür werden das ökologische Berechnungsmodell SPI<sup>8</sup> und das makroökonomische Modell MOVE<sup>9</sup> verwendet.

Bei der Erstellung des MÜRPPs baut man auf die Erfahrungen aus den Projekten Landwirtschaft 2020 und KOMEOS (siehe Kap. 1.5.4), welche beide für die Region Ost-Steiermark erstellt wurden.

---

<sup>8</sup> Die ökologische Bewertung erfolgt mittels Sustainable Process Index (SPI) und wird als ökologischer Fußabdruck dargestellt. (siehe Kap. 3.2.2.1)

<sup>9</sup> Die makroökonomische Bewertung erfolgt mittels MOVE, dem Modell zur Simulation der Oberösterreichischen Volkswirtschaft mit Schwerpunkt Energie. (siehe 3.2.2.2)

### 3.1 Motiv und Ziele des Projekts Mühlviertler Ressourcenplan

Das **Motiv** zur Entwicklung des Konzeptes MÜRП ist das Bewusstsein für die Notwendigkeit einer nachhaltigen Energiewende. (vgl. MÜRП, 2008, S.5)

Das **Ziel** des Projektes ist eine **nachhaltige Wirtschaftsweise** in der Region. Die Synopsis des Projektantrages für den „klima+energie fond“ definiert dies wie folgt:

*„Der „Mühlviertler Ressourcenplan“ zielt darauf ab, die Grundlagen zu schaffen, damit das Mühlviertel durch eine nachhaltige Wirtschaftsweise in seiner Lebensmittel-, Energie- und biogenen Rohstoffversorgung in Summe zumindest ausgeglichen bilanzieren kann.“ (MÜRП, 2008, S.2)*

Das Ziel des Ressourcenplans ist es, die Chancen die sich durch die Umstellung auf eine nachhaltige Wirtschaftsweise in der Region ergeben, aufzuzeigen. So sollen die Ergebnisse verdeutlichen, dass zum Beispiel die Wirtschaftlichkeit der Erzeugung von Nahrungsmitteln und Energie, die Schaffung von Arbeitsplätzen und der Schutz der Umwelt miteinander in Zusammenhang stehen können. (vgl. MÜRП, 2008, S.3ff)

Folgende Projektziele wurden im Sinne der Entwicklung der Klima- und Energie- Modellregion Mühlviertel weiter differenziert (vgl. MÜRП, 2008, S. 3ff und NARODOSLAWSKY, PRIEWASSER, 2008):

- Einbindung und Vernetzung einer Vielzahl regionaler Stakeholder sowie eine damit verbundene Stärkung der regionalen Wertschöpfung;
- Aufzeigen der Interkonnektivität der regionalen AkteurInnen;
- Aufzeigen der Möglichkeiten nachhaltiger Wirtschaftsweisen;
- Darstellung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Auswirkungen von Maßnahmen im vernetzten System;
- Lieferung einer strategischen Entscheidungsgrundlage.

Dabei werden folgende **Projektergebnisse** angestrebt (vgl. MÜRП, 2008, S.3ff):

- Das Mühlviertel sollte sich zur Klima- und Energiemodellregion mit nachhaltiger Energiebereitstellung und verstärkter regionaler Wertschöpfung entwickeln. Dabei wird der MÜRП als Impulsgeber dafür betrachtet.
- Die Erfahrungswerte des Mühlviertels sollten künftig anderen ländlichen Regionen für ihre Energie-Zukunftsplanung zur Verfügung stehen.

Der MÜRП soll zu einem Instrument der regionalen Entwicklung werden. Dafür ist die Abstimmung mit gesamtregionalen Zielen und Projekten notwendig. Er soll mit dem regionalen Entwicklungskonzept Mühlviertel sowie den weiteren regionalen Aktivitäten und Projekten im Bereich der Nachhaltigkeit und erneuerbaren Energie abgestimmt werden. (vgl. MÜRП, 2008, S.5f)

### 3.2 Konzept Mühlviertler Ressourcenplan

Dieses Kapitel setzt sich aus dem Überblick über den Gegenstand der Modellierung (Kap. 3.2.1) und einer Beschreibung des Projektkonzeptes MÜRП (Kap. 3.2.2) zusammen. Der wesentliche Teil des Kapitels bezieht aber auf die Beschreibung des Projektkonzeptes mit den derzeit geplanten Ablaufschritten und deren wissenschaftliche Methoden.

An dieser Stelle wird mit einem Überblick der Eckdaten des Projektes MÜRП begonnen.

<b>Laufzeit:</b> 24 Monate, Projektbeginn Oktober 2009
<b>Förderprogramm:</b> Österreichischer Klima- und Energiefonds
<b>Bezugsregion:</b> Mühlviertel
<b>Projekträger:</b> Regionalmanagement OÖ, Bereich: Kommunales & Wirtschaft
<b>Wissenschaftliche Projektpartner:</b> Energieinstitut Linz (Dr. Steinmüller), Institut für betriebliche und regionale Umweltwirtschaft (Prof. Priewasser), Ökocluster Steiermark (Prof. Narodoslawsky)
<b>Lenkungsgruppe:</b> Mag. Michael Robeischl, Norbert Miesenberger, Alfred Klepatsch, Gerald Mayerhofer
<b>Projektbeirat:</b> EUREGIO Bayerischer Wald - Böhmerwald, AKOÖ, WKOÖ, LWKOÖ, Linz AG, Energie AG, OÖ Ferngas AG sowie die 7 LEADER-Regionen des Mühlviertels und der Energiebezirk Freistadt

Abbildung 15: Eckdaten Mühlviertler Ressourcenplan (Quelle: EUREGIO, n.b.)

#### 3.2.1 Ressourcen als Gegenstand der Modellierung

Gegenstand der Modellierung im MÜRП sind jene **Ressourcen**, die im Zusammenhang mit **der Lebensmittel-, Rohstoff- und Energieproduktion und -verarbeitung** im Mühlviertel stehen.

	DATENBEREICH
A	Forstwirtschaftliche Produktion
B	Landwirtschaftliche Produktion
C	Landwirtschaft Strukturdaten
D	Energieangebot
E	Energieverbrauch
F	Gewerbedaten
G	Privater Konsum
H	Abfälle
I	Verkehr
J	Umwelt

Die Modellierung beruht vorerst auf statistischen Daten. Aus derzeitiger Sicht können die zu erhebenden Daten in folgende Bereiche zusammengefasst werden: Ausgangslage der land- und forstwirtschaftlichen Produktion, ökonomische Daten der Landwirtschaft, Energieangebot und -verbrauch der Region, sozioökonomische Daten des Gewerbes, privater Konsum der BewohnerInnen, Art und Menge der Abfälle, Verkehrsdaten und Naturschutzgebiete. (vgl. MÜRП DATENERHEBUNG ÜBERSICHT, 2010)

Abbildung 16: Datenerhebung, Arbeitspaket-1 (Quelle: MÜRП DATENERHEBUNG ÜBERSICHT, 2010)

#### 3.2.2 Projektkonzept

Dem MÜRП liegt eine Szenarienmodellierung für die Entwicklung der Bereiche Lebensmittel-, biogene Rohstoff-, und Energieversorgung unter gegebenen Rahmenbedingungen zugrunde. Mit Hilfe der Software zur Prozess- Netzwerk-Synthese (PNS), die die Region wie einen Betrieb betrachtet, werden „betriebswirtschaftlich“ optimierte Zukunftsszenarien für das Mühlviertel entwickelt. Die ökologische und makroökonomische Bewertung der

unterschiedlichen Szenarien bilden die Grundlage für Entscheidungsprozesse. (vgl. MÜRП, 2008, S.5ff)

Im Rahmen dieser Arbeit wird das Projekt in einen dreistufigen Prozess zerlegt, wobei jede der folgenden Stufen unterschiedliche Arbeitspakete beinhaltet: Ausgangsmodell, Szenarienmodellierung (Experten) und selbstständige Szenarienmodellierung. Die nachfolgende Darstellung bezieht sich überwiegend auf die im Projektantrag des „klima+energie fonds“ geplanten Arbeitsschritte des Projektes Mühlviertler Ressourcenplan und kann sich im Laufe des Forschungsprozesses noch weiterentwickeln.

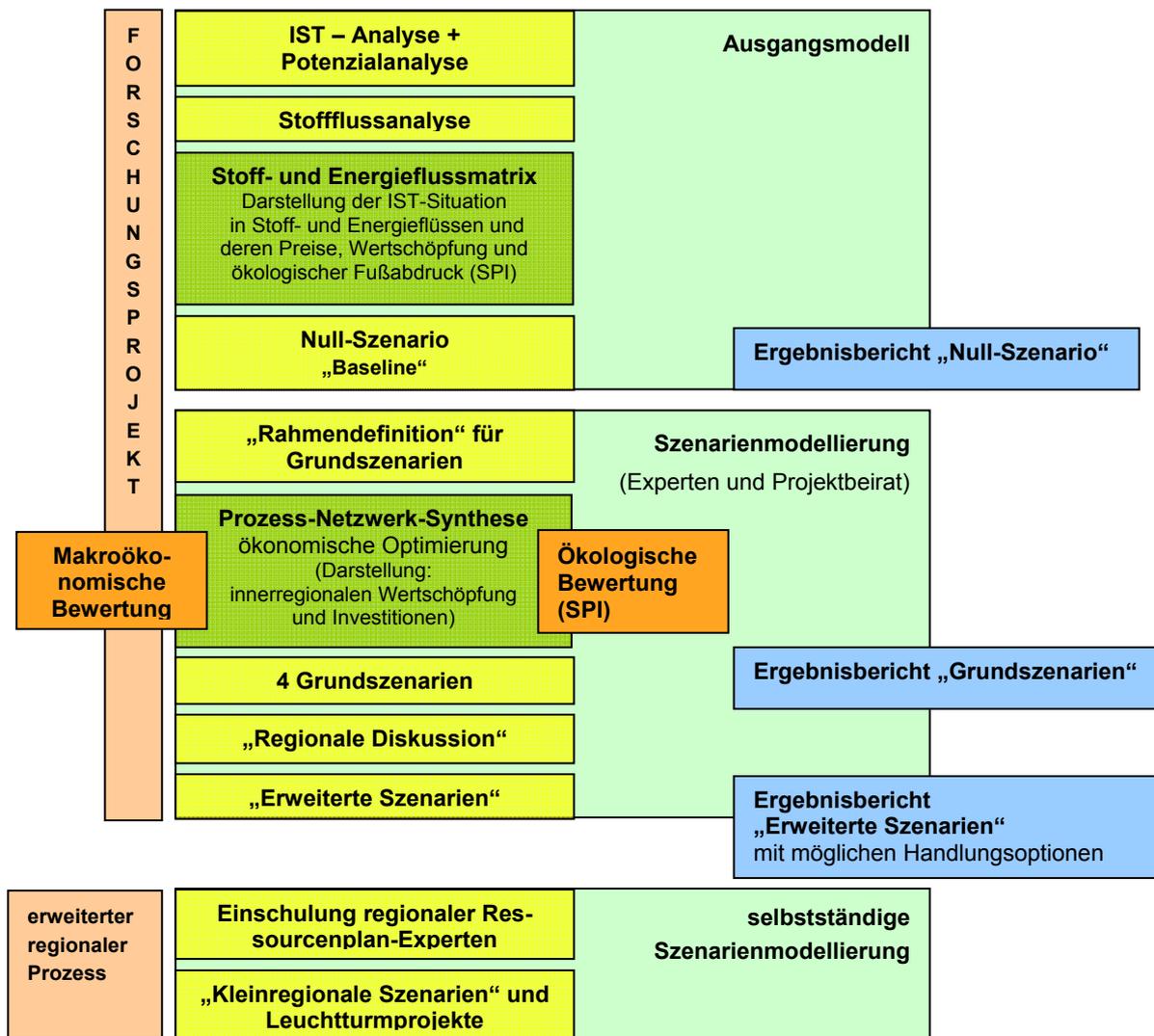


Abbildung 17: Arbeitspakete des Projektkonzepts MÜRП (Quelle: MÜRП, 2008, S.13ff; mündliche Mitteilung, EDER, 13.8.2010; mündliche Mitteilung, ROBEISCHL, 26.4.2010 und NARODOSLAWSKY, PRIEWASSER, STEINMÜLLER, ROBEISCHL, 2010; eigene Darstellung, 2010)

Im Folgenden werden die einzelnen Arbeitspakete beschrieben. Die angegebenen Inhalte beziehen sich auf den Projektantrag MÜRП (2008, S.13ff) sofern dies nicht anders angegeben wird.

### 3.2.2.1 Ausgangsmodell

Die Erstellung des Ausgangsmodells Mühlviertel stellt die methodische und inhaltliche Basis zur Szenarienmodellierung mittels Prozess-Netzwerk-Synthese (PNS) dar. Folgen-

de Arbeitsschritte sind dafür notwendig: IST – Analyse, Stoffflussanalyse, Stoff- und Energieflussmatrix mit ökologischer Bewertung und Darstellung in innerregionaler Wertschöpfungsketten.

### **Ist-Analyse und Potenzialanalyse**

In der Ist-Analyse werden jene Bereiche des Mühlviertels, die im Bezug auf die Darstellung der innerregionalen Wertschöpfungskette der Lebensmittel-, biogenen Rohstoff- und Energieversorgung bedeutend sind, untersucht. Parallel zur Darstellung der Ausgangssituation versucht man die Potenziale in den einzelnen Bereichen aufzuzeigen.

Im Bereich der **Lebensmittelproduktion** geht es um die Darstellung der Entwicklung der agrarischen Produktionsgrundlagen (Kulturartenverhältnis, Ertragsleistungen, Viehbestand etc.), aber auch um die Beleuchtung sozioökonomischer Strukturverhältnisse (Verhältnis Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe, Arbeitskräftebestand) sowie der Einkommensentwicklung nach Betriebszweigen. Diese Analyse zeigt, in welchem Umfang einerseits Flächenpotenziale und andererseits die betriebs- und sozialstrukturellen Voraussetzungen für eine alternative agrarische Flächennutzung für Rohstoff- und Energiezwecke vorhanden sind.

Die **Grundlagen der Rohstoffherzeugung** setzen sich aus der Analyse der forstwirtschaftlichen Ertrags- und Strukturverhältnisse sowie aus aktuellen Potenzialerhebungen für den energetischen Einsatz von Biomasse in der Region zusammen. Für die Analyse der Ausbaumöglichkeiten der Nutzung biogener Rohstoffe und nachwachsender Energieträger in der Region müssen die Strukturen der rohstoffverarbeitenden Branchen (wie Holzverarbeitung, Baustoffherstellung und Bauwirtschaft) erhoben werden. Ausgehend von der aktuellen Entwicklung in der Region werden in Verbindung mit identifizierbaren Markttrends mögliche Chancen und Wertschöpfungspotenziale erkennbar gemacht. Diese werden in die spätere Szenarienbildung eingebunden.

Die im Bezugsraum vorhandenen „**Humanressourcen**“ sind von Bedeutung für die Abschätzung von regionalen Entwicklungsmöglichkeiten im Rohstoff- und Energiebereich. Näher untersucht wird dabei die Struktur der Erwerbsbevölkerung mit besonderem Fokus auf die Qualifikation und das Pendelverhalten.

Auch die **Abfallströme** in der Region sind von rohstoff- sowie energiewirtschaftlicher Relevanz. Neben den biogenen Abfällen werden auch andere recyclingfähige Stoffe erhoben.

Alle diese **Potenziale** der Region (Flächenpotenziale, betriebliche und soziokulturelle Voraussetzungen zur Flächennutzung, Potenziale der Forstwirtschaft und der rohstoffverarbeitenden Branchen usw.) in Verbindung mit den identifizierbaren **Markttrends** machen die Chancen und Wertschöpfungspotenziale der Region erkennbar. Sie werden als Rahmenbedingung für die Szenarienmodellierung festgelegt.

### **Stoffflussanalyse**

In der Stoffflussanalyse werden die existierenden Daten in **Material- und Energieflüssen** strukturiert dargestellt. Vorhandene Ressourcen werden über ihre Verarbeitungstechnologien mit dem Bedarf in der Region vernetzt. Die Zusammenhänge von Ressourcen, Technologien und Nachfrage in der Region werden dabei deutlich. Entlang der einzelnen Ressourcenwege (Nutzungswege) sind **Massen- und Energiebilanzen** ablesbar. Damit

wird der MÜRП zu einem Bilanzierungsinstrument („Buchführungsinstrument“) der Region. Die Darstellung (vgl. NARODOSLAWSKY, PRIEWASSER, STEINMÜLLER, ROBEISCHL, 2010) erfolgt in einem Stoff- und Energieflussdiagramm und in einer Stoff- und Energieflussmatrix (siehe Anhang, Abbildung 26 und 27).

Die Stoff- und Energiebilanzen liefern für ein produktionstechnisches System, wie zum Beispiel eine wirtschaftende Region, eine Gegenüberstellung der Stoff- und Energiemengen des Inputs und des Outputs in die Technosphäre. Auf diese Weise wird die Nutzung von Rohstoffen und Energie (eingangseitig) und die Veränderung der Umwelt und ihre ökologischen Qualitäten (ausgangsseitig) erkennbar. (vgl. HOFMEISTER, HÜBLER, 1990, S.15) Auf der Ebene der regionalen Umweltplanung findet dieses Bilanz-Prinzip zwei Bezugssysteme, die prozessbezogene und die stoff- bzw. stoffgruppenbezogene Bilanzierung. (vgl. HOFMEISTER, 1989, S.131ff)

Die Stoffflussanalyse im MÜRП entspricht den oben genannten Instrumenten in folgendem Umfang: Die Stoff- und Energieflüsse des Produktionsprozesses der Mühlviertler Ressourcen für die Lebensmittel-, Energie- und biogene Rohstoffversorgung werden bis zum zweiten Verarbeitungsschritt dargestellt. Am Beispiel des Energieholzes, kann die Verteilung der Stoffflussmenge von der Energieholzgewinnung aus der Waldfläche über den ersten Verarbeitungsschritt zu Brennholz, Waldhackgut, Syngas, Pyrolyseöl oder Pellets bis zum Energieangebot als Treibstoff, Wärme oder Strom verfolgt werden (siehe Anhang, Abbildung 26). (mündliche Mitteilung, EDER, 13.8.2010) Daraus ergibt sich, dass mittels Stoffflussanalyse der Input in die Technosphäre dargestellt wird. Der Output aus der Technosphäre in die Umwelt wird im MÜRП jedoch nicht im Stoffflussdiagramm abgebildet. Der Umweltdruck der Stoff- und Energieflüsse wird mittels Sustainable Process Index berechnet und als ökologischer Fußabdruck in  $m^2$  dargestellt. Zudem kann festgestellt werden, dass der MÜRП prozessbezogene Stoff- und Energiebilanzen liefert, denn die PNS betrachtet die gesamte Region als die Summe von Prozessen, wie in einem Produktionsbetrieb.

Die Stoff- und Energiebilanz zeigt sich aus einem Vergleich mit Betriebsplanungen ebenfalls auf regionaler Planungsebene geeignet für den Einsatz als **Analyse- und Kontrollinstrument und als Planungsinstrument**. (vgl. HOFMEISTER, 1989, S.131ff) Sie dient dem Management regionaler Stoffströme und bietet eine methodische Grundlage zur Verwirklichung des Zieles der Reduktion des Ressourcenverbrauchs. (vgl. KANATSCHNIG; WEBER, 1998, S.209)

### **Stoff- und Energieflussmatrix**

Die Stoff- und Energieströme der IST-Situation im Mühlviertel werden in der Stoff- und Energieflussmatrix abgebildet (siehe Anhang, Abbildung 26). In dieser werden neben der Mengen der Stoff- und Energieflüsse auch deren Preise und Wertschöpfung sowie deren ökologischer Fußabdruck dargestellt. Die innerregionalen Wertschöpfungen werden in einem Stoffflussdiagramm abgebildet, um die Wertschöpfungsketten ersichtlich zu machen (mündliche Mitteilung, LUGER, 20.10.2010). Die Berechnung des ökologischen Fußabdrucks erfolgt mit der nachfolgend dargestellten Berechnungsmethode des Sustainable Process Index.

Die Matrix ist die Ausgangsbasis für die weitere Bearbeitung der Daten mit der Software zur Prozess-Netzwerk-Synthese zur Szenarienmodellierung.

### Innerregionale Wertschöpfungsketten

Die innerregionalen Wertschöpfungsketten werden zwischen Grundstoffproduktion, Weiterverarbeitung und Vermarktung in einem Stoffflussdiagramm abgebildet. Ausgehend von den Energie- und Stoffströme der IST-Situation oder eines Szenarios in der Stoffflussmatrix werden die Ströme weitestgehend monetarisiert (mit Produktpreisen versehen). So kann die Wertschöpfung aufgezeigt werden, welche durch innerregional verarbeitete Ressourcen generiert werden kann.

### Ökologische Bewertung mit dem Sustainable Process Index (SPI)

Im MÜRП findet die ökologische Bewertung von regionalen Prozessen der Lebensmittel-, Energie- und Rohstoffversorgung mittels SPI statt und liefert einen ökologischen Fußabdruck. Diese Methode wird in den folgenden Absätzen nach KROTSCHHECK, NARODOSLAWSKY (1996, S.241-258) und SANDHOLZER, NARODOSLAWSKY (2007, S.130ff) beschrieben.

Der **Sustainable Process Index**, eine Berechnungsform für den ökologischen Fußabdruck, ist ein Maß für den Druck einer Anlage oder eines Prozesses auf die Umwelt. Der SPI bewertet den ökologischen Druck der unterschiedlichen **Gewinnungssituationen von Rohstoffen** (durch Ressourcen- und Energieeinsatz, Infrastruktur usw.) und die unterschiedlichen **Emissionsarten** auf einer gemeinsamen Basis. Er wird im Flächenmaß **“m<sup>2</sup>/a”** abgebildet und besagt, dass eine bestimmte Aktivität einen Quadratmeter Erdoberfläche für ein Jahr beansprucht. Dieses Flächenmaß setzt sich aus einer Reihe von Teilflächen zusammen, die im MÜRП nicht im Einzelnen dargestellt werden:

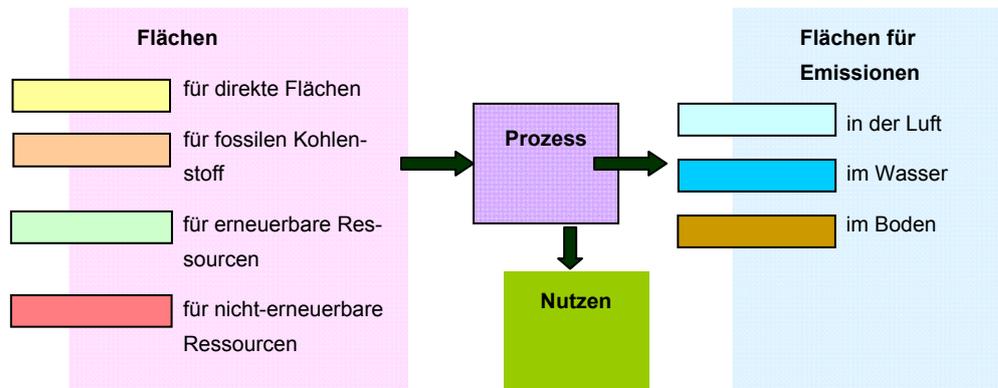


Abbildung 18: Zusammensetzung des ökologischen Fußabdrucks (Quelle: nach SANDHOLZER, NARODOSLAWSKY, 2007, S.130ff; eigene Darstellung, 2010)

direkter Flächenverbrauch für **Infrastruktur** (Betriebsanlage usw.)

- Flächenverbrauch für **nicht erneuerbare Ressourcen**
- Flächenverbrauch für **erneuerbare Ressourcen**
- Flächenverbrauch für die Aufnahme von **fossilem Kohlenstoff**
- Flächenverbrauch für die Aufnahme von **Emissionen im Wasser**
- Flächenverbrauch für die Aufnahme von **Emissionen im Boden**
- Flächenverbrauch für die Aufnahme von **Emissionen in der Luft**

Der SPI stellt damit den ökologischen Druck des Lebenszyklus eines Produkts bzw. einer Dienstleistung (von der Entnahme bis zur Re-Integration in die Ökosphäre) dar. Er um-

fasst sämtliche Stoff- und Energieflüsse (z.B. der Betriebsanlage, des Produktions- und Verarbeitungsprozesses, der Entsorgung usw.).

Die **Anwendung** des SPIs ist für umfassende technische Prozesse und damit auch für die komplexe Verarbeitungsstruktur der nachwachsenden Rohstoffe geeignet. Für Prozess-techniker ist der SPI Hilfsmittel, um ökologisch relevante Systemteile und deren Effizienz zu ermitteln. In der Region können ebenfalls effiziente Versorgungskomponenten und Rahmenbedingungen (z.B. durch Synergien und Mehrfachnutzungen von Flächen oder Nebenprodukten) sichtbar werden und damit Entscheidungen entsprechend beeinflussen. (vgl. BIRNSTINGL-GOTTINGER et al., 2006, S.27ff)

Der ökologische Fußabdruck liefert eine solide Diskussions- und Entscheidungsgrundlage für verschiedene Entscheidungsebenen.

- Er macht den ökologischen Druck sichtbar und vergleichbar (z.B. der Szenarien oder der Produkte).
- Er zeigt die Umweltverträglichkeit verschiedener Strukturen (z.B. biologischer vs. konventioneller Landwirtschaft, erneuerbare vs. fossile Ressourcen, kleine vs. große Produktionssysteme usw.) und Techniken auf.
- Er kann effiziente Prozessschritte bzw. Stoff- und Energieströme identifizieren.

Der SPI ist eine strategische Entscheidungshilfe bei der Planung und Auswahl von Technologien und Dienstleistungssystemen. (vgl. STÖGLEHNER, NARODOSLAWSKY, 2007, S.10)

### „Null-Szenario-Bericht“

Das Ergebnis der vorangegangenen Handlungsschritte ergibt das „Ausgangsmodell Mühlviertel“. Diese **IST-Situation** wird in einem „Null-Szenario-Bericht“ beschrieben. Zum einen werden die **regionalen Potenziale** (Ressourcenangebot) dem **regionalen Bedarf** gegenübergestellt und zum anderen werden die **Wertschöpfungsketten** und der **ökologische Fußabdruck** der IST-Situation in der Region präsentiert.

Dieses Ergebnis bildet die Grundlage für die Entwicklung von Zukunftsszenarien mit Hilfe der PNS. Damit kann das Ausgangsmodell als Modellierungswerkzeug bezeichnet werden. Es erlaubt aber auch die Festlegung einer aktuellen „baseline“ (Vergleichsbasis), welche die weiteren Szenarien wirtschaftlich bzw. ökologisch mit der Ausgangssituation vergleichbar macht.

### 3.2.2.2 Szenarienmodellierung

Das Ausgangsmodell Mühlviertel ermöglicht die Szenarienmodellierung unter den gewünschten Rahmenbedingungen. Geplant ist es, vier vordefinierte Grundszenarien mittels Prozess-Netzwerk-Synthese zu modellieren, welche in der Folge ökologisch und makroökonomisch bewertet werden und der regionalen Diskussion für erweiterte Szenarienmodellierungen zugrunde liegen.

Bei der Szenarienmodellierung unterscheidet man grundsätzlich zwischen Zielszenarien und explorativen Szenarien. Erstere orientieren sich an einem vorgegebenen Ziel und liefern die Information unter welchen Bedingungen dieses erreicht werden kann. Zweitere zeigen die Auswirkungen unterschiedlicher Rahmenbedingungen auf die Entwicklung bestimmter Variablen im Vergleich zur Ausgangslage. (vgl. NARODOSLAWSKY,

PRIEWASSER, STEINMÜLLER, ROBEISCHL, 2010) Da mit können die Bandbreite der Entwicklungsmöglichkeiten und jeweils die damit verbundenen Bedingungen aufgespannt werden.

### **Definition der Rahmenbedingungen**

An dieser Stelle können Rahmenbedingungen für die Modellierung der vier Grundszenarien definiert werden. Diese können in Folge für die „Rahmendefinition“ der „erweiterten“ Szenarien mit den regionalen AkteuerInnen (Projektbeirat) ausgebaut werden.

Diese Rahmenbedingungen beinhalten sowohl **erwünschte Zielsetzungen** als auch **Preise, Kosten** und **begrenzende Faktoren**. Zu diesen begrenzenden Bedingungen, können zum Beispiel der maximale Ertrag (z.B. mehr als xx fm Holz können pro Jahr nicht produziert werden) und damit auch die Produktionsintensität und die Anzahl der Produktionseinheiten (die Zahl der Kühe begrenzt die Menge an produzierter Milch) zählen. Es können aber zum Beispiel auch Produktionsverfahren (ökologische, integrierte, konventionelle oder industrielle Landwirtschaft), Kulturartenverhältnis und Flächenstruktur (Anteil an der Gesamtfläche für Siedlung, Naturschutz, Landschaftsstrukturelemente oder landwirtschaftliche Produktionsfläche) festgelegt werden. Auch die in der Region gewünschten oder nicht gewünschten Technologien, Produkte und Pflanzen (z.B. Beschränkung auf heimische Flora) können hier definiert werden. (mündliche Mitteilung, EDER, 13.8.2010)

Neben diesen Rahmenbedingungen können nach EDER (mündliche Mitteilung, 13.8.2010) aber auch **allgemeine Prinzipien** (ökologische, soziale oder ökonomische) für die regionale Entwicklung und damit als Grundlage für die Szenarien festgelegt werden.

### **Grundszenarien**

Derzeit ist die Erstellung folgender vier Grundszenarien als Ausgangsbasis für die Diskussion mit regionalen Stakeholdern geplant:

- **Fortschreiben** der derzeitigen Entwicklung
- **Optimierung** der regionalen Wertschöpfung und der Versorgung mit regionalen Energieressourcen
- **Autarkie** der Region
- **Mitversorgung des Ballungsraumes Linz** mit Lebensmitteln bzw. Energiedienstleistungen

Als Zielzeitraum der Szenarien wird einerseits 2020 als mittelfristiger Zeithorizont und 2050 als langfristiger Zeithorizont angenommen.

Eine optimale Vergleichbarkeit der Szenarien wird durch die Verwendung der gleichen Datenbasis in der PNS und der gleichen Bewertungsindikatoren gewährleistet (Wertschöpfung in der Region, benötigte Investitionssumme, ökologischer Fußabdruck und die die volkswirtschaftlichen Veränderungen).

### **Prozess-Netzwerk-Synthese (PNS)**

Die PNS wurde im regionalen Kontext bereits bei verschiedenen Projekten angewandt, so bei Landwirtschaft 2020, KOMEOS und INKOBA (siehe Kap. 1.5.4). Angelehnt an den Bericht Landwirtschaft 2020 (BIRNSTINGL-GOTTINGER et al., 2006, S.19ff) wird in den folgenden Absätzen die Methode der PNS vorgestellt.

Die PNS ist eine Methode aus der Verfahrenstechnik, um miteinander vernetzte Prozesse in eine Zielrichtung zu optimieren. Die überwiegende Anwendung findet sie im Anlagenbereich der Industrie für Prozessoptimierungen und Produktionsumstellungen.

„Ziel der Synthese ist es, die **optimale Struktur bei bestimmten Rahmenbedingungen** aus einer Maximalstruktur heraus zu filtern.“ (BIRNSTINGL-GOTTINGER et al., 2006, S.26)

Im Modell des MÜRPs wird die **Region einem Betriebsprozess gleichgestellt**. Mit Hilfe der PNS kann man optimale Versorgungstechnologien und -systeme für die Bereiche Lebensmittel, Rohstoff und Energie unter den gegebenen Rahmenbedingungen identifizieren. Es lassen sich wirtschaftliche Versorgungsbereiche, aber auch Sensitivitäten gegenüber den Preisen bestimmter Produkte ermitteln. Die Region wird dabei als ein komplexes Netzwerk, das von sehr unterschiedlichen Faktoren abhängig ist, betrachtet.

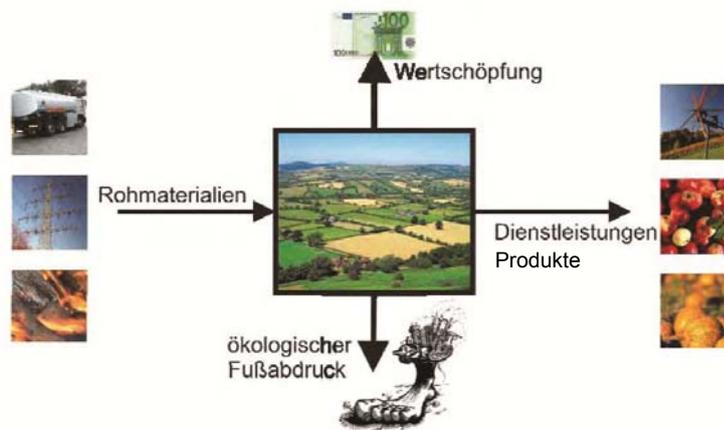


Abbildung 19: Schematische Darstellung einer Region als Prozess (Quelle: BIRNSTINGL et al., 2006, S.19)

Wie in einer Industrieanlage werden die Rohstoffe mit Hilfe einer Anlage zu Produkten oder Serviceleistungen umgewandelt. Dabei entsteht im Zuge des Wirtschaftens eine **Wertschöpfung**, sowie ein mehr oder minder großer **ökologischer Fußabdruck**. Analog zu einer Industrieanlage lässt sich auch eine Region in einzelne Prozessschritte zerlegen, die durch die Verknüpfung der einzelnen Schritte miteinander, ein **Prozessnetzwerk** ergeben.



Abbildung 20: Verarbeitungsnetzwerke nachwachsender Rohstoffe (Quelle: BIRNSTINGL et al., 2006, S.23)

Die Herausforderungen der nachwachsenden Rohstoffe gegenüber den fossilen sind:

- zeitlich begrenzte Verfügbarkeit;
- erhöhter Aufwand in Logistik und Lagerung und geringe Transportdichte;
- schwankende Rohstoffqualität (keine Standardisierung);
- Verderblichkeit;
- dezentrale Rohstoffquellen;
- unregelmäßige Verteilung der pflanzlichen Inhaltsstoffe;

- die unterschiedlichen Rahmenbedingungen der Standorte (z.B. Produktionsbedingungen, wirtschaftliche Konkurrenz und Nachfrage).

All diese Faktoren, aber auch die Chance Koppelprodukte herzustellen, zeigen, dass die Verarbeitung von nachwachsenden Rohstoffen nicht mehr in Prozessketten sondern in Netzwerken gedacht werden muss. Die

Abbildung 20 zeigt das Schema eines solchen Verarbeitungsnetzwerks.

Die **Ergebnisse** der PNS im MÜRП stellen Szenarien (veränderte Strukturen) unter bestimmten Rahmenbedingungen dar, jedoch keine Prognosen. Sie sollten als Grundlage für die strategische Planung in Richtung nachhaltiger Entwicklung dienen. Diese Szenarien werden in der Stoff- und Energieflussmatrix mit ihrem ökologischen Fußabdruck und ihrer innerregionalen Wertschöpfung dargestellt (siehe Beschreibung Ausgangsmodell) und zudem makroökonomisch bewertet.

### **Makroökonomische Bewertung mit MOVE**

Die makroökonomische Bewertung basiert auf der Darstellung von Veränderungswerten. So zeigt sie die volkswirtschaftliche Veränderung der Zukunftsszenarien gegenüber der Ausgangssituation (z.B. den Anstieg der Arbeitsplätze und des Bruttoregionalprodukts). (vgl. TICHLER, 2010 und mündliche Mitteilung, TICHLER, 21.10.2010) Das makroökonomische Simulationsmodell „MOVE – Modell zur Simulation der Oberösterreichischen Volkswirtschaft mit Schwerpunkt Energie“<sup>10</sup>, das für Oberösterreich erstellt wurde, wird hier erstmals für eine Teilregion, wie das Mühlviertel, eingesetzt.

Im MOVE Modell sind drei spezifische Module mit jeweils einer Reihe an Kenngrößen enthalten (vgl. TICHLER, 2010):

- Ökonomie-Modul (Bruttoregionalprodukt, Beschäftigte, Investitionen, Löhne, Bruttowertschöpfung, privater Konsum, Export, Import, Nettotransfers, öffentliche Ausgaben und Einnahmen, Verbraucherpreisindex, verfügbares Einkommen usw.)
- Energie-Modul (Energieverbrauch diverser Sektoren, Umwandlungseinsatz und inländische Produktion, Umwandlungsausstoß, Energieimporte und -exporte, nicht-energetischer Verbrauch von Energieträgern, Energiepreise usw.)
- Emissions-Modul (Schwefel- und Kohlendioxid, Staub, Lachgas, Methan, Stickoxid, flüchtige organische Verbindungen außer Methan, Schadenskosten usw.)

### **Szenarienbericht**

Das Ergebnis der Modellierung der vier Grundszenarien wird im Szenarienbericht präsentiert. Dabei werden die ökonomisch optimierten Szenarien folgende Ergebnisindikatoren zum Vergleich liefern: Wertschöpfung in der Region, benötigte Investitionssumme, mak-

---

<sup>10</sup> Das MOVE charakterisiert sich durch eine hohe Anzahl an Gleichungen (330) und Variablen (542) kombiniert mit 13 Wirtschaftssektoren und 24 verschiedenen Energieträgern. Die Vorgehensweise basiert auf Regressionen und Identitäten in einem Gesamtmodell. Die Lösung des Gesamtmodells erfolgt in einem Ökonometrie-Programm EVIEWS (Gauss-Seidel-Algorithmus). Die Ergebnisse der Simulationen durch MOVE sind als Abweichung vom business-as-usual-Szenario zu betrachten. (vgl. TICHLER, 2010)

roökonomische Veränderung und ökologischer Druck. Der Bericht wird auch eine vergleichende Darstellung der Szenarien gegenüber der Ausgangssituation, dem „Null- Szenario“, beinhalten.

### **„Regionale Diskussion“ und „erweiterte Szenarien“**

Im nächsten Schritt wird das Ergebnis der vier Grundszenarien zur „regionalen Diskussion“ gestellt. Es ist vorgesehen, dieses Diskussionsergebnis als Grundlage für neue Rahmenbedingungen, Entwicklungsprinzipien und Zieldefinitionen (Wünsche regionaler Zielrichtungen) für „erweiterte Szenarien“, zu verwenden. Diese „Rahmendefinition“ sollte gemeinsam mit regionalen Akteuren erfolgen. (für Beispiele siehe Definition der Rahmenbedingungen, Seite 56)

Die erweiterten Szenarien werden mit den gleichen Methoden und Ergebnisindikatoren wie die vorigen modelliert und lassen sich wiederum in Vergleich stellen.

### **Ergebnisbericht „erweiterte Szenarien“**

Die Modellierungsergebnisse der Szenarien unter bestimmten Rahmenbedingungen werden im Ergebnisbericht „erweiterte Szenarien“ aufbereitet. Dabei werden Optionen zur Nutzung natürlicher Ressourcen (z.B. stoffliche vs. energetische Nutzung) dargestellt und anhand ihrer ökologischen (SPI), betriebswirtschaftlichen (Investitionssumme und Wertschöpfung) und makroökonomischen Indikatoren aufbereitet. (vgl. MÜRП, 2008, S.5f)

Dieses Ergebnis der Handlungsoptionen soll den politischen EntscheidungsträgerInnen und der Mühlviertler Öffentlichkeit zur Verfügung stehen. Damit kann im Mühlviertel ein offener Prozess der politischen Einigung starten und konkrete Ansätze können in die Praxis umgesetzt werden. (vgl. MÜRП, 2008, S.5f und mündliche Mitteilung, EDER, 13.8.2010) Das Forschungsprojekt MÜRП wird damit vorerst abgeschlossen.

### **3.2.2.3 Selbstständige Szenarienmodellierung**

Über das Forschungsprojekt hinaus besteht die Möglichkeit regionale Ressourcenplan-ExpertInnen zur Modellierung „**kleinregionaler Szenarien**“ auszubilden. Das Modellierungsinstrument MÜRП soll der Region dabei als Handwerkszeug zur Verfügung stehen und den selbstständigen Entwicklungsprozess in der Region unterstützen. (vgl. NARODOSLAWSKY, PRIEWASSER, STEINMÜLLER, ROBEISCHL, 2010) Zusätzlich ist die Entwicklung von **Leuchtturmprojekten**, als „Best Practice Projekte“, die für die Gesamtumsetzung von Szenarien relevant sind, vorgesehen. In Zusammenarbeit mit den lokalen EntscheidungsträgerInnen können durch die kleinregionale Szenarienmodellierung zu entwickelnde Leuchtturmprojekte identifiziert werden. Die Finanzierung dieser beiden Schritte ist aus derzeitiger Sicht laut MIESENBERGER (mündliche Mitteilung, 29.9.2010) noch nicht gesichert.

### 3.3 Das Ressourcenplanungsinstrument MÜRPs

In diesem Diskussionskapitel wird das Konzept des MÜRPs dem Kapitel 1 und 2 gegenübergestellt, um den MÜRPs im Spannungsfeld der Ressourcennutzung, im Kontext der Begriffsdefinitionen, im Vergleich eines rationalen Planungsprozesses, im Zusammenhang der hoheitlichen Planung und der Planung natürlicher Ressourcen in der Praxis und so weiter zu beschreiben. Das Ziel ist ein umfassendes Verständnis über die Dimension des Konzepts MÜRPs und seine Einordnung in bestehende Ausgangslagen und Theorien.

Da sich die Szenarien im MÜRPs auf die Lebensmittel-, Energie- und biogene Rohstoffversorgung beschränken, beziehen sich diverse Regionsbezüge dieser Arbeit auch auf diese Bereiche.

In einem ersten Schritt wird in Kapitel 3.3.1 der MÜRPs im Spannungsfeld der globalen Ressourcennutzung reflektiert. Danach erfolgt in Kapitel 3.3.2 die Darstellung der Zusammenhänge des MÜRPs im Bezug auf Ressourcen und deren Planung, die sich daraus ergebenden Herausforderungen bezüglich Umsetzung des MÜRPs werden in Kapitel 3.3.3 Umsetzungspfade des MÜRPs als Planungsinstrument weiter aufgegriffen. Dort werden zudem Umsetzungspfade in der hoheitlichen Planung, in der informellen Planung, durch Planungsinstrumente natürlicher Ressourcen und durch Prozesse und Entwicklungsinstrumente des Mühlviertels erarbeitet.

#### 3.3.1 Der MÜRPs im Spannungsfeld der Ressourcennutzung

Wie in Kapitel 1.1 Spannungsfeld der Ressourcennutzung beschrieben wurde, stehen den Regionen einige Herausforderungen im künftigen Umgang mit Ressourcen bevor. Wie das Werkzeug MÜRPs in seiner derzeitigen Konzeption mit diesen Aufforderungen umgeht, wird hier dargestellt. Zudem werden am Ende dieser Reflexionen die regionalen Herausforderungen in der Umsetzung des MÜRPs im Spannungsfeld der Ressourcennutzung aufgezeigt.

##### Umstieg auf erneuerbare Ressourcen

Der MÜRPs unterstützt den Umstieg von fossilen auf erneuerbare Ressourcen und damit die Reduktion der fossil bedingten CO<sub>2</sub> Emission. Dies bestätigt sich durch die angewandte **PNS-Modellierung**, welche zum Ziel hat, die optimale Versorgungsstruktur durch die Nutzung regionaler erneuerbarer Ressourcen herauszufiltern. Die **Stoffflussanalyse** stellt das regionale Ressourcenangebot dem Ressourcenbedarf gegenüber und ermöglicht es der Region Bilanz über den Versorgungsgrad mit erneuerbaren oder fossilen Ressourcen zu ziehen. Im Rahmen der ökologischen Bewertung der Versorgungstechnologien mittels **SPI** ist das Ausmaß der CO<sub>2</sub> Emission eingerechnet. Damit bewertet der SPI die regionale Versorgung unter anderen Belastungen auch nach den fossil bedingten CO<sub>2</sub> Emission.

Der MÜRPs kann die Vorteile des Umstiegs auf erneuerbare Ressourcen, wie z.B. die Reduktion des ökologischen Fußabdrucks, die Erhöhung des regionalen Versorgungsgrades und der regionalen Wertschöpfung und den Anstieg der Arbeitsplätze aufzeigen. Die **Herausforderung der Umsetzung** liegt jedoch bei der Region in der Planung und Implementierung neuer Versorgungstechnologien und -systeme auf Basis regionaler erneuerbarer Ressourcen. Als maßgebliche Voraussetzung dafür gilt eine gute Informationsaufberei-

tung und -verbreitung, um EntscheidungsträgerInnen, UnternehmerInnen, InvestorInnen und BürgerInnen zu mobilisieren.

### **Verringerung des Ressourcenverbrauchs**

Der MÜRП liefert Informationen im Zusammenhang mit dem Ressourcenverbrauch. Erstens zeigt die **Stoffflussanalyse** auf, zu welchem Anteil und in welcher Form die Region ihren Ressourcenbedarf mit regionalen Potenzialen decken kann. Damit wird zum Beispiel sichtbar, ob die Region theoretisch vom Ressourcenimport abhängig ist (ob der Verbrauch das regionale Angebot übersteigt) oder ob neben der regionalen Versorgung Potenzial für die Versorgung urbaner Zentren besteht. Weiters zeigt die Stoffflussanalyse, in welche Versorgungsbereiche (Lebensmittel, Energie oder biogene Rohstoffe) welche Ressourcen in welcher Menge fließen. Die Massen- und Energiebilanzen ermöglichen es Bilanz über den Ressourcenverbrauch zu ziehen.

Zweitens werden im Rahmen der **ökologischen Fußabdruckrechnung** neben anderen Umweltfaktoren (wie den Emissionen) der Ressourcenverbrauch und die Energieintensität der Produkte erhoben und in Form des Flächenverbrauchs in den Fußabdruck eingerechnet. Die Ergebnisse des SPIs machen regionale Zusammenhänge (z.B. Verringerung des SPIs bei geringer Transportdistanz) sichtbar und ermöglichen eine Reihung von Technologien und Dienstleistungssystemen nach der ökologischen Verträglichkeit. Sie helfen ökologisch relevante Systemteile und Effizienzen zu ermitteln.

Weiters dient das angewandte **Verfahren der PNS** zur Prozessoptimierung der Nutzung regionaler erneuerbarer Ressourcen. Es unterstützt in erster Linie die Reduktion des fossilen Ressourcenverbrauchs und dient der Region bis zu einem gewissen Grad für einen effizienten Ressourceneinsatz. Einsparpotenziale sind zum Beispiel durch optimale Kombinationsnutzungen sowohl bei Energieumwandlungsprozessen (z.B. Nutzung von Abwärme bei mechanischen Antrieben) als auch bei der Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe (z.B. Weiterverarbeitung oder Verfütterung des Rapskuchens als Abfall der Rapsölerzeugung) möglich. Die PNS kann auch ressourceneffiziente Standorte in Abhängigkeit von den Rahmenbedingungen herausfiltern (z.B. durch Verarbeitungsstandorte mit geringen Transportstrecken kann die Ressourceneffizienz sichtbar werden).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der MÜRП für die geforderte Ressourcenreduktion um 90 % in den Industrienationen bis 2050 nach SCHMIDT-BLEEK (1994) eine Informationsbasis darstellen kann. Die Herausforderung liegt in der Anwendung dieser Informationen, in der Umsetzung der neuen Versorgungsszenarien und der Förderung der umfassenden Reduktion des Ressourcenverbrauchs durch:

- Nutzung der Massen- und Energiebilanzen als **Analyseinstrument** und die **Aufbereitung der Erkenntnisse** über Verbrauchs- und Versorgungssituation zur Bewusstseinsbildung der EntscheidungsträgerInnen und Bevölkerung;
- Nutzung der Bilanzen als **Planungsinstrument** bzw. **Kontrollinstrument**. Die Basis zur Kontrolle sind Indikatoren und Ziele zur Messung der Zielerreichung von Plänen oder Maßnahmen;
- **Maßnahmenplanung** durch regionale, kleinregionale und kommunale Energie- und Ressourcenkonzepte;

- **Umsetzung von Versorgungsszenarien** mit effizienten Versorgungslösungen und intelligenten Prozessorganisationen erneuerbare und regionale Ressourcen, die die Reduktion des Ressourcenverbrauchs ermöglichen;
- umfassendes Maßnahmenpaket durch **Effizienzmaßnahmen** (z.B. durch Förderungen der Wohnhausdämmung), **Suffizienzmaßnahmen** (z.B. Reduktion des Gesamtverbrauchs durch Bewusstseinsbildung für Mehrfachnutzungen usw.) und Nutzung **umweltverträglicher Produktions- und Konsumlinien** im Stoffwechselprozess der Natur (z.B. biologische Produkte). (vgl. MAYER, n. b.) Dies kann unter anderem durch Bewusstseinsbildung, Besteuerungsmaßnahmen und rechtliche Regelungen unterstützt werden.

### Verringerung des Flächenverbrauchs

Die Flächeneinheit wird im **SPI** genutzt, um den ökologischen Druck eines Prozesses (durch Produktion, Verarbeitung und Entsorgung) abzubilden. Dieser Fußabdruck ist jedoch nicht mit dem Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrsflächen (aus Kapitel 1.1) gleichzusetzen. Der MÜRPP bietet auch keine Verortung (räumliche Abbildung) von Produktionsflächen, Verarbeitungsstandorte oder Emissionssenkten in einem Plan.

Im Bezug auf den steigenden Flächenverbrauch für Verkehrs und Siedlungsflächen (laut UMWELTBUNDESAMT, 2009 ca. 15 ha täglich in Österreich) kann der MÜRPP jedoch trotzdem Aussagen treffen. Die **Stoff- und Energieflussmatrix** kann das Ausmaß des Flächenverbrauchs der unterschiedlichen Bereiche, wie Ackerbau, Grünland, Wald, Naturschutz sowie Verkehrs- und Siedlungsnutzung ersichtlich machen. Diese Bereiche können in Verhältnis zu einander gestellt werden und Zusammenhänge der Flächenkonkurrenz zum Beispiel zwischen den Siedlungs- und Verkehrsflächen und den Flächen für Ressourcennutzung für Lebensmittel und Energie sichtbar machen. Es können die ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen der steigenden Flächenversiegelung über einen längeren Zeitraum (z.B. bis 2050) für die regionale Versorgungswirtschaft bzw. für die Umwelt für EntscheidungsträgerInnen und Bevölkerung aufgezeigt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der MÜRPP die Zusammenhänge steigenden Flächenverbrauchs mit der Ressourcennutzung aufzeigt, jedoch selbst kein räumliches Planungsinstrument ist. Deshalb werden folgende Herausforderungen in der Umsetzung der Ergebnisse des MÜRPPs als Rahmenbedingungen wesentlich:

- die Aufbereitung der beschriebenen **Zusammenhänge**, um Bewusstseins für den Wert der regionalen natürlichen Ressourcen zu schaffen;
- die **Einbremsung des steigenden Verbrauchs** der Siedlungs- und Verkehrsflächen;
- die **räumliche Planung und Steuerung** der Ressourcennutzung des gewünschten Umsetzungsszenarios bzw. einzelner Erkenntnisse der Szenarienmodellierung, zum Beispiel durch das regionale Raumordnungsprogramm mittels Siedlungsgrenzen und Vorrangflächen für bestimmte Ressourcennutzungen oder zum Ressourcenschutz;
- die **Förderung der Verdichtung von Siedlungen** nach innen und der Nutzung leer stehender Gebäude sowie Industrie- und Gewerbebrachflächen.

### Verringerung der Degradation der Umwelt

Die Reduktion der Nutzung fossiler Ressourcen durch die Umsetzung des MÜRPs unterstützt eine Reduktion der ökologischen Belastung. Hingegen birgt der angestrebte Umstieg auf regionale, erneuerbare Ressourcen die Gefahr einer intensiveren Landnutzung (z.B. durch Intensivierung der Produktionsverfahren durch kürzere Fruchtfolge, erhöhten Düngemittel- und Pestizideinsatz, Vergrößerung der Schlaggrößen oder der Reduktion der Landschaftsstrukturelemente). Der **SPI** gibt Auskunft über die ökologische Belastung der unterschiedlichen Produktionsprozesse und ermöglicht einen Vergleich zwischen den verschiedenen Verfahren.

Die Herausforderungen bei der Umsetzung des MÜRPs im Sinne der Verringerung der Degradation der Umwelt sind folgende:

- die **Verhinderung des erhöhten ökologischen Drucks** durch potentielle Intensivierung der Landnutzung im Zuge des Umstiegs auf regionale, erneuerbare Ressourcen;
- die Entwicklung des **ökologischen Fußabdrucks (SPI) zu einem Steuerungsinstrument** für regionale Entscheidungen über Produktionsverfahren (z.B. durch Grenzwerte für die Intensität der Produktion);
- die Schaffung eines **ökologisch verträglichen Nutzungsrahmens** für die Szenarien durch die „Rahmendefinition“, um der Degradation von vornherein entgegenzuwirken; zum Beispiel durch die Festlegung der Art des Produktionsverfahrens (biologisch, gentechnikfrei oder konventionell), der maximalen Schlaggröße, des Anteils intensiver Kulturen und des Anteils an ökologischen Ausgleichs- und Schutzflächen oder der Landschaftselemente an der Gesamtfläche;
- die Aufrechterhaltung von **Landschaftsstrukturelementen**;
- die Erhaltung und Förderung der **vielfältigen und kleinräumigen Flächenstrukturen** (z.B. durch Windschutzhecken);
- die **Vernetzung mit den Disziplinen Raumplanung oder Naturschutz** zur Umsetzung der genannten Rahmenbedingungen. Deren Instrumente ermöglichen es räumliche Grenzen der Flächennutzung zu ziehen (z.B. durch RROP), Landschaftsstrukturelemente zu schützen (z.B. durch Vertragsnaturschutz, geschützte Landschaftsteile, Naturdenkmäler) bzw. die Nutzungsintensität bestimmter Flächen rechtlich festzulegen (z.B. durch Waldentwicklungsplan, Naturschutzrahmenpläne, Vertragsnaturschutz). Zudem liefern die Leitbilder für Natur und Landschaft eine Informationsbasis über den Zustand der Natur, so zum Beispiel auch über Ausmaß und Lage wertvoller Biotope und Landschaftselemente.

### 3.3.2 Der MÜRPs im Bezug auf Ressourcen und deren Planung

Die am Ende des Kapitels 1.4 aufgeworfenen Forschungsfragen, die die Funktionen des MÜRPs abstecken, werden in den nachfolgenden Punkten beantwortet. Dabei wird das Konzept des MÜRPs im Bezug auf die Begriffsdefinitionen und planungstheoretischen Ausführungen betrachtet. Am Ende der Punkte werden regionale Herausforderungen in der Umsetzung des MÜRPs aufgezeigt, die bei den Umsetzungspfaden (Kap. 3.3.3.1) weiter behandelt werden.

### 3.3.2.1 Ist der MÜRП ein Plan?

Das Ergebnis des Mühlviertler Ressourcenplans liefert mögliche Versorgungsszenarien der Region unter vorgegebenen Rahmenbedingungen. Die Szenarien werden in einem Ergebnisbericht mit möglichen Handlungsoptionen beschrieben und stellen eine Grundlage für den politischen Prozess und die strategische Planung in Richtung nachhaltiger Entwicklung dar.

Der MÜRП ist damit ein Werkzeug zur Modellierung und Bewertung von regionalen Entwicklungsalternativen im Bereich der Lebensmittel-, Energie- und biogenen Rohstoffversorgung. Jede Entwicklungsalternative ist ein durchdachtes Vorhaben mit möglichen künftigen Handlungsabfolgen und kann damit auch als Plan bezeichnet werden, wobei diese Szenarienpläne in einem ersten Schritt vor allem der Zielfindung der Region dienen.

Unterscheidet man zwischen verschiedenen Planungsarten (Kap. 1.4.3), so ist der MÜRП einer Zielplanung mit dem Sachgegenstand der natürlichen Ressourcen zum Zwecke der Szenarienbildung, um einen künftigen Handlungsrahmen abstecken zu können. Nach der Zielplanung muss eine Vollzugsplanung zur Umsetzung der Ergebnisse folgen.

Der MÜRП ist ein **Modellierungswerkzeug dessen Ergebnis ein Plan** einer möglichen regionalen Entwicklungsalternative zur **Zielplanung** ist.

### 3.3.2.2 Ist der MÜRП ein Ressourcenplan?

Eine Definition von Ressourcenplan findet man in der Managementliteratur für die projektorientierte Planung (siehe Kap. 1.4.1). Diese Methode der Ressourcenplanung umfasst die optimale Zuteilung von vorhandenen Ressourcen auf die jeweiligen Arbeitspakete mit jeweiligem Ressourcenbedarf und die Lösung von Überlastungsproblemen. Im MÜRП werden ganz ähnlich in der Stoffflussanalyse dem Versorgungsbedarf der Region die vorhandenen Ressourcen mit den optimalen Versorgungstechnologien gegenübergestellt. Die Darstellung im Stoffflussdiagramm macht die Überlastungsprobleme der regionalen Ressourcenversorgung sichtbar. Die Prozessoptimierung mittels PNS ermöglicht eine bedarfsoptimierte Ressourcenverteilung der in Wechselbeziehung stehenden Produktionsbereiche (Lebensmittel-, Energie- und Rohstoffversorgung) unter bestimmten Rahmenbedingungen.

Der grundsätzliche Ansatz der Ressourcenzuordnung an den Stellen des Bedarfs im MÜRП ist der gleiche wie beim Ressourcenplan, aus der Methode des Projektmanagements. Der Unterschied der Pläne liegt jedoch in der Arbeit mit völlig unterschiedlichen Ressourcen und Verfahren zur Planung des optimalen Ressourceneinsatzes. Wo im Management Human- und Kapitalressourcen mittels Netzplantechnik oder anderen Methoden dem Bedarf zugeteilt werden, werden im MÜRП erneuerbare Ressourcen mittels Prozess-Netzwerk-Synthese bestimmten Versorgungstechnologien, welche auf die Bedarfsstrukturen abgestimmt sind, zugeordnet. Dabei wird eine „betriebswirtschaftliche“ Lösungsoptimierung erzielt und es werden volkswirtschaftliche und ökologische Bewertungsindikatoren errechnet.

Besonders zu beachten sind die Eigenschaften der erneuerbaren Ressourcen im Mühlviertler Ressourcenplan. Die Erneuerungsfähigkeit der bedingt erneuerbaren Ressourcen ist abhängig von der Intensität ihrer Nutzung, im speziellen von einem vitalen Ressourcenstock. Daraus ergibt sich, dass im Sinne einer langfristigen Nutzungsplanung die Ka-

kapazitäten der Ressourcen nicht überschätzt werden dürfen. Demnach steht die Umsetzung des MÜRPs vor der Herausforderung der **Berücksichtigung der Kapazitätsgrenzen der bedingt erneuerbaren Ressourcen**.

Der MÜRPs entspricht der Definition eines **Ressourcenplans**. Die Eigenart der bedingt erneuerbaren Ressourcen erfordert die Festlegung der **regionalen Kapazitäten** vorab, um eine dauerhafte Vitalität des Ressourcenstocks zu erhalten.

### 3.3.2.3 Welche Ressourcen beinhaltet der MÜRPs?

Der Mühlviertler Ressourcenplan fokussiert sich auf jene natürlichen Ressourcen, die der Lebensmittel-, biogenen Rohstoff- und Energieversorgung der Region zugrunde liegen. Das sind jene, die als Inputfaktoren im Produktionsprozess notwendig sind.

Demnach beinhaltet er **Ressourcen mit direktem Nutzen** (siehe Kap. 1.4.2), welche in ihrer Menge erhoben und im Bezug auf künftige Nutzungsmöglichkeiten modelliert werden. Das Ziel dabei ist, die Region weg von der Nutzung der nicht erneuerbaren Ressourcen (z.B. Erdöl, Gas, Kohle) hin zur Nutzung **bedingt erneuerbarer** (z.B. Pflanzen) **und natürlich erneuerbarer Ressourcen** (z.B. Sonne, Wind) zu entwickeln.

Die **Ressourcen mit indirektem Nutzen** (z.B. die Absorptionssenken und der Boden als Nährstofflieferant) werden hingegen nicht mengenmäßig erhoben und in ihrer Nutzung geplant. Sie werden jedoch in der Bewertung von Szenarien berücksichtigt. Dabei wird mittels SPI der ökologische Druck, das heißt die verschiedenen Umwelteinflüsse auf diese Ressourcen, berechnet.

Die **Ressourcen mit immateriellem Nutzen** (z.B. Erholungsraum und der kulturelle Wert der Mühlviertler Landschaft) werden im MÜRPs in ihrer Menge und Qualität nicht direkt modelliert. Indirekt kann jedoch über die „Rahmendefinition“ der Szenarien das Ausmaß der Erholungsräume und Landschaftselemente im Mühlviertel beeinflusst werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, der MÜRPs plant in seinen Szenarien den direkten Nutzen von Ressourcen, dabei darf jedoch der indirekte und immaterielle Nutzen der Ressourcen nicht ausgeblendet werden. Eines ist diesen drei Kategorien von Ressourcen gemeinsam, ihr **Nutzen ist von einem vitalen Ressourcenstock abhängig**, der für alle Nutzungsbereiche der gleiche sein kann. Dieser kann in der MÜRPs-Umsetzung über die „Rahmendefinition“ bestimmt und über den SPI nach der Belastungsintensität bewertet werden.

### 3.3.2.4 Wie sieht der Planungsprozess des MÜRPs aus?

Um den Planungsprozess des MÜRPs nach seinen Arbeitsschritten zu analysieren wird das Konzept des MÜRPs (Kap. 3.2.2) einem rationalen Planungsschema (Kap. 1.4.3) gegenübergestellt. Die linke Spalte der Tabelle 4 zeigt die notwendigen Schritte eines Planungsprozesses angelehnt an FÜRST, SCHOLLES (2008, S.41ff) und BECHMANN (1981, S.60). Dem werden in der rechten Spalte die Arbeitsschritte des MÜRPs aus der Beschreibung der Arbeitspakete des Projektantrages entgegengesetzt.

Diese Darstellung ermöglicht es den MÜRPs als Planungsprozess in seinem gesamten Umfang zu erfassen und die aus dem derzeitigen Bearbeitungsstand unzureichend beschriebenen Prozessschritte aufzuzeigen.

Tabelle 4: Gegenüberstellung: geplante Arbeitsschritte des MÜRPs im Vergleich eines rationalen Planungsprozesses (Quelle: eigene Darstellung, 2010)

Rationales Planungsschema	Arbeitsschritte des Konzepts Mühlviertler Ressourcenplan
<b><u>Vorbereitungsphase</u></b>	
<b>Problemwahrnehmung</b>	* Projektvorbereitungsphase (Antragstellung)
<b>Problemdefinition</b>	* Projektvorbereitungsphase (Antragstellung)
<b><u>Erkundungsphase</u></b>	
<b>Bestandsaufnahme</b>	<b>Datenerhebung</b>
<b>Analyse</b>	<b>IST-Analyse und Potenzialanalyse</b>
	<b>Stoffflussanalyse</b> mittels Stoff- und Energieflussmatrix
<b>Beschreibung, Bewertung</b>	<b>Bericht des „Null-Szenarios“</b> (Beschreibung, Bewertung der IST-Situation durch SPI und innerregionale Wertschöpfung)
<b><u>Entwurfsphase</u></b>	
<b>Abstecken des Zielrahmens</b>	<b>„Rahmendefinition“</b> für Grundszenarien
<b>Alternativenentwicklung</b> und Wirkungsprognose	<b>Grundszenarien</b> (ökonomische Optimierung, Bewertung mittels SPI, Darstellung der Investitionssumme und innerregionalen Wertschöpfung) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortschreiben der derzeitigen Entwicklung unter gegebenen Bedingungen</li> <li>▪ Optimierung der regionalen Wertschöpfung und der Versorgung mit regionalen Energieressourcen</li> <li>▪ Autarkie der Region</li> <li>▪ Mitversorgung des Ballungsraumes Linz unter Konzentration auf die Stärken des Mühlviertels</li> </ul>
	<b>Makroökonomische Bewertung (MOVE)</b>
	<b>Szenarienbericht der Grundszenarien</b>
	<b>„regionale Diskussion“</b>
<b>Zielformulierung</b>	* Konkretisierung der <b>regionalen Entwicklungsziele</b> <b>„Rahmendefinition“</b> für „erweiterte Szenarien“
	<b>„Erweiterte Szenarien“</b> (ökonomische Optimierung, Bewertung mittels SPI und MOVE, Darstellung der Investitionssumme und innerregionalen Wertschöpfung)
<b><u>Entscheidungsphase</u></b>	
<b>Bewertung der Alternativen</b> anhand der Zielerreichung	* Bewertung der gegebenen Indikatoren (SPI, MOVE, Investitionssumme, Wertschöpfung) an der Zielerreichung
<b>Entscheidung</b>	* Auswahl einer Alternative unter bestimmten Rahmenbedingungen
	<b>Ergebnisbericht „erweiterte Szenarien“</b> mit möglichen Handlungsoptionen zur Umsetzung
<b><u>Vollzugsphase</u></b>	
<b>Umsetzungsplanung</b>	<b>„Kleinregionale Szenarien“</b> und <b>Leuchtturmprojekte</b> (durch regionale MÜRPs-ExpertInnen)
	* Planung von technischen Varianten bzw. Standortvarianten der Szenarien und von Steuerungsinstrumenten zur Verankerungen von Rahmenbedingungen
<b>Vollzug</b>	* Umsetzung von Bedingungen des Entwicklungsrahmens * Umsetzung von Versorgungstechnologien
<b>Erfolgskontrolle</b>	* Kontrolle der Zielerreichung durch Indikatoren (z.B. SPI, MOVE)

\* Dieser Prozessschritt ist im Konzept des MÜRPs aus derzeitigem Stand der Bearbeitung nicht als Arbeitsschritt ausformuliert.

Grundsätzlich kann man aus dieser Gegenüberstellung erkennen, dass sich der Prozess des MÜRPs aufgrund des technischen Modellierungs- und Bewertungsprozesses kom-

plex gestaltet. Der MÜRП zeigt auch durch die wiederholte Szenarienentwicklung den Ansatz eines rückgekoppelten, dynamischen Planungsprozesses und ermöglicht damit eine iterative (sich schrittweise entwickelnde) Zielplanung.

Es wird im Zuge dieses Vergleichs ersichtlich, dass im Konzept des MÜRПs aus dem derzeitigen Stand der Bearbeitung folgende Arbeitsschritte nicht abgedeckt werden:

- Konkretisierung der regionalen Entwicklungsziele;
- Bewertung der Indikatoren an der Zielerreichung;
- Entscheidung für ein Szenario;
- Umsetzungsplanung;
- Vollzug und Erfolgskontrolle.

Die letzten drei fehlenden Schritte haben die Ursache darin, dass der MÜRП den Charakter einer Zielplanung hat und die Umsetzungsplanung nach dem derzeitigen Kenntnisstand eher „rudimentär“ über Leuchtturmprojekte diskutiert wird.

In der Analyse nachfolgender Planungsschritte werden jene Schritte herausgegriffen, denen im Zuge eines **vollständigen Planungsprozesses der Zielplanung** besondere Bedeutung zukommt:

Die beiden geplanten Arbeitsschritte „**Rahmendefinition**“ der Szenarien und „**regionale Diskussion**“ sind Arbeitsschritte des MÜRПs. Sie wurden im Projektkonzept jedoch nicht nach Methode und Umfang beschrieben. Sie charakterisieren den Prozess in der Region und bieten durch ihren Beteiligungscharakter Raum für Entwicklungs- und kollektive Lernprozesse.

Zur **Zielformulierung** kann gesagt werden, dass sich im Projektkonzept eine allgemeine Zieldefinition des Projekts befindet (siehe Kap. 3.1). Diese kann als Richtziel gesehen werden, das jedoch im Planungsverlauf konkretisiert werden muss. Zum Beispiel kann dies durch die Erkenntnisse des „Null-Szenarioberichts“ und der „regionalen Diskussion“ der Grundszenarien erfolgen, denn dort können Zusammenhänge ökologischer und ökonomischer Veränderungen im Modell beobachtet werden. Der vorgesehene Schritt der „Rahmendefinition“ für die „erweiterten Szenarien“ ist ein sich wiederholender Schritt um den Zielrahmen zu konkretisieren. Dieser iterative Prozess kann ebenfalls zur Entwicklung eines **politischen Konsens** für eine gemeinsame regionale Zielrichtung beitragen. Dieser Konsens ist von der Qualität des in der Region gesteuerten Lernprozesses geprägt, denn dieser beeinflusst die Werteebene, die neben den überzeugenden Sachinformationen wesentlich für Entscheidungen ist.

Die angesprochene **Konkretisierung der regionalen Entwicklungsziele** ist die Basis zur **Bewertung von Szenarien an ihrer Zielerreichung** und die nachfolgende Entscheidung für eine Alternative. Im MÜRП erfolgt grundsätzlich durch den SPI und das MOVE eine Bewertung der Szenarien mittels Indikatoren. Diese müssen jedoch an ihrer Zielerreichung gemessen werden, um eine Aussagekraft über die Szenarien zu haben. Die Voraussetzung ist deshalb die Festlegung von konkreten Zielen (z.B. Umweltqualitätsziele, wie 80 % Reduktion fossiler Ressourcen). Diese Messung der Zielerreichung kann auch für die **Erfolgskontrolle** eingesetzt werden.

Die nachfolgenden rationalen Schritte, Umsetzungsplanung, Vollzug und Erfolgskontrolle, sind Teil der Vollzugsplanung, die an das Forschungsprojekt MÜRП anknüpft. Die Her-

ausforderung dieser Schritte liegt in ihrer Umsetzung im regionalpolitischen Prozess und durch regionales Handeln.

Im MÜRП ist bereits jetzt ein dynamischer, iterativer Planungsprozess erkennbar. Dieser wird in der Praxis durch politische Interessen, institutionelle Restriktionen und Anreize und durch Lernprozesse weiter an Dynamik (Rücksprünge und Vorgriffe) gewinnen. Mit dem aktiven **Aufgreifen dieses dynamischen Prozesses und seiner Steuerung** kann der Entwicklungsprozess gefördert und der Planungsablauf mit allen notwendigen Schritten der Planung vervollständigt werden.

### 3.3.2.5 Welche Funktionen hat der MÜRП als Planungsinstrument?

Der MÜRП dient der Zielplanung. Als Planungsinstrument hat er die Aufgabe den Konsensprozess der Politik vorzubereiten und zu gestalten, daraus ergeben sich neben der Informationsverarbeitung auch die Funktionen der Frühwarnung, Orientierung, Koordination und Moderation zur politischen Konsensfindung (siehe Kap. 1.4.3). Die Informationsverarbeitung in Form der Szenarien bietet die Möglichkeit der **Frühwarnung** durch die Vorstrukturierung des Problemlösungsraums und der regionalen **Orientierung** durch den Blick auf mögliche künftige Entwicklungen. Der MÜRП bietet auch die Möglichkeit der **Koordination** von Ziel- und Maßnahmenkonflikten, jedoch muss dafür die Aufgabe der sozialen Prozesssteuerung (z.B. im Rahmen der „regionalen Diskussion“, der Zielformulierung usw.) ausreichend wahrgenommen werden. Ebenfalls bietet der MÜRП die Möglichkeit einer regionalen **Moderationsfunktion**, denn die „regionale Diskussion“ und spätere kleinregionale Szenarienmodellierungen können gemeinwohlorientierte Lernprozesse oder Lösungen von Interessenskonflikten bewirken. Die Koordinations- und Moderationsfunktion sind bedeutsame Funktionen der Planungsumsetzung, da die planerische Entscheidung nicht nur von der Sachebene, sondern vor allem von der Wertebene (Empfindungen, Visionen, Bewusstseinsprozess usw.) beeinflusst ist. Wie im vorigen Punkt liegt auch hier die Herausforderung bei der **Ausgestaltung der sozialen Prozesssteuerung**.

### 3.3.2.6 Welche Rolle nimmt der MÜRП in der hoheitlichen Planung ein?

Mit dem Regionalmanagement als Projektträger ist der MÜRП ein **Instrument der Regionalentwicklung** und nimmt informellen Charakter ein. Als **informeller Plan** hat er keine gesetzliche Absicherung. Er braucht sich aber auch nicht an vorgegebene Verfahrensweisen halten und bietet damit Offenheit und Flexibilität in der Prozessgestaltung (z. B. für Bottom-up- und Visionsfindungsprozesse). Als informeller Plan ist er ein strategisches Dokument. (siehe Kap. 1.4.3)

Seine Umsetzung ist ohne Verbindlichkeit und beruht auf der Überzeugungskraft der Ergebnisse und der Motivation in der Region, weshalb die Beteiligung eine wesentliche Rolle spielt. Sie bindet die BürgerInnen an erarbeitete Ziele und Maßnahmen und unterstützt die Umsetzungsmotivation. Die Entwicklungsszenarien können wertvolles Orientierungswerkzeug sowohl für politische Entscheidungen als auch für regionale Eigeninitiativen sein. Diese Art der Planung kann zudem als Vorarbeit für formelle Pläne und Verfahren (z.B. aus der Raumplanung) dienen.

### 3.3.3 Umsetzungspfade des MÜRPs

In diesem Kapitel wird der MÜRPs im Bezug auf seine potenziellen Umsetzungspfade dargestellt. Dabei werden im ersten Punkt sämtliche Herausforderungen, die er im Sinne der Anwendung und Umsetzung eines Instrumentes der Ressourcenplanung zu bewältigen hat, zusammengefasst. Im zweiten und dritten Punkt werden seine Umsetzungspfade in der hoheitlichen und informellen Planung aufgezeigt. Danach werden in den darauf folgenden zwei Punkten Umsetzungspfade im Zusammenhang mit Planungsinstrumenten natürlicher Ressourcen aus der Praxis und mit den Initiativen und Entwicklungsinstrumenten im Mühlviertel diskutiert. Dabei werden vor allem die Synergien zu diesen Instrumenten in der Anwendung und Umsetzung des MÜRPs untersucht.

#### 3.3.3.1 Umsetzungspfade des MÜRPs als Planungsinstrument

Hier werden Herausforderungen aus dem Kapitel 3.3.2 behandelt. Dies sind jene die der MÜRPs in der Ressourcenplanung mit natürlichen Ressourcen, im Planungsprozess und mit den Aufgaben eines Planungsinstrumentes zu bewältigen hat.

#### Umsetzungspfade in der Ressourcenplanung natürlicher Ressourcen

Das Kapitel 3.3.2.2 zeigt, dass der MÜRPs als Ressourcenplan die Aufgabe hat, die regionalen Ressourcenkapazitäten dem Bedarf zuzuordnen und Überlastungsprobleme zu lösen. Dabei ist es notwendig die **Kapazitätsgrenze natürlicher Ressourcen zu identifizieren und in der Ressourcenplanung zu berücksichtigen**.

Die Diskussion (Kap. 3.3.2.3) der Ressourcen im MÜRPs zeigt ebenfalls, dass sich die Umsetzung des MÜRPs an den Eigenschaften natürlicher Ressourcen orientieren muss. Die langfristige Nutzung als Produktionsgut, Absorptionssenke oder Erholungsraum ist von einem vitalen Ressourcenstock abhängig, welcher in engem Zusammenhang mit der Intensität seiner Nutzung, mit der Emissionsbelastung usw. steht. Die **Aufrechterhaltung eines vitalen Ressourcenstocks** und damit das langfristige Nutzungspotenzial werden im MÜRPs durch folgende Arbeitsschritten beeinflusst:

- Der Ressourcenstock wird im Rahmen der **Potenzialanalyse** mengenmäßig erhoben und als nutzbares Ressourcenpotenzial beschrieben. Die richtige Definition des Potenzials für die Modellierung bestimmt an dieser Stelle über die Entwicklung des Stocks.
- Mit der „**Rahmendefinition**“ der Entwicklungsszenarien wird ebenfalls die künftige Entwicklung des Ressourcenstocks beeinflusst. So kann unter anderem die Intensität der Produktion, das Kulturartenverhältnis, die Art der Bewirtschaftungsform (biologisch, konventionell, industriell) und der Flächenanteil an ökologischen Ausgleichsflächen (z.B. geschützte Gebiete und Erholungsräume) festgelegt werden. Je nach Annahme dieser Bedingungen wird über die Degradation der Umwelt entschieden.

#### Umsetzungspfade im Planungsprozess

Aus der Gegenüberstellung des MÜRPs mit dem rationalen Planungsschema (Kap. 3.3.2.4) lassen sich folgende Herausforderungen, die überwiegend außerhalb der Forschungsarbeit im regionalen Entwicklungsprozess zu bewältigen sind, als entscheidende Umsetzungspfade identifizieren:

- die Durchführung der geplanten „**regionalen Diskussion**“ zur Weiterentwicklung der „Rahmendefinition“ für die erweiterten Szenarien und zur Förderung des kollektiven Lernprozesses und politischen Ziel-Konsenses;
- die Konkretisierung der **regionalen Entwicklungsziele** zu messbaren Zielen, anhand denen Zielerreichungen der Alternativszenarien gemessen und Entscheidungen argumentiert werden können;
- die Ausarbeitung eines **Umsetzungsplans** mit konkreten Umsetzungsschritten (z.B. Entwicklung von formellen und informellen Planungsinstrumentarien zur Umsetzung von Rahmenbedingungen oder technische Planung von neuen Versorgungstechnologien, wie „Leuchtturmprojekte“);
- die **Vollziehung**, zum Beispiel durch Investition in „Leuchtturmprojekte“ oder Verordnung regionaler Planungsinstrumente;
- die **Erfolgskontrolle** durch die Überprüfung der Zielerreichung einer „nachhaltigen Wirtschaftsweise“ anhand geeigneter Indikatoren in der Region.

Diese Umsetzungspfade sind Teil eines vollständigen Planungsprozesses. Sie stehen in enger Verbindung mit regionalen Entscheidungen und Handlungen. Welche Instrumente sich eignen, um die Umsetzung des gewünschten Szenarios politisch (sowohl informell als auch formell) zu steuern, wird in den nachfolgenden Kapiteln diskutiert.

### **Umsetzungspfade des MÜRPs als Planungsinstrument**

In Kapitel 3.3.2.5 wurde festgestellt, dass der MÜRPs die Funktionen der Informationsverarbeitung, der Frühwarnung und der Orientierung wahrnimmt. Er bietet aber auch die Möglichkeit der **Koordination und Moderation von Konflikten**, dafür muss jedoch zusätzlich zur Modellierungsarbeit im MÜRPs die Aufgabe der **Prozesssteuerung in der Region** wahrgenommen werden.

Bereits während des Forschungsprojekts im Zuge der „Rahmendefinition“ und der „regionalen Diskussion“ ist der Erfolg des Planungsprozesses durch Koordination und Moderation von der Prozesssteuerung abhängig. Auch zur geplanten Umsetzung von Entwicklungsszenarien muss der dynamische Prozess der Ziel- und Vollzugsplanung in der Region mit Politik, Verwaltung, Investoren und Betroffenen aufgenommen werden. Damit sind die Aufgaben der Prozesssteuerung, wie Öffentlichkeitsarbeit, Projektmanagement, Projektsteuerung und Moderation unumgänglich für die erfolgreiche Implementierung des MÜRPs.

Dieser regionale Entwicklungsprozess sollte sich bereits parallel zum Forschungsprojekt MÜRPs etablieren. Dieses beinhaltet einzelne Prozessschritte in der Region, der Entwicklungsprozess ist aber nicht Teil des Forschungsprojektes. Deshalb ist es notwendig, diesem Prozess in der Region genügend Aufmerksamkeit zu schenken.

### **3.3.3.2 Umsetzungspfade des MÜRPs in der hoheitlichen Planung**

Aus der Reflexion des MÜRPs mit der hoheitlichen Planung (Kap. 1.4.3) ergeben sich folgende Umsetzungspfade.

Die Planung des MÜRPs beschränkt sich auf die Region Mühlviertel, demnach kann man von einem **regionalen Planungsinstrument** sprechen. Der MÜRPs ist aber grundsätzlich kein Raumplanungsinstrument, da die Ressourcennutzung nicht räumlich verortet wird. Er steht aber in enger Verbindung zur Fläche, da die Nutzung erneuerbarer Ressourcen im-

mer auf der Basisressource Fläche fußt. Sowohl die Pflanzenproduktion als auch eine Windparkanlage brauchen eine Fläche als Produktionsstandort.

Der MÜRPs ist ein **informeller Plan** und kann damit als **Vorarbeit für die formelle Planung** dienen bzw. umgekehrt betrachtet kann die hoheitliche Planung der Umsetzung des MÜRPs dienen. Die Umsetzung der Planungsinhalte muss grundsätzlich innerhalb des rechtlichen Rahmens und damit auch innerhalb der formellen Pläne der hoheitlichen Planung (z.B. der nominellen Raumplanung, der Wasserwirtschafts- oder Naturschutzplanung) erfolgen. Es ist jedoch in der Praxis möglich, dass strategische Planungsdokumente wie der MÜRPs Anlass geben, um den rechtlichen Rahmen bzw. hoheitliche Planungen zu verändern. Zum Beispiel könnte ein möglicher regionaler politischer Konsens über die Ausdehnung der Naturschutzflächen Anlass geben, um dies im Rahmen des Natur- und Landschaftsschutzes umzusetzen.

Der MÜRPs kann die **Grundlage für regionale oder örtliche Raumplanungsinstrumente** sein. Auf regionaler Ebene kann das Regionale Raumordnungsprogramm die Ziele und Inhalte des MÜRPs aufgreifen, welche dann in weiterer Folge Rechtsgültigkeit hätten. Der MÜRPs kann aber auch direkt als Vorarbeit für die örtliche Raumplanung genutzt werden und durch deren Instrumente, wie den Flächenwidmungsplan oder den Bebauungsplan, rechtlich verbindlichen Charakter gewinnen.

Zudem kann der MÜRPs als **Basis für Stellungnahmen** durch Land, Gemeinden, Interessensvertretungen, BürgerInnen und Nichtregierungsorganisationen diverser Verfahren der nominellen Raumplanung dienen, zum Beispiel für raum- und verkehrsplanerische sowie energierechtliche Verfahren.

### 3.3.3.3 Umsetzungspfade des MÜRPs in der informellen Planung

Der MÜRPs wird hier im Bezug zur informellen Planung (Kap. 1.4.3) behandelt.

Die Regionalplanung, die Fachplanung und die Regionalentwicklung liefern eine Vielzahl regional wirksamer **informeller Instrumente und Modellvorhaben**, die ebenfalls die Inhalte der Ergebnisszenarien des MÜRPs aufgreifen und zu ihrer Umsetzung beitragen können. Eine Abstimmung mit bestehenden bzw. das Aufgreifen notwendiger Instrumente kann einer ganzheitlichen Umsetzung dienen.

Die **Regionalplanung** besitzt die Möglichkeit Leitbilder, Regionale Struktur- und Entwicklungskonzepte zu erstellen. Der **Fachplanungsbereich** Naturschutz bedient sich in Oberösterreich der Leitbilder für Natur und Landschaft und dem regionalen Landschaftsrahmenplan.

Die **Regionalentwicklung** hat neben regionalen Leitbildern, dem ländlichen Entwicklungskonzept, der EU-Strukturpolitik und dem Regionalwirtschaftlichen Entwicklungskonzept noch eine Reihe von Modellvorhaben, wie Regionalkonferenzen, Flächenmanagement, Transnationale Zusammenarbeit, Regionalmarketing, Regionalmanagement usw., als Steuerungsinstrumente zur Umsetzung des MÜRPs zur Verfügung. Sie kann durch ihre Aufgabe der Abstimmung der hoheitlichen und privatwirtschaftlichen Aktivitäten eine zentrale Rolle in der Steuerung des Entwicklungs- und Umsetzungsprozesses einnehmen.

### 3.3.3.4 Umsetzungspfade des MÜRPs durch Planungsinstrumente natürlicher Ressourcen

In den vorangegangenen zwei Punkten wurde bereits die Rolle des MÜRPs als informelle Vorarbeit für formelle und informelle Planungen festgelegt. Hier wird nun aufgezeigt, in welchem Verhältnis der MÜRPs zu den bestehenden Planungsinstrumenten natürlicher Ressourcen (Kap.1.5) steht und wie diese der Umsetzungsplanung des MÜRPs dienen können.

#### Instrumente zur Planung der räumlichen Verfügbarkeit von Ressourcen

Die **Raumplanungsinstrumente** haben den Schutz und die Planung der räumlichen Verfügbarkeit von Ressourcen zum Ziel (Kap. 1.5.1). Die räumliche Verfügbarkeit von Flächen zur Nutzung erneuerbarer Ressourcen ist die Basis zur Ausführung der Versorgungsszenarien des MÜRPs und damit kann die Raumplanung eine grundlegende Steuerungsfunktion für die langfristige Umsetzung eines Szenarios einnehmen. Das Ergebnis des MÜRPs kann Anlass geben, um diese Instrumente darauf abzustimmen.

Das **Regionale Raumordnungsprogramm (RROP)** bietet die Möglichkeit zur Koordination der regionalen Flächennutzung durch Ausweisung von Siedlungsgrenzen, Vorrangflächen und Nutzungsbeschränkungen (vgl. OÖ ROG, 1994, §11 Abs3). Das RROP eignet sich als regionales Steuerungsinstrument um Nutzungskonflikte im Bezug auf die Implementierung des gewünschten Szenarios langfristig zu sichern, so zum Beispiel im Bereich von Naturräumen, land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen oder von Infrastruktureinrichtungen zur Energieversorgung.

Der **Waldentwicklungsplan (WEP)** ist ein Instrument der Bundesraumplanung und ist für die betroffenen Behörden in den Regionen und damit indirekt für die WaldeigentümerInnen rechtlich verbindlich. Das Erstellungsverfahren bei der Bezirksforstinspektion bietet die Möglichkeit zur öffentlichen Einsicht und zur Stellungnahme. (vgl. ÖSTERREICHISCHES ÖKOLOGIE-INSTITUT, 1996, S.285ff) Mit seinen festgelegten Leitfunktionen des Waldes (abgeleitet aus den öffentlichen Interessen und angegeben in der Intensität ihrer Wirkung) leistet er grundsätzlich einen Beitrag zur räumlichen Ressourcenplanung und bildet einen verbindlichen Rahmen der Ressourcennutzung im Mühlviertel. Zum einen beeinflusst die Funktionsfestlegung (über den Anteil der Nutzfunktionen) die regionalen Ressourcenkapazitäten und diese wiederum sind die Basis der Versorgungsszenarien des MÜRPs. Zum anderen bestimmen Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktionen den Rahmen einer ökologisch und sozial nachhaltigen Entwicklung. Die WEP VO (1977, §5) definiert eine grundsätzliche Reihung der Funktionen – Schutz vor Wohlfahrt vor Erholung und vor Nutzung.

Bei der Umsetzung des „**Österreichischen Rohstoffplans**“ durch die Landesraumplanung, sollten konfliktbereinigte Gebiete raumordnerisch als „Rohstoffsicherungsgebiete“ festgelegt werden, so dass eine künftige Nutzung von Rohstoffvorkommen nicht behindert wird (vgl. BMWFJ, n.b.). Mit der Umsetzung zum Beispiel als Verordnung würde dieser Plan auch im Mühlviertel rechtsgültige Basis für die regionale Ressourcennutzung darstellen. Diese Flächen stehen langfristig der Rohstoffnutzung (z.B. für Kiesabbau) und nur mehr bedingt der Nutzung für erneuerbare Ressourcen zur Verfügung. Das Beispiel des **Kiesleitplans Oberösterreich** (für den Zentralraum und das Machland) zeigt, wie ein nicht verordneter regionaler Plan selbstregulierende Wirkung (vgl. KNÖTIG, 2001) zur

Ressourcennutzung haben kann. Er wird trotz seines informellen Charakters (als Richtlinie) als Basis für Stellungnahmen herangezogen oder als Orientierungsrahmen für Schotterindustrie und Raumplanung gesehen.

### **Instrumente zur Planung der Qualität und Quantität von Ressourcen**

Der Schutz und die Planung der Qualität und Quantität von Ressourcen, wie Wasser, Boden und Biodiversität, basiert auf **Bundes- und Landesgesetzgebungen** (Kap. 1.5.2). Diese gelten als eine zu beachtende Basis für die Ressourcennutzung und -verarbeitung im Mühlviertel.

So gilt das **Oberösterreichische Bodenschutzgesetz** mit einer Reihe von Verordnungen für Düngung, Klärschlammabfuhr, Abwasserausbringung und Pflanzenschutz als Basis für die Ressourcennutzung im Mühlviertel. (vgl. OÖ BODENSCHUTZ GESETZ, 1991, §22ff) Zudem liefert die Bodenzustandskataster Informationen über den Stand der Bodengesundheit aus einem Raster von 880 Messstellen in Oberösterreich (vgl. LAND OÖ g, n.b.) und liefert damit detaillierte Informationen über die Vitalität des Ressourcenstocks und das zu erwartende Ertragspotenzial.

Ebenso hat sich die Ressourcennutzung im Mühlviertel am **Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan** und am qualitativen Wasserschutz der oberösterreichischen Landesregierung (Fließgewässer-, Grundwasser- und Trinkwasserschutz) zu orientieren.

Zudem muss sich die MÜRП-Ressourcennutzung an der oberösterreichischen **Naturschutzgesetzgebung** orientieren. Ebenso können aber zur Umsetzung des MÜRП Schutzgebiete in der Anlehnung an das Naturschutzgesetz verordnet werden. Ein Regionaler Naturschutzrahmenplan kann als regionales Sachprogramm Gebiete festlegen, die sich nach dem OÖ NSchG als Europa- oder Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsteile, Landschaftsschutzgebiete bzw. Naturparke eignen sowie im Bereich von Gewässern unter Landschaftsschutz gestellt werden sollten. (vgl. OÖ NSchG, 2001, §4 Abs 2) Damit kann eine rechtlich verbindliche Basis für die Rahmenbedingungen der regionalen Ressourcennutzung geschaffen werden. Dieses verbindliche Basisinstrument beeinflusst die verfügbaren Ressourcenkapazitäten. Gleichzeitig kann aber auch ein Beitrag zur Sicherung der Landschaftsstruktur, der Biodiversität und des vitalen Ressourcenstocks erfolgen.

Im **MÜRП** kann durch die „Rahmendefinition“ der Schutz der Ressourcenqualität und -quantität berücksichtigt werden, zum Beispiel durch die Festlegung des Flächenanteils von Schutzgebieten oder durch die Bewirtschaftungsintensität. In der Umsetzung solcher Rahmenbedingungen können folgende **unterstützende Maßnahmen** eingesetzt werden:

- Zum einen kann die Ausweisung von zusätzlichen **Schutzgebietsflächen** durch Verordnungen im Rahmen des Naturschutzgesetzes erfolgen. Folgende Schutzgebietskategorien gibt es in Oberösterreich: Nationalpark, Naturschutzgebiet, Europaschutzgebiet (Natura 2000 Gebiete), Landschaftsschutzgebiet (inkl. Naturparke), Geschützter Landschaftsteil, Naturdenkmäler. (vgl. LAND OÖ g, n.b.) Für deren Umsetzung können folgende Instrumente dienlich sein: der Naturschutzrahmenplan (zur Verordnung von Schutzgebieten) und der Landschaftspflegeplan (für Pflegemaßnahmen zur Erhaltung von Landschaftsbild, Erholungswert und Lebensräume) (vgl. OÖ NSchG, 2001, §4 Abs 2 und §15).

- Zum anderen können im Sinne einer **ökologisch nachhaltigen Ressourcennutzung** zum Beispiel Zielangaben für eine extensive Bewirtschaftungsform für einen bestimmten Flächenanteil festgelegt werden. In der Umsetzung können hier informelle Instrumente des Naturschutzes eingesetzt werden: zum Beispiel der landwirtschaftliche Vertragsnaturschutz, der finanzielle Ausgleich für Ertragseinbußen bzw. Bewirtschaftungsschwernisse bietet sowie Förderprogramme zur nachhaltigen Landnutzung oder Waldbewirtschaftung auf regionaler Ebene.
- Zur weiteren Umsetzung ökologischer MÜRPP – „Rahmendefinitionen“, wie zum Beispiel des **Artenschutzes** durch Lebensraum- und Struktursicherung, können neben dem Flächenschutz nach Nikfeld (1999) folgende Strategien angewendet werden (vgl. UMWELTBUNDESAMT, 2008): Vorbeugung gegenüber störenden Einzeleingriffen (Datenaufbereitung schützenswerter Arten, SUP, RVP, UVP usw.), Reduktion in direkter Einwirkungen (Reinhaltung von Wasser und Luft, Verzicht auf chemische Düng- und Pflanzenschutzmittel usw.), Biotoppflege (Pflege der Kulturlandschaft usw.), Artenschutzprojekte (Stabilisierung oder Wiederansiedelung heimischer Arten).

### **Instrumente zur Planung der Ressourceneffizienz und der Nutzung erneuerbarer Ressourcen**

Die Planung und Förderung der Nutzung erneuerbarer Ressourcen und der Ressourceneffizienz der Energieversorgung (Kap. 1.5.3) definiert sich über Energiestrategien und -konzepte auf Bundes-, Landes-, regionaler oder der kleinregionaler Ebene. Vor allem die **regionalen** (z.B. Bezirksebene) und **kleinregionalen** (Gemeindezusammenschlüsse) **Energiestrategien und -konzepte** könnten zur Konkretisierung der Entwicklungsszenarien des MÜRPPs in Richtung konkreter Umsetzungsstrategien und -projekte im Mühlviertel dienen.

Die **Energiekonzepte** haben das Ziel eine Mischung von Energiebedarfssenkung und zweckmäßiger Energieversorgung durch örtliche, erneuerbare Energiepotenziale zu planen. Dabei werden neben der Erstellung von Umsetzungsstrategien meist folgende Arbeitsschritte abgewickelt: die Bestandsaufnahme des Energiebedarfs und der Siedlungs- und Versorgungsstruktur, die Ermittlung der örtlichen Energiepotenziale (Einsparpotenziale, Abwärme, Nutzbarkeit erneuerbarer Ressourcen), die Prognose des künftigen Bedarfs (Zuwächse durch Stadtentwicklung, Abnahme durch Energiesparmaßnahmen) sowie die Entwicklung von Konzeptvarianten (Energiesparmaßnahmen, Niedrigenergievariationen im Neubau, Fernwärme oder dezentrale Nahwärmekonzepte) und deren Bewertung. (vgl. LUTTER, 1995, S.220f)

In Zusammenwirkung mit dem MÜRPP können **Energiekonzepte und der MÜRPP** gegenseitig nützliche Instrumente sein. Vor allem im Bezug auf die regionale und kleinregionale Szenarienmodellierung des MÜRPPs können Energiekonzepte wichtige Umsetzungsinstrumente darstellen. Gleichzeitig kann der Bestand detaillierter Datenerhebungen als Basis für „kleinregionale Szenarien“ verwendet werden.

Die **Stoff- und Energieflussanalyse im MÜRPP** ist die Basis für die Szenarienmodellierung. Sie kann jedoch auch nachfolgenden Energiekonzepten dienen, um die physischen Bedingungen und die Folgen der Produktion in der Technosphäre transparent und bewusst zu machen. Demgegenüber können sie aber auch den stoffwirtschaftlichen Nutzen

von Szenarien oder Energiekonzepten (z.B. durch Energiesparmaßnahmen) sichtbar machen. (vgl. HOFMEISTER, 1989, S.3 und HOFMEISTER, 2000, S.12)

Die **Umsetzung** der MÜRП-Szenarien und nachfolgender Energiekonzepte kann sowohl durch örtliche oder regionale Planungsinstrumente (z.B. Bebauungspläne) als auch durch konkrete Umsetzungsmaßnahmen beim Neubau bzw. der Sanierung öffentlicher Gebäude, durch private Energieversorger oder durch die Förderung von privaten Investitionen unterstützt werden. (vgl. LUTTER, 1995, S.221)

### **3.3.3.5 Umsetzungspfade des MÜRПs durch Prozesse und Entwicklungsinstrumente des Mühlviertels**

An dieser Stelle wird der MÜRП im Mühlviertel beleuchtet, um die Synergien zu laufenden Prozessen und Planungsinstrumenten der regionalen Entwicklung aufzugreifen. Dabei wird der MÜRП an erster Stelle innerhalb der MÜRП-Umfeldanalyse (Kap. 2.2.1) betrachtet. An zweiter Stelle wird er im Zusammenhang der regionalen Entwicklungsinstrumente (Kap. 2.2.2) beleuchtet.

#### **Der MÜRП und Initiativen im Prozessumfeld**

Die Initiativen des Mühlviertels, die im Prozessumfeld des MÜRПs stehen, sind die EUREGIO, das Regionalmanagement, die Bioregion, das Agenda 21 Netzwerk, die Fokusgruppe „Mühlviertel nachhaltig“, die LEADER Regionen, der Energiebezirk Freistadt und die Energieregion Strudengau, INKOBА und eine Vielzahl anderer Forschungsprojekte, aber auch das Forschungsteam selbst. Diese Organisationen und Prozesse können zum einen teilweise einen Input für die Entwicklung der erweiterten Szenarien im MÜRП liefern. Das Wissen, die Erfahrungen und die Werte dieser Initiativen können sowohl in die „Rahmendefinition“ der Szenarien, die „regionale Diskussion“ und die nachhaltige Anwendung der Ergebnisse einfließen. Zum anderen können diese Initiativen auch vom MÜRП-Prozess und den Ergebnissen profitieren. Zudem können diese Initiativen aber auch wesentlich zur Umsetzung des MÜRПs beitragen. Nachfolgend wird auf einige regionale Initiativen und ihr Zusammenwirken mit dem MÜRП näher eingegangen.

Der Entwicklungsprozess **Bioregion Mühlviertel** bestätigt das Bekenntnis zur biologischen Landwirtschaft in der Region. Im MÜRП kann die biologische Bewirtschaftungsform über die „Rahmendefinition“ im gewünschten Flächenausmaß bzw. durch die zu erwartenden Erträge in die Szenarienmodellierung einfließen. Diese Entwicklung einer gesamtregionalen Zielrichtung „Bioregion“ kann einerseits die Basis für die Entwicklung des politischen Konsenses für ein Zukunftsszenario sein. Andererseits kann der MÜRП der Implementierung der Bioregion dienen, indem in einem Bioregion-Szenario die Wirtschaftlichkeit und die Nachhaltigkeit regionaler biologischer Verarbeitungssysteme aufgezeigt werden. Dies liefert Argumentationsbasis für die Regionalentwicklungsziele der Bioregion.

Das **Agenda 21 Netzwerk** kann Werte- und Wissensbasis aus den lokalen und regionalen Erfahrungen für die Szenarienmodellierung mitbringen. Umgekehrt kann der MÜRП wiederum als Planungs- und Bewertungsinstrument für die Visionen und Ziele der Agenda 21 Gemeinden und Regionen dienen, denn es können „kleinregionale Szenarien“ modelliert werden und optimale Versorgungssysteme aufgezeigt werden. Das gleiche gilt für die **LEADER Regionen**. Diese LEADER Regionszusammenschlüsse werden teilweise auch bereits als Klima- und Energiemodellregionen gefördert, was die Anstellung eines Energiemanagers veranlasst. Für diese Modellregionen können die Ergebnisse des MÜRПs

eine wichtige Arbeitsgrundlage darstellen. Diese können folglich in der Umsetzung „kleinregionaler Szenarien“ durch die Konkretisierung von Versorgungstechnologien auf der lokalen Ebene eine wesentliche Rolle spielen.

Der **Energiebezirk Freistadt und die Energieregion Strudengau** sind regionale Institutionen mit besonderer Bedeutung in der Anwendung des MÜRPs. Sowohl für die Definition der erweiterten Szenarien als auch für die Anwendung des Handwerkszeugs MÜRPs für „kleinregionale Szenarien“ sind hier Inputs zu erwarten. Gleichzeitig liefert ihnen der MÜRPs wertvolle Basisinformationen und Argumentationsgrundlagen für ihre Arbeit. Auch in der Umsetzung von Teilbereichen des MÜRPs und besonders im regionalen Entwicklungsprozess können diese Institutionen eine Rolle spielen. So haben sie sich bereits jetzt als Drehscheibe zur Bewusstseinsbildung für zukunftsfähige Energieversorgung und nachhaltiges Bauen durchgesetzt. Zudem gelten sie immer wieder als Initiatoren und Unterstützer regionaler Projekte. Im Speziellen findet man in diesen Initiativen nötiges Fachwissen für die „Rahmendefinitionen“ der Szenarien sowie Motoren zur Informationsverbreitung und Umsetzung von Szenarien.

Die Interkommunalen Betriebsstandorte der **INKOBA** sind jene Standorte, die sich für umfangreiche Ressourcenverarbeitungs- und Versorgungsprozesse in der Region als Betriebsstandorte anbieten. Aufgrund der Ballung verschiedener Betriebe eignen sich diese Standorte besonders für Koppelnutzungen, wie zum Beispiel die Prozessabwärmenutzung für die Beheizung von Betrieben. Der MÜRPs kann für diese Standorte Informationen über optimale Versorgungstechnologien liefern.

Es scheint sinnvoll im Zuge der Erstellung des MÜRPs alle Initiativen, welche die gesamtregionale Ausrichtung beeinflussen, zu einzu beziehen, um zum einen die AkteureInnen miteinander zu vernetzen und die gesamtregionale Kommunikation zu fördern. Zum anderen können die Gemeinsamkeiten der einzelnen Projektziele herausgefiltert werden und auf eine gesamtregionale Metazielebene, der sich alle verbunden fühlen, gebracht werden. Dies kann als vorbereitende Maßnahme für die „regionale Diskussion“ und die Entwicklung der erweiterten Szenarien dienen. Damit können möglicherweise entstehende Zielkonflikte vermieden werden. Zudem würde dies das Ziel des MÜRPs, das Projekt in die gesamtregionale Zielrichtung einzubetten, unterstützen.

Dieser partizipative Prozess zur Festlegung von gesamtregionalen Zielen und Entwicklungsgrundsätzen kann einen breiten Konsens der Zielebene unterstützen, welcher als Basis für die „Rahmendefinition“ der Szenarien und die Zielkonkretisierung im MÜRPs und in weiterer Folge auch der Umsetzung der gewünschten Ergebnisszenarien dienen kann. Zudem kann es die AkteureInnen in ihren gestarteten Projekten stärken und die Motivation zur weiteren Arbeit für eine nachhaltige Entwicklung fördern. Die Voraussetzungen für diesen Prozess der Selbstorganisation werden in Kapitel 4.4.3 behandelt.

### **Der MÜRPs und Entwicklungsinstrumente im Prozessumfeld**

Den Entwicklungsinstrumenten des Mühlviertels und dem Mühlviertler Ressourcenplan liegt eine gemeinsame Zielrichtung zugrunde, nämlich eine zukunftsfähige Entwicklung des Mühlviertels. Die Differenzierung liegt meist in der Schwerpunktsetzung, so liegt das Kernziel des MÜRPs in einer „nachhaltigen Wirtschaftsweise“ wohingegen zum Beispiel das Hauptaugenmerk der Leitbilder für Natur und Landschaft bei der ökologisch nachhal-

tigen Entwicklung, der Erhaltung und Förderung der struktur reichen Kulturlandschaft, der Biotopverbundsysteme und der Artenvielfalt, liegt.

Angesichts der gleichen Grundziele ist es naheliegend die Synergien zu nutzen und die Kräfte zu bündeln. So können diese Instrumente (wie REK, Strategie Nachhaltiges Mühlviertel, LEADER-Strategien, Energiekonzepte, Entwicklungskonzept Bayerischer Wald - Böhmerwald - Mühlviertel, RROP Linz - Umland, Landesraumordnungsprogramm, und Leitbilder für Natur und Landschaft) mit ihren definierten Zielen und Maßnahmen Wissens- und Wertebasis für die Szenarienmodellierung im MÜRП darstellen. Für die Weiterentwicklung dieser Instrumente können der MÜRП-Prozess und die Ergebnisse wertvolle Informationsgrundlagen darstellen und gleichzeitig können damit die gewünschten Szenarien des MÜRПs in der Umsetzung unterstützt werden. In diesem Zusammenhang wird die Integration der AkteurInnen der einzelnen Fachplanungsbereiche, wie Regionalplanung, Raumplanung und Naturschutz empfohlen, so zum Beispiel für die Zusammenarbeit bei der Erstellung künftiger formeller und informeller Instrumente zur Umsetzung der MÜRП-„Rahmendefinition“.

### 3.3.4 Zwischenresümee – der MÜRП als Ressourcenplanungsinstrument

Der **MÜRП ist ein Modellierungswerkzeug**, dessen Ergebnis ein strategischer Plan für verschiedene Entwicklungsalternativen der regionalen Versorgungsbereiche (Lebensmittel, Energie und biogene Rohstoffe) ist. Er dient dem Zweck der Zielplanung. Durch die bedarfsgerechte Optimierung regionaler Ressourcennutzung wird er den Aufgaben eines Ressourcenplans gerecht. Ziel ist es den Ressourcenbedarf durch die Nutzung regionaler erneuerbarer Ressourcen zu decken und den Verbrauch fossiler Ressourcen zu ersetzen.

Im **Spannungsfeld der Ressourcennutzung** kann der MÜRП anhand der Stoff- und Energieflussanalyse den regionalen Bedarf und das regionale Angebot gegenüberstellen und damit zum Beispiel Bilanz über den Versorgungsgrad mit erneuerbaren Ressourcen ziehen. Er zeigt zudem neue Versorgungswege mit regionalen, erneuerbaren Ressourcen auf. Die Darstellung des ökologischen Fußabdruckes stellt die Belastungsintensität der Umwelt (z.B. durch CO<sub>2</sub> Emissionen) dar. Die „Rahmendefinition“ ermöglicht es einen ökologisch zukunftsfähigen Rahmen für die künftige Ressourcennutzung festzulegen. Im Spannungsfeld der Ressourcennutzung ergeben sich zahlreichen Herausforderungen für die Umsetzung des MÜRПs.

Im Prozess der **Szenarienmodellierung des MÜRПs** nimmt die „**Rahmendefinition**“ für gewünschte Entwicklungsszenarien eine Schlüsselrolle ein. Erstens wird hier der Umgang mit den natürlichen Ressourcen festgelegt. Damit wird zum Beispiel die Aufrechterhaltung der Erneuerungsfähigkeit der bedingt erneuerbaren Ressourcen bestimmt, denn diese ist von der Intensität der gewünschten Ressourcennutzung und anderen Faktoren, wie der Bewirtschaftungsform, des Kulturartenverhältnisses, dem Anteil an Schutzflächen usw., abhängig. Auch die Erhaltung des Ressourcenstocks für die Nutzung der Ressourcen als Absorptionssenke und Erholungsraum wird damit beeinflusst. In weiterer Folge ist auch der Beitrag des MÜRПs zur Reduktion der globalen Ressourcennutzung und ihren Folgen von der eben erläuterten „Rahmendefinition“ abhängig.

Auch innerhalb des **Planungsprozesses** nimmt dieser Arbeitsschritt eine Schlüsselposition ein, denn er liefert die notwendige Grundlage für die Modellierung, das heißt den Be-

wegungsspielraum innerhalb dessen die Szenarien entwickelt werden können. Die Szenarientwicklung kann ein iterativer (sich schrittweise entwickelnden) Prozess sein, der die Auswirkungen der unterschiedlichen Rahmenbedingungen und damit die notwendigen Ziele für die regionalen Rahmenbedingungen sichtbar macht. Der regionale Prozess ist so von der „regionalen Diskussion“ geprägt, gleichzeitig beeinflusst der Prozess diese aber auch. Damit ist der MÜRП Mittel zur Zielplanung. Das Ergebnis dieser Zielplanung sollte ein politischer Konsens über die Rahmenbedingungen der regionalen Entwicklung sein.

Das Planungsinstrument MÜRП ist an dieser Stelle in seiner Aufgabe der Moderations- und Koordinationsfunktion gefordert. Demnach ist es notwendig die **Prozesssteuerung** in der Region bereits parallel zum Forschungsprozess MÜRП aufzunehmen, um die Möglichkeit des kollektiven Lernprozesses in der MÜRП-Planung wahrzunehmen. Darauf aufbauend können in der Region Planungs- und Steuerungsmaßnahmen gesetzt werden, zum Beispiel die Förderung der Integration des Umweltschutzes in die Landnutzung.

In der Umsetzung stehen dem MÜRП eine Vielzahl **informeller und formeller Planungsinstrumente der Planung erneuerbarer Ressourcen** zur Verfügung, so zum Beispiel:

- **räumliche Planungsinstrumente**, wie das regionale Raumordnungsprogramm oder der Waldentwicklungsplan, welche die Nutzung der Ressourcen auf räumlicher Ebene planen und deren Verfügbarkeit für bestimmte Nutzungen steuern können;
- **Instrumente und Maßnahmen zum Schutz der Qualität von Boden, Wasser und Natur**, die in der Umsetzung gewünschter Rahmenbedingungen zum Schutz der Ressourcen dienlich sein können (z.B. Ausweisung von Schutzflächen, Vertragsnaturschutz usw.);
- regionale oder kleinregionale **Energiestrategien und -konzepte** zur Planung der Nutzung erneuerbarer Ressourcen, die sich mit der Entwicklung von Umsetzungsstrategien und -maßnahmen zur Reduktion des Energiebedarfs und zur regionalen Energieversorgung erneuerbarer Ressourcen beschäftigen;
- **Stellungnahmen**, welche Einfluss auf formelle energierechtliche, raum- oder verkehrsplanerische Verfahren gewinnen;
- **Umweltprüfungen**, welche die Umsetzungskonzepte, -pläne und -programme durch SUP sowie Projekte durch UVP auf mögliche Umweltauswirkungen prüfen kann.

Neben diesen Instrumenten der Ressourcenplanung kann die Umsetzung zudem von **informellen Instrumenten der Regionalplanung und -entwicklung** unterstützt werden. Diese Leitbilder, Strategien und Konzepte sollten künftig mit den Inhalten der gewünschten Entwicklungsszenarien abgestimmt werden. Daneben spielen auch Modellvorhaben wie Regionalkonferenzen eine wesentliche Rolle. Diese können zum einen den sozioökonomischen Entwicklungsprozess in der Region unterstützen bzw. steuern und zum anderen dem Wissens- und Erfahrungsaustausch in der Umsetzung des MÜRПs innerhalb der Region dienen.

Die **laufenden Prozesse im Mühlviertel** können einerseits Basisinformationen und -werte für die Szenarienmodellierung liefern, andererseits kann der MÜRП mit seinen Ergebnissen Zusammenhänge für diese Initiativen aufzeigen. Zudem steht die Umsetzung des MÜRПs eng mit diesen Initiativen in Zusammenhang (z.B. durch neue Versorgungs-

prozesse auf INKOBA-Standorten, Wissensverbreitung und Kommunikationsmanagement durch Energiebezirk u.ä. Zusammenschlüsse).

Die Umsetzung neuer **wirtschaftlicher Versorgungsprojekte und -wege** basiert auf der Motivation der EigentümerInnen und InvestorInnen und auf der Unterstützung öffentlicher EntscheidungsträgerInnen. Durch das Aufzeigen der regionalwirtschaftlichen und ökologischen Zusammenhänge und der Vorteile der einzelnen Umsetzungsschritte kann die Motivation für neue Versorgungswege geschaffen werden. Die Regionalpolitik nimmt dabei eine Schlüsselrolle in der Koordination öffentlicher und privatwirtschaftlicher Umsetzungspfade ein.

## 4 NACHHALTIGE REGIONALENTWICKLUNG

Bereits das Spannungsfeld der globalen Ressourcennutzung (Kap. 1.1) zeigt auf, dass die Ressourcenplanung im Kontext der Nachhaltigkeit beleuchtet werden muss.

So wird in diesem Kapitel die nachhaltige Entwicklung einer Region behandelt. Dafür gilt es an erster Stelle Nachhaltigkeit (Kap. 4.1) zu beschreiben. An zweiter Stelle (Kap. 4.2) wird gezeigt, nach welchen Modellen die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit betrachtet werden können. Des Weiteren wird ein Bewertungsmaßstab zur Bewertung der nachhaltigen Entwicklung von Planungskonzepten (Kap. 4.3) erarbeitet. Zuletzt werden Strategien für eine nachhaltige Regionalentwicklung (Kap. 4.4) vorgestellt. Das Ziel ist es, anschließend den MÜR in Reflexion der Anforderungen einer nachhaltigen Regionalentwicklung (Kap. 5) betrachten zu können.

### 4.1 Nachhaltige Entwicklung

In diesem Abschnitt steht die Beschreibung der Nachhaltigkeit im Vordergrund. Der erste Punkt fokussiert sich auf die Entwicklung der Nachhaltigkeit (Kap. 4.1.1) und der zweite auf die Anwendung und Auslegung der Nachhaltigkeit in Projekten und Strategien (Kap. 4.1.2). Im letzten Punkt (Kap. 4.1.3) werden daraus Schlussfolgerungen gezogen.

#### 4.1.1 Entwicklung und Definition der Nachhaltigkeit

Mehr als 270 Jahre nach der „Erfindung“ von Nachhaltigkeit zur Bekämpfung der damaligen forstwirtschaftlichen Übernutzung der Wälder definierte die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (WCED 1987) unter dem Vorsitz der norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland **Sustainable Development** im Kontext der Probleme des 20. Jahrhunderts. Die Hauptaspekte des so genannten **Brundtland-Berichts** „Our Common Future“ beziehen sich sowohl auf die weltweite Befriedigung der Grundbedürfnisse im gleichen Maße als auch auf die Erhaltung der begrenzten natürlichen Ressourcen für nachfolgende Generationen. Das Konzept der Nachhaltigen Entwicklung wird von der Brundtland-Kommission als „**dauerhafte Entwicklung**“ bezeichnet und auf zwei Arten definiert, wobei folgende Definition die gängigere ist (vgl. HAUFF, 1987, S.46ff):

*"Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können." (HAUFF, 1987, S.46)*

Diese Definition der **ökologischen Gerechtigkeit** zwischen den Generationen ist die Basis aller danach vereinbarten internationalen Umweltabkommen.

In **Rio de Janeiro** stand 1992 die Nachhaltigkeit im Mittelpunkt der Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen, an der Regierungsvertreter aus 172 Staaten teilnahmen. Das Ergebnis dieser Konferenz waren unter anderem die **Rio Deklaration für Umwelt und Entwicklung**, die **Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt** und die **Klimarahmenkonvention** sowie das umfangreiche **Agenda 21 Aktionsprogramm** für nachhaltige Entwicklung. (vgl. UN, 1997) Letzteres besagt, dass das Leitbild „Nachhaltigkeit“ auf gesamtstaatlicher, regionaler und kommunaler Ebene durch konkrete Zielbestimmungen auszufüllen ist. (vgl. JESSEL, TOBIAS, 2002, S.350)

Da der deutsche Begriff der Nachhaltigkeit sehr vielfältig verwendet werden kann, gibt es Versuche „Sustainable Development“ mit anderen Begriffen, wie „**dauerhaft-umweltgerechter**“, „**zukunftsfähiger**“ oder „**tragfähiger**“ Entwicklung, ins Deutsch zu übersetzen. (vgl. JESSEL, TOBIAS, 2002, S.350f)

#### 4.1.2 Anwendung und Definitionen der Nachhaltigkeit

Die Definition der Nachhaltigen Entwicklung von Brundtland wird in der Umsetzung weiter konkretisiert, zum Beispiel durch das Projekt MONET oder die EU Nachhaltigkeitsstrategie. An dieser Stelle wird neben der Präzisierung von Nachhaltigkeit durch das Projekt MONET kurz auf die Ziele der EU Nachhaltigkeitsstrategie und die notwendigen Prinzipien zur Umsetzung einer umfassenden Nachhaltigkeit eingegangen.

##### 4.1.2.1 Nachhaltigkeit nach MONET

Der Ansatz des Schweizerischen Projekts „Monitoring der nachhaltigen Entwicklung“ (MONET) wurde unter zahlreichen Versuchen, die Brundtland-Definition zu konkretisieren, besonders hervorgehoben. (vgl. KEINER, 2005, S.23f) Nach dem MONET-Projektbericht definiert sich Nachhaltige Entwicklung über folgende Punkte (vgl. BF S, BUWAL, ARE, 2001, S.6ff):

- Nachhaltige Entwicklung vermag die gegenwärtigen **Bedürfnisse** zu decken, ohne gleichzeitig spätere Generationen in ihren Möglichkeiten einzuschränken.
- Nachhaltige Entwicklung bedeutet die Gewährung von **menschenwürdigen Lebensbedingungen** im Sinne der Menschenrechte durch die Schaffung und Aufrechterhaltung möglichst vieler Optionen zur freien Gestaltung des Lebens. Bei der Nutzung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Ressourcen gilt der Grundsatz der Fairness unter und zwischen den Generationen.
- Die Voraussetzung zur Verwirklichung dieses Anspruchs ist der **umfassende Schutz der als Lebensgrundlage** unverzichtbaren biologischen Vielfalt - im Sinne von Ökosystemvielfalt, Artenvielfalt und genetischer Vielfalt.
- Als Zieldimensionen werden die drei bereichsübergreifenden Intentionen gesellschaftliche Solidarität, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und ökologische Verantwortung gewählt. Es gilt das Prinzip der **Gleichrangigkeit der drei Zieldimensionen**, das heißt diese Ziele dürfen langfristig nicht auf Kosten der jeweils anderen Dimension basieren.

##### 4.1.2.2 Ziele der EU Nachhaltigkeitsstrategie

In der Nachhaltigkeitsstrategie der EU Kommission (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2006, S.3f) wurden folgende Ziele zur Umsetzung der Nachhaltigen Entwicklung im Europäischen Raum definiert:

###### **Umweltschutz - Entwicklung einer ökologischen Nachhaltigkeit**

*„... Achtung der Grenzen ihrer natürlichen Ressourcen ... Verbesserung der Umweltqualität; Vermeidung und Verringerung der Umweltverschmutzung sowie Förderung nachhaltiger Produktions- und Konsummuster, ...“*

### **Soziale Gerechtigkeit und Zusammenhalt**

*„... Gesellschaft, die sich auf soziale Integration ... stützt, die Grundrechte und die kulturelle Vielfalt achtet, ... und Diskriminierung jeglicher Art bekämpft.“*

### **Wirtschaftlicher Wohlstand**

*„Förderung einer blühenden, innovationsfreudigen, wissensstarken, wettbewerbsfähigen und ökologisch effizienten Wirtschaft, ...“*

### **Internationale Verantwortung**

*„... Schaffung demokratischer Einrichtungen weltweit auf der Grundlage von Frieden, Sicherheit und Freiheit ... Aktive Förderung der nachhaltigen Entwicklung in der ganzen Welt ...“*

#### **4.1.2.3 Prinzipien zur umfassenden Nachhaltigkeit**

Um eine umfassende, dauerhafte Nachhaltigkeit zu erreichen, müssen die oben genannten Zieldimensionen in ihrer Anwendung unter anderem folgende Prinzipien beachten:

- Orientierung an den **systemaren Verflechtungen** zwischen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft (vgl. WOLF, 1996, S.29ff);
- Orientierung an der **Funktionsweise natürlicher Systeme**, z.B. das Zusammenwirken durch Symbiose, Kreislaufbeziehung, Rückkopplungen usw. (vgl. VESTER, 1988, S.33);
- **Prozessuale Gestaltung** der Entwicklung (vgl. BUSCH-LÜTY, 1995, S.117);
- **Partizipation** auf allen Ebenen durch angepasste Beteiligungsformen, wie Information, Beteiligung usw. (vgl. UN a, 1992, Principle 10);
- Übergang vom quantitativen Wachstum zur **qualitativen Entwicklung** unter anderem durch einen Wertewandel (vgl. WOLF, 1996, S.29ff).

#### **4.1.3 Resümee**

Die Vielzahl der unterschiedlichen Definitionen, Weiterentwicklungen und Übersetzungen der Nachhaltigkeit können in der Anwendung zu Kommunikations- und Verständnisdifferenzen führen. Dies macht deutlich, dass es ein klares Modell braucht, an dem die Umsetzung und Bewertung der nachhaltigen Entwicklung orientiert werden kann. Deshalb wird im nächsten Kapitel ein Einblick in die Modelle nachhaltiger Entwicklung gegeben.

Für die Umsetzung nachhaltiger Zielsetzungen ist es zudem hilfreich, sich eine gemeinsame Definitionsbasis für eine nachhaltige Entwicklung zu schaffen und in weiterer Folge konkrete messbare Ziele zu definieren.

## **4.2 Modelle nachhaltiger Entwicklung**

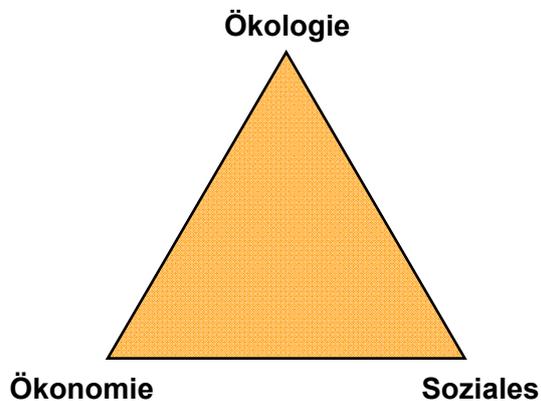
Ausgehend von der Konkretisierung der Nachhaltigkeit durch drei zentrale, gleichrangige Zieldimensionen, haben sich verschiedene Nachhaltigkeitsmodelle entwickelt, die der systemaren Verflechtung der Dimensionen mehr oder weniger gerecht werden.

In der internationalen Diskussion werden im Wesentlichen zwei konkurrierende Modellvorstellungen einer nachhaltigen Entwicklung zusammengefasst. Diese sind nach BIRKMANN das „Magische Dreieck“ (Kap. 4.2.1) und das „Nachhaltigkeits-Ei“ (Kap. 4.2.2).

(vgl. BIRKMANN, 2000, S.164ff) Im Kapitel 4.2. 3 wird aus dem Vergleich der beiden Modelle ein Resümee gezogen.

#### 4.2.1 Das „Magische Dreieck“

Dieses Modell gibt es in zahlreichen Abwandlungen, die sich jeweils auf die drei gleichrangigen Dimensionen, Ökologie, Ökonomie und Soziales, beziehen (z.B. das 3-Säulenmodell).



Das „magische Dreieck“ beschreibt die Nachhaltigkeit anhand eines Dreiecks, an dessen Ecken sich jeweils die ökologische, ökonomische oder soziale Dimension befindet. Diese werden bis zu einem gewissen Grad als eigenständige Bereiche betrachtet. (vgl. BIRKMANN, 2000, S.164ff)

Abbildung 21: „Nachhaltigkeits-Dreieck“ (Quelle: nach BIRKMANN, 2000; eigene Darstellung, 2010)

Dieses Modell wurde insbesondere von der Weltbank geprägt, so betont Serageldin als Vertreter der Weltbank:

*„This triangle recognizes that whatever we are talking about in terms of sustainability has to be economically and financially sustainable in terms of growth, capital maintenance, and efficiency of use of resources and investments. But it also has to be ecologically sustainable, and here we mean ecosystem integrity, carrying capacity and protection of species (...). However, equality important is the social side, and here we mean equity, social mobility, social cohesion, (...)“ (SERAGELDIN, 1994, S.17)*

Obwohl hier die Zusammengehörigkeit der drei Dimensionen hervorgehoben wird, fehlt diesem Modell nach BIRKMANN die integrative Betrachtungsweise. Die Ziele der Dimensionen stehen relativ isoliert neben einander. Dies bestätigt sich durch den Widerspruch der Ziele, ökonomisches Wachstum und Erhalt der ökologischen Tragfähigkeit. Zudem wird nach Finke (1999) kritisiert, das Modell wecke die Vorstellung von Abwägungsmöglichkeiten zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten. (vgl. BIRKMANN, 2000, S.164ff) Zudem stellt STÖGLEHNER fest, dass das Dreieck seinen Schwerpunkt beim Wachstum einer Dimension nur halten kann, wenn die anderen beiden mitwachsen. Absolute Grenzen des Ökosystems werden hier nicht dargestellt. (vgl. STÖGLEHNER, 2003, S.2)

#### 4.2.2 Das „Nachhaltigkeits-Ei“

Dieses Modell weist die Form eines Eis auf. Hier stehen die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit in einem eindeutigen Abhängigkeitsverhältnis zueinander. Die Ökologie (Ökosphäre) beinhaltet als umschließendes Element die soziale und ökonomische Dimension als Subsysteme. Diese hierarchische Beziehung zwischen den Teilbereichen funktioniert wie verschiedene Schalen eines Eis (siehe Abbildung 22).

Die innerste Dimension symbolisiert die Wirtschaft, sie be greift sich als Teilsystem der Gesellschaft und des Ökosystems und bildet den Kern des Systems. Die Grenzen (Schalen) der übergeordneten Systeme dürfen nicht überschritten werden, ansonsten ist die Stabilität und Tragfähigkeit in Gefahr. Die Umwelt, das globale Ökosystem, wird in seinem komplexen Wirkungsgefüge als umfassende Produktions- und Wertschöpfungskraft allen Wirtschaftens und als Lebenswelt aller Lebewesen einschließlich der Menschen gesehen.



Die Ökonomie und die Gesellschaft müssen deshalb lernen dieses „Naturkapital“ erhaltend zu nutzen. Dies erfordert eine prozessuale Wandlung der Prioritäten. Naturerhalt und Naturentwicklung müssen anstelle der Wachstumsfixierung in das Wirtschaftssystem integriert werden. (vgl. BUSCH-LÜTY, 1995, S.115ff)

Abbildung 22: „Nachhaltigkeits-Ei“ (Quelle: nach BIRKMANN, 2000; eigene Darstellung, 2010)

Die Nachhaltigkeit ist dann gegeben, wenn die Funktionsweise des globalen Ökosystems nicht beeinträchtigt wird und die Nachhaltigkeitskriterien für die Gesellschaft und deren Subsystem, die Ökonomie, erfüllt sind. Die Ökologische Dimension gilt als die Basis für die Existenz der sozialen und ökonomischen Dimension. (vgl. BUSCH-LÜTY, 1995, S.115ff) Dieser systemische Modellansatz rückt die Wechselwirkungen, die für die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems entscheidend sind, sowie die Kapazitätsgrenzen der Umwelt für gesellschaftliche Prozesse und der Gesellschaft gegenüber wirtschaftlichen Prozessen, in den Mittelpunkt. Dabei haben die Stabilitätskriterien der Ökosphäre zentrale Bedeutung. (vgl. BIRKMANN, 2000, S.164ff)

### 4.2.3 Resümee

Die **Differenz der Modelle** liegt im Wesentlichen in der unterschiedlichen Beziehung der drei Dimensionen zueinander. Das Modell des „Nachhaltigkeits-Eies“ unterscheidet sich vom „Nachhaltigkeits-Dreieck“ im integrativen Ansatz, der die Ökonomie als Teilsysteme der Gesellschaft sieht und diese beiden Systeme in das begrenzte Ökosystem einbettet. Dabei orientiert man sich an den Grenzen der übergeordneten Dimension.

Im „Nachhaltigkeits-Dreieck“ steht hingegen jede Dimension isoliert an einem Eck. Das gleichseitige Dreieck symbolisiert die angestrebte Gleichwertigkeit, welche beim Wachstum einer Dimension nur durch das Wachstum der anderen Dimensionen gehalten werden kann. Da in diesem Modell ökologische und ökonomische Zielsetzungen teilweise widersprüchlich sind, wird deutlich, dass es in der Praxis immer wieder zu Abwägungen im Entscheidungsprozess kommen muss.

In der Nachhaltigkeits-Debatte besteht je nach Nachhaltigkeits-Modell die Gefahr, dass Umweltaspekte im Lichte von sozialen und ökonomischen Vorteilen weggewogen werden. Umweltaspekte werden so oftmals recht früh vernachlässigt. Mit der Anwendung der Planungs- und Prüfmethoden, die das „Wegwägen“ von Umweltaspekten bereits aufgrund der Methode ausschließt, kann dieses Problem im Sinne der Nachhaltigkeit gelöst wer-

den. (vgl. STÖGLEHNER, 2009, S.264) Dabei orientiert man sich bei diesen Methoden an der Kapazitätsgrenze der Erde, die nach WOLF (1996, S.29) wissenschaftlich belegt ist.

Das „Nachhaltigkeits-Ei“ stellt ein Modell dar, das die Abwägungsmöglichkeiten ausschließt, denn es sieht die Ökosphäre als die Grundlage und den Rahmen gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Entwicklung. Aufgrund dieser deutlichen Vorteile für eine zukunftsfähige Entwicklung wird in dieser Arbeit, insbesondere in der Bewertung nachhaltiger Entwicklung im nachfolgenden Kapitel 4.3, das Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“ verwendet. Ebenso wird der Region die Anwendung dieses Modells für die Umsetzung des MÜRPs empfohlen.

### 4.3 Bewertung (der Planung) nachhaltiger Entwicklung

In diesem Kapitel werden Kriterien aufgestellt, anhand derer die Nachhaltigkeit eines Planungsinstruments bewertet werden kann. Gleichzeitig wird gezeigt, woran sich ein Instrument zur strategischen Planung nachhaltiger Entwicklung orientieren muss.

Es werden zwei Bewertungsmaßstäbe der nachhaltigen Entwicklung einer Planung aufgestellt: Erstens charakterisiert sich eine Planung am Ablauf des Entscheidungsprozesses (Kap. 4.3.1). Zweitens kann die Bewertung an den ökosystemaren Anforderungen (Kap. 4.3.2) zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit erfolgen.

Grundsätzlich orientiert sich die Bewertung nachhaltiger Entwicklung in dieser Arbeit am zuvor beschriebenen Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“ (siehe Kap. 4.2.2 und 4.2.3).

#### 4.3.1 Bewertung des Planungs- und Entscheidungsprozess

In diesem Kapitel wird ein Bewertungsmaßstab zur Beurteilung der Planung nachhaltiger Entwicklung, der sich am Planungs- und Entscheidungsprozess orientiert, vorgestellt.

Zuerst wird die Indikatorpyramide nach STÖGLEHNER und NARODOSLAWSKY (2007, S.9), welche die Position und die Bedeutung der strategischen Planung im Entscheidungsprozess ersichtlich macht, erklärt. Im Anschluss daran erfolgt die Beschreibung von strategischen Planungs- und Prüfmethode. Als Beispiel dafür wird der ökologische Fußabdruck vorgestellt.

##### 4.3.1.1 Indikatorpyramide - der Entscheidungsprozess für Nachhaltigkeit

Die Indikatorpyramide ist ein Modell, um den **Entscheidungsprozess für eine nachhaltige Entwicklung zu visualisieren**. Sie orientiert sich grundsätzlich am Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“ (Kap. 4.2.2) (vgl. STÖGLEHNER, NARODOSLAWSKY, 2007, S.9), welches im Vergleich zu anderen Formen (Säulen oder Dreieck) die Abhängigkeitsverhältnisse zwischen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft deutlicher aufzeigt und eine Gewichtung zwischen den drei Aspekten vornimmt und damit Abwägungsmöglichkeiten ausschließt: Die Umwelt wird als übergeordnetes System, welches das Gesellschaftssystem und dieses wiederum die Wirtschaft umfasst, angesehen. Überschreitet ein Subsystem die Grenzen des umhüllenden Systems, so kommt es zur Instabilität und zum Schaden des Gesamtsystems. (vgl. BIRKMANN, 2000, S.164ff und BUSCH-LÜTY, 1995, S.115)

Die Indikatorpyramide von STÖGLEHNER und NARODOSLAWSKY (2007, S.9) ist ein **mehrstufiges System der planerischen Abwägung**, welches sich in Vorprüfung, Prü-

fung und Entscheidung einteilen lässt. Sie ist von oben nach unten zu lesen und damit beginnt der Entscheidungsprozess bei der Vorprüfung und geht über die Prüfung zur Entscheidung. Die Form der Pyramide zeigt an, dass die Informationsflut und damit auch der Detaillierungsgrad der Informationen im Laufe eines Entscheidungsprozesses zunehmen.

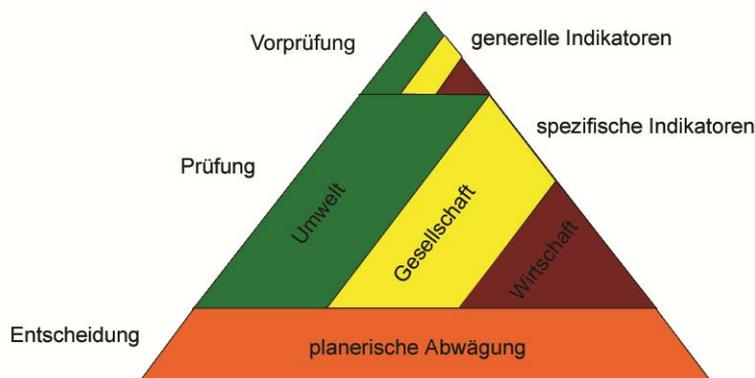


Abbildung 23: Indikator-Pyramide (Quelle: nach STÖGLEHNER, NARODOSLAWSKY, 2007; eigene Darstellung, 2010)

An der Spitze, in der **Vorprüfung**, sind allgemeine Indikatoren anzuwenden, die relativ einfach zu ermitteln sind und die Richtung einer Entscheidung sichtbar machen. Orientiert am systemischen Ansatz des „Nachhaltigkeits-Eis“ steht die ökologische Vorprüfung an erster Stelle. Wenn sich eine Planung innerhalb der Umweltkapazitätsgrenzen bzw. im Rahmen der Umweltziele bewegt, so kann die gesellschaftliche (z.B. Schaffung der regionalen Arbeitsplätze oder Leistbarkeit der Energie) und ökonomische (z.B. finanzielle Realisierbarkeit) Vorprüfung erfolgen. Sollte an einer dieser Stellen die Kompatibilität nicht gegeben sein, so kann die entsprechende Planungsvariante verworfen oder überarbeitet werden, bevor aufwendige und detaillierte Folgenabschätzungen erhoben werden. Der ökologische Fußabdruck eignet sich als ökologischer Indikator und kann an der Spitze der Pyramide positioniert sein.

Erst nach positivem Abschluss der Vorprüfung der Systemvarianten sind detaillierte schutzgutbezogene Indikatoren zur **Prüfung** der Standort- und technischen Varianten anzuwenden. Dies ermöglicht die Informationsflut im Entscheidungsprozess zu strukturieren und zu reduzieren.

Die **planerische Abwägung** und damit die Entscheidung an sich ist letztlich auch hier sowohl von der Sachebene als auch von der Werteebene beeinflusst. (siehe Kap. 1.4.3)

Die Indikatorpyramide macht ersichtlich, dass der Entscheidungsprozess strategische Planungs- und Prüfmethode in der Vorprüfung braucht. (vgl. NARODOSLAWSKY, STÖGLEHNER, 2010, S.365f und STÖGLEHNER, NARODOSLAWSKY, 2008)

#### 4.3.1.2 Strategische Planungs- und Prüfmethode

Die strategischen Planungs- und Prüfmethode werden in diesem Punkt charakterisiert und nach ihrem Verhalten gegenüber strategischen Umweltproblemen vorgestellt. Zudem wird der ökologische Fußabdruck als ein Beispiel dieser Methoden vorgestellt.

##### 4.3.1.2.1 Eigenschaften strategischer Planungs- und Prüfmethode

Die Anforderungen an strategische Planungs- und Prüfmethode werden von STÖGLEHNER (2009) wie folgt zusammengefasst:

*„Grundsätzlich können alle Methoden als strategische Planungs- und Prüfmethode bezeichnet werden, die Bedarfsfragen beantworten sowie die Gegenüberstellung von Umweltkapazitäten, Umweltressourcen und Umweltgrenzen mit den Umweltzielen und potenziellen Umweltauswirkungen eines Plans oder Programms auf der Systemebene ermöglichen.“ (STÖGLEHNER, 2009, S.265)*

Sie zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Prüfung vor allem auf der Systemebene durchgeführt wird. Strategien können zu dem mit folgenden **Eigenschaften**, die von NOBLE (2000) für strategische Umweltprüfungen aufgestellt wurden, charakterisiert werden:

- Arbeit an der Gesamtsicht und nicht am Detail;
- Beurteilung von Handlungsoptionen im Kontext von Visionen, Leitbildern, Zielen, um Umweltfolgen möglichst früh zu berücksichtigen;
- alternative Handlungsoptionen als Entscheidungsbasis.

Umweltprüfungen und -planungen können vor allem dann als „strategisch“ bestimmt werden, wenn die Prüfung auf der Systemebene durchgeführt wird. (vgl. STÖGLEHNER, 2009, S.265) **Systemvarianten** charakterisieren sich durch folgende Eigenschaften:

- Sie stellen den Bedarf in den Mittelpunkt und orientieren sich an den Fragen, ob, was und wie viel: Ob Mobilitätsplanung oder Straßenplanung? Was für Alternativen von technologischen Optionen oder Technologienetzwerken? Wie viel Schrumpfung oder Wachstum wovon? (vgl. SCHOLLES, SCHOLZ, 2007, S.16f)
- Sie eignen sich besonders, um die „strategischen“ Umweltprobleme aufzuzeigen, zum Beispiel den Beitrag der Planung zum globalen Problem oder das Vermeidungspotenzial. (vgl. STÖGLEHNER, 2009, S.265)

**Standortvarianten** hingegen orientieren sich an den Optionen der Positionierung von Planungsvorhaben. **Technische Varianten** wiederum gestalten diese am gewählten Standort aus. Diese beiden sind der Systemebene nachgelagert und nehmen an Strategiefähigkeit ab.

#### 4.3.1.2.2 Strategische Methoden im Bezug auf „strategische“ Umweltprobleme

Strategische Planungen haben nach STÖGLEHNER (2009, S.264f) die Fähigkeit „strategische“ Umweltprobleme aufzuzeigen und in die Planungsüberlegungen aufzunehmen.

Zu den „**strategischen**“ **Umweltproblemen** gehören Klimawandel, Flächenverbrauch und Biodiversitätsverlust. (vgl. TANG, BRIGHT, BRODY, 2009, S.104f). Diese globalen Probleme der Ressourcennutzung wurden bereits in der Einleitung (Kap. 1.1) beschrieben. Nach JÄNICKE und JÖRGENS (2004, S.298ff) sind diese durch folgende Eigenschaften charakterisiert:

- Ihre Ursachen liegen meist in der Funktionslogik der Wirtschaft und Gesellschaft.
- Sie weisen vorwiegend hohe Komplexität, große räumliche und zeitliche Distanz vom Verursacher, diffuse Einträge und kumulative Wirkung auf.
- In der Regel gibt es dafür ein geringes öffentliches Problembewusstsein.
- Das Umweltproblem umfasst vielfach globalen Maßstab.

Diese Eigenschaften machen den reaktiven Umweltschutz relativ unwirksam. Diese „strategischen“ Umweltprobleme müssen nach STÖGLEHNER (2009, S.265) auf der Systemebene behandelt werden. Dafür eignet sich die strategische Planung und Prüfung. Sie ermöglicht es, die „strategischen“ Umweltprobleme (z.B. Treibhauseffekt) auf relativ geringer Komplexitätsebene (der Systemebene) in die Planungsüberlegungen aufzunehmen und Einschätzungen der Umweltauswirkungen zu machen. Bei identifizierten erheblichen negativen Auswirkungen können neue Lösungen gesucht werden, noch bevor detaillierte Planungen getroffen werden.

Zudem wird durch die Bewertung der Systemebene ersichtlich, welche Systemänderungen in einzelnen Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen notwendig sind, um „strategische“ Umweltprobleme zu vermeiden und eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen. (vgl. STÖGLEHNER, 2009, S.264)

#### 4.3.1.2.3 Der ökologische Fußabdruck als strategische Planungs- und Prüfmethode

Der ökologische Fußabdruck ist ein Konzept strategischer Planungs- und Prüfmethode, der sich durch verschiedene Methoden berechnen lässt. (vgl. STÖGLEHNER, 2009, S.265) Damit ist auch der Sustainable Process Index (SPI), der im MÜRП angewendet wird (Kap. 3.2.2), ein strategisches Instrument.

Der SPI bildet die „Umwelt-Kosten“ menschlicher Aktivitäten oder technischer Prozesse in Landverbrauch ab. Dies erfolgt im SPI nach zwei Nachhaltigkeitsprinzipien (vgl. SANDHOLZER; NARODOSLAWSKY, 2006, S.132):

- **Anthropogene Materialströme dürfen globale Materialkreisläufe nicht verändern.** Wie am Beispiel des Kohlenstoffkreislaufs ersichtlich, definiert die Rückführung von Stoffen in Langzeitspeicher den globalen Kreislauf. Die Ströme der menschlichen Aktivitäten müssen deshalb an den Strömen in die Langzeitspeicher gemessen werden.
- **Anthropogene Materialströme dürfen die Qualität der lokalen Umweltmedien nicht verändern.** Der SPI definiert, angelehnt an natürliche Konzentrationen von Stoffen, den maximal erlaubten Stoffstrom in ein Umweltmedium pro Jahr und m<sup>2</sup>.

Mit dem ökologischen Fußabdruck kann die „strategische“ Planung und Prüfung operationalisiert (messbar) werden. Es werden **Entscheidungsgrundlagen** aufbereitet, die besonders durch die gefühlsmäßige Erfassbarkeit der Methode eine komplexe wissenschaftliche Grundlage in eine **für jeden verständliche Form** bringt. Durch diese Verständigungsgrundlage auf allen Akteursebenen entsteht die Möglichkeit, Umweltwerte in den Planungsprozess zu integrieren aber auch normative Diskurse (über Vorschriften) zwischen unterschiedlichen Akteursgruppen auf der Systemebene anzustoßen. (vgl. STÖGLEHNER, NARODOSLAWSKY 2007, S.7f) Der ökologische Fußabdruck ermöglicht damit Bewusstseinsbildung auf der Sach- und Werteebene.

Der SPI zeichnet sich gegenüber anderen Methoden mit einer starken **Beratungskomponente** für politische und unternehmerische Entscheidungen aus, denn er macht die Fußabdruckreduktion durch Einsparungen und Ersatz von fossiler und atomarer Energie ersichtlich. Er kann aber auch zur **Erfolgskontrolle und Evaluierung** in der Umsetzung von Planungen eingesetzt werden. (vgl. STÖGLEHNER, NARODOSLAWSKY 2007, S.2)

#### **4.3.1.3 Resümee**

Die Indikatorpyramide liefert die Möglichkeit ein Planungsinstrument nach seiner Funktionsfähigkeit in den Entscheidungsprozess einzuordnen. In Abhängigkeit von der Stufe der Entscheidung (Vorprüfung, Prüfung oder Abwägung) muss dieses Instrument bestimmten Regeln nachkommen, um die Entscheidung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung nach dem „Nachhaltigkeits-Ei“ zu lenken. In der Ebene der Vorprüfung wird zuerst eine ökologische, dann eine soziale und zuletzt eine ökonomische Vorprüfung von Systemvarianten durchgeführt. Dies erfolgt auf Basis von generellen Indikatoren, wie zum Beispiel der ökologische Fußabdruck einer ist. Zur Vorprüfung eignen sich strategische Planungsinstrumente, die auf der Ebene der Gesamtsicht arbeiten und Handlungsoptionen prüfen.

Nach erfolgreichem Abschluss dieser Vorprüfung können Standort- und technische Varianten erstellt werden, die nach schutzgutbezogenen Indikatoren geprüft werden. Nach der erfolgreichen Prüfung dieser Ziele in der vorgegebenen Reihenfolge – Ökologie, Soziales, Ökonomie – erfolgt letztlich die Entscheidung durch planerische Abwägung.

#### **4.3.2 Bewertung der ökosystemaren Funktionsfähigkeit**

Hier wird ein Bewertungsmaßstab zur Beurteilung einer Planung an seiner ökosystemaren Funktionsfähigkeit erstellt. Die Planung muss bestimmte ökosystemare Anforderungen erfüllen, um die ökologische Funktionsfähigkeit aufrechtzuerhalten.

Das Ökosystem wird im „Nachhaltigkeits-Ei“ als Träger des Gesellschafts- und Wirtschaftssystems dargestellt (siehe Abbildung 22). Demnach stehen die beiden untergeordneten Systeme auch in Abhängigkeit eines funktionsfähigen Ökosystems. Gleichzeitig verlangt dies die Orientierung dieser Systeme an den Eigenschaften eines Ökosystems.

In den nachfolgenden Unterpunkten werden an erster Stelle die ökosystemaren Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung vorgestellt. Diese Anforderungen und Ziele können an zweiter Stelle im Rahmen eines ökosystemaren Planungskonzeptes umgesetzt werden.

##### **4.3.2.1 Ökosystemare Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung**

Es ist notwendig die Funktion eines natürlichen Systems zu kennen, um die Aktivitäten innerhalb des Ökosystems nachhaltig zu gestalten. Diese Funktion charakterisiert sich zum Beispiel durch die natürliche Dynamik und Vielfalt, die ökologische Stabilität und Belastbarkeitsgrenzen sowie die Funktionsleistungen der Natur. Die Funktionsfähigkeit dieser Eigenschaften gilt als ökosystemare Anforderung, damit natürliche Systeme auf Dauer bestehen können.

Die Komplexität dieser ökosystemaren Anforderungen wurde im LANDESUMWELTPROGRAMM OÖ (1995, S.10ff) in einem Zielsystem strukturiert (siehe Abbildung 24). Der Detaillierungsgrad der Ziele steigt mit jeder untergeordneten Zielebene, die bis zu den Zielen zur Sicherung der Umweltmedien, wie Wasser, Boden und Luft reicht. Es zeigt jedoch keineswegs die vollständige Komplexität des Ökosystems. Die Orientierung an den drei Leitzielen, Erhaltung der natürlichen Entwicklungsfähigkeit, des ökologischen Ausgleichspotenzials und der Produktionsleistung, ermöglicht die Bewertung von Konzepten, Plänen, Programmen oder Aktivitäten nach ihrer Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit.

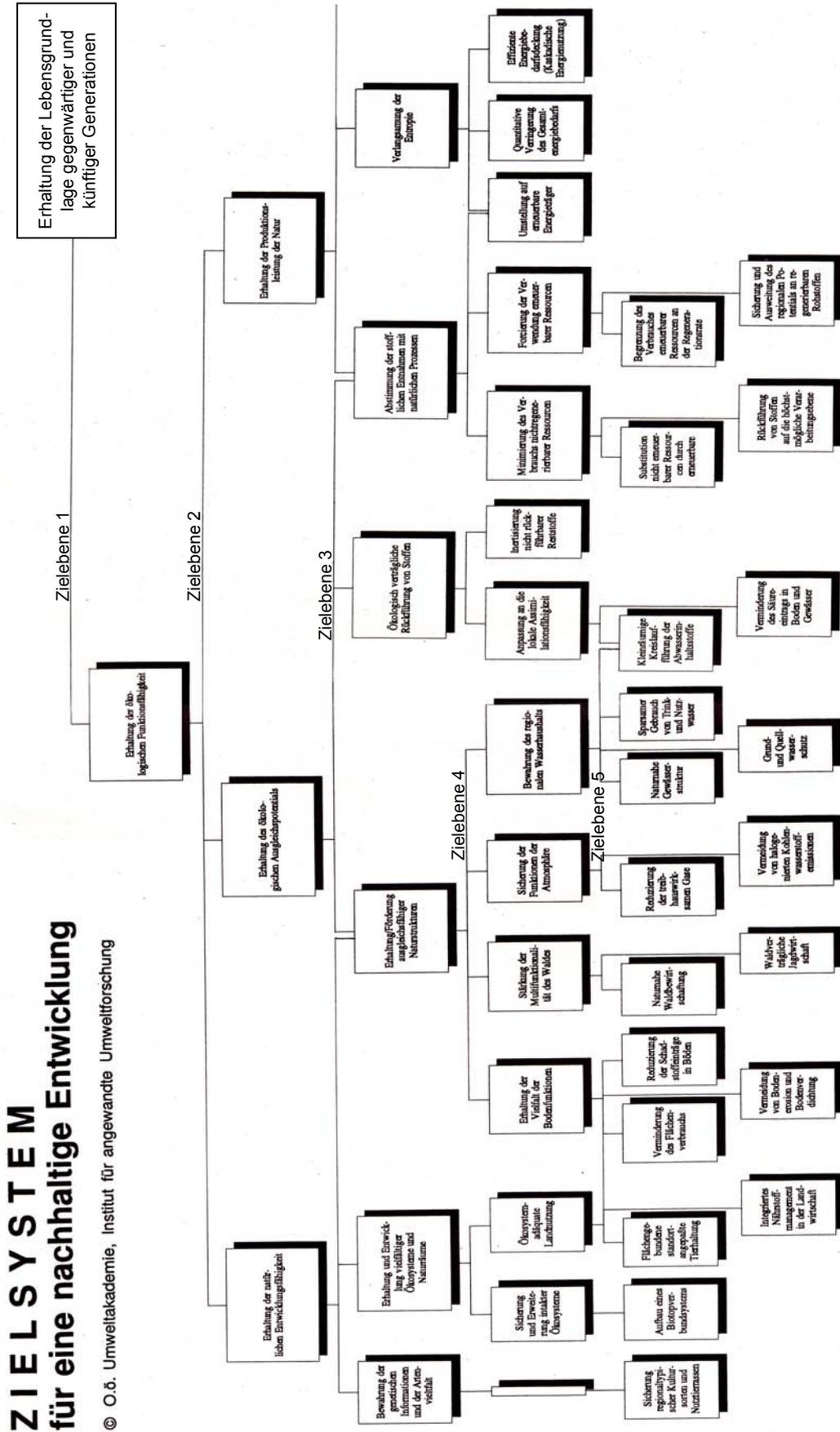


Abbildung 24: Zielsystem für die Erhaltung ökologischer Funktionsfähigkeit, Ausschnitt des Zielsystems einer nachhaltigen Entwicklung (Quelle: LANDESUMWELTPROGRAMM OÖ, 1995; eigene Überarbeitung, 2010)

#### 4.3.2.1.1 Erhaltung der natürlichen Entwicklungsfähigkeit

Zur Erhaltung der natürlichen Entwicklungsfähigkeit - auch Dynamik - im System sind die Nutzungsmaßnahmen unter anderem auf eine **größtmögliche Erhaltung der Vielfalt im Ökosystem** abzustimmen. (vgl. KANATSCHNIG, WEBER, 1998, S.34ff)

##### Die natürliche Dynamik

Natürliche Systeme befinden sich ständig in Veränderung. Diese natürliche Dynamik ist der Wechsel zwischen Beständigkeit und Wandel. Ersteres ist das ökologische Gleichgewicht in einer bestimmten Umgebungs constellation. Der Wandel ist hingegen die laufende Weiterentwicklung von Organismen bzw. Ökosystemen und die Erhöhung der Systemkomplexität (z.B. Sukzession und Evolution). Beide Phänomene resultieren aus dynamischen Vorgängen und sind charakteristisch für alle natürlichen Systeme. (vgl. BICK, 1998, S.42 und LESER, et al., 1993, S.79)

Mit der Zunahme der Komplexität erhöht sich die Vielfalt der Systemelemente und auch der Beziehungen zwischen diesen Elementen. Bezeichnend ist, dass mit der Zunahme der Komplexität neue Eigenschaften und eine größere Resistenz gegenüber externen Einflüssen entwickelt werden. (vgl. ROSNAY, 1979, S.85) Die Verhaltensflexibilität nimmt zu. Das heißt, je höher die Vielfalt eines Systems ist, umso mehr Möglichkeiten besitzt es, sich auf Veränderungen des Umfeldes anzupassen, denn es kann mehrere Zustände einnehmen. Im weiteren Sinne bedeutet dies für das Gesamtsystem „Natur – Gesellschaft – Wirtschaft“, dass vielfältige Entwicklungsoptionen des Natursystems auch vielfältige Entwicklungsoptionen für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung bereithalten. (vgl. KANATSCHNIG, WEBER, 1998, S.34ff)

##### Die ökologische Vielfalt

Die ökologische Vielfalt prägt (neben anderen Faktoren) die natürliche Dynamik und Stabilität sowie die Produktivität und letztendlich die Lebensfähigkeit eines Systems. Jede einzelne Art ist sowohl Träger bestimmter Funktionen im Ökosystem als auch Speicher von genetischer Information. Das Aussterben einzelner Arten ist ein irreversibler Verlust von Leistungen und Informationen für betroffene Ökosysteme und kommende Generationen. (vgl. LANDESUMWELTPROGRAMM OÖ, 1995, S.18)

Für einen **umfassenden Artenschutz** gelten folgende **Maßnahmen** (vgl. LANDESUMWELTPROGRAMM OÖ, 1995, S.18 und KANATSCHNIG, ÖMER, 1996, S.36):

- Sicherung von Flächen mit großer ökologischer Bedeutung als Naturschutzvorrangflächen und ihre Anbindung an ein Schutzgebietsnetz;
- schonende Landnutzung durch Abstimmung der Nutzungsansprüche und Erfordernisse zur Erhaltung der Biodiversität;
- spezieller Schutz konkreter gefährdeter Pflanzen- und Tierarten;
- genereller Schutz von Lebensgemeinschaften.

Der **Umfang der Schutzflächen** sollte sich an folgenden Sollwerten der Gesamtfläche orientieren. Diese werden aus den Untersuchungen von KAULE (1986, S.373) deutlich:

- 3 – 5 % Naturschutzgebiete
- 3 – 5 % Kleinstrukturen als Vorranggebiete für Artenschutz
- 10 – 30 % Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen zur nachhaltigen Landnutzung

#### 4.3.2.1.2 Erhaltung des ökologischen Ausgleichspotenzials

Das ökologische Ausgleichspotenzial ist von der ökologischen Stabilität und der natürlichen Belastbarkeitsgrenze geprägt.

##### Die ökologische Stabilität

Die **ökologische „Stabilität“** ist die Fähigkeit eines Systems, Störungen zu widerstehen oder nach einer Störung in die Ausgangslage zurückzukehren. (vgl. BICK, 1989, S.44)

Die Ressourcennutzung muss unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung der ökologischen Stabilität erfolgen. Dabei orientiert man sich an **der spezifische Elastizität bzw. der Belastbarkeitsgrenze eines bestimmten Ökosystems**. (vgl. BICK, 1989, S.44)

Dies verlangt eine Ökologisierung der menschlichen Nutzungs- und Bewirtschaftungsmuster, um ökologisch funktionsfähige menschliche Systeme (z.B. Agrar-Ökosysteme oder urban-industrielle Öko-Systeme) zu schaffen. Die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen kann nach HODAPP an der biotischen (lebte) und der stofflich-energetischen Stabilität beurteilt werden: (vgl. HODAPP, 1994, S.288)

##### Biotische Stabilität (im Sinne einer dynamischen Stabilität)

- orientiert sich an Mindestanforderungen der Natur (Flächen, Populationen, Lebensbedingungen),
- benötigt flächendeckend stabile Ökosystemstrukturen,
- setzt kleinteilige, mosaikartige Vielfalt in vernetzten Ökosystemen voraus und
- braucht eine Bandbreite an ökologischen Lebensgemeinschaften und Lebensräume und -bedingungen.

##### Stofflich-energetische Stabilität

- bilanziert In- und Output sowie Auf- und Abbauprozesse ausgewogen (Kreislaufprinzip),
- weist relativ gleichmäßigen Energiedurchsatz und Stoffumsatz zwischen den Ökosystemen, die sich selbst reguliert, auf und
- basiert auf der stofflichen und energetischen Grundlage des Ökosystems.

##### Die natürlichen Belastbarkeitsgrenzen

Im Bereich bis zur absoluten Belastbarkeitsgrenze sind Zustandsänderungen durch Störungen noch in relativ kurzer Zeit ohne bleibende Schädigungen auf natürlichen Eigenschaften und Funktionen umkehrbar. Wird jedoch die Belastbarkeitsgrenze durch die Störeinflüsse überschritten, so kommt es zu irreversiblen Veränderungen in den Systemprozessen und -strukturen. Neben der Veränderung des Systems an sich gehen auch seine Funktionen weitgehend verloren. (vgl. SCHUBERT, 1984, S.457)

Die langfristige Stabilität der Ökosysteme und Ökosphäre kann nur dann gesichert werden, wenn die menschlichen **Nutzungsaktivitäten innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen** stattfinden. Dafür sind eine schonende und sparsame Entnahme natürlicher Ressourcen und die Beachtung der Absorptionsfähigkeit der Natur gegenüber Emissionen und Abfällen notwendig. (vgl. KANATSCHNIG, WEBER, 1998, S.39)

#### 4.3.2.1.3 Erhaltung der Produktionsleistung der Natur

Die Natur liefert dem Menschen durch ihre Funktionen verschiedene ökosystemare Leistungen. Werden diese durch Übernutzung beeinträchtigt oder zerstört, so ist der Verlust irreversibel. Nur ein Teil der Schäden kann mit hohen Sanierungskosten aufgehoben werden. (vgl. SCHUBERT, 1984, S.457)

#### Die ökosystemaren Leistungen

Die Pflanzen sind als einzige Lebewesen in der Lage sich über die Photosynthese aus anorganischen Substanzen selbst aufzubauen. Demnach stehen die Pflanzen am Beginn der Nahrungskette im Ökosystem (z.B. als Nahrungsgrundlage der Menschen) und haben eine bedeutende Rolle als Lieferant erneuerbarer Rohstoffe (z.B. Holz, Fasern usw.). (vgl. WALLETSCHKE, GRAW, 1988, S. 41)

Das Wirkungsgefüge des Ökosystems erbringt neben der Produktionsleistung zum Beispiel auch Trägerfunktion für Verkehr, Siedlungen und Abfälle, Informationsfunktion als Indikator für Umweltzustände sowie Regelungsleistungen, wie die Selbstreinigung von Wasser und Luft. (vgl. HABER, 1979, S.17f) In jüngster Zeit erkannte man zudem Ästhetik und Erholungsfunktion als eine wichtige Leistung des Ökosystems. (vgl. KANATSCHNIG, WEBER, 1998, S.41f)

Im Sinne der Sicherung der eigenen Lebens- und Wirtschaftsgrundlage muss die **Funktionsfähigkeit der Umwelt aufrechterhalten** werden. Dazu muss eine Ökologisierung der menschlichen Nutzungsmuster angestrebt werden. (vgl. KANATSCHNIG, WEBER, 1998, S.43) Diese kann sich an den Regeln zum Management von Stoffströmen, Erhaltung der Regenerations-, Substitutions- und Tragfähigkeit sowie des Zeitmaßes und der Gefahrenvermeidung, nach Daly (1991) und Meadows (1992) orientieren.

#### 4.3.2.2 Ein ökosystemares Planungskonzept

Zur Umsetzung der zuvor beschriebenen ökosystemaren Anforderungen und Ziele kann man sich an der ökosystemaren Planungsstrategie nach HODAPP (1994, S.287ff) orientieren. Diese zielt darauf ab, funktionsfähige Ökosysteme mit Selbstregulierungsfunktionen zu schaffen. Dies fordert die Berücksichtigung des Wirkungsgefüges der natürlichen Landschaftsfaktoren als auch die Beachtung des Wirkungsgefüges zwischen den Landschaftsfaktoren und der menschlichen Gesellschaft. Aus dieser Zielsetzung resultieren zwei grundlegende Anforderungen an zukünftige Planungskonzepte:

- Die Bestimmung eines „ökologisch verträglichen Nutzbarkeitsrahmens“ durch die Erhebung der ökologischen Nutzbarkeitspotenziale von Ökosystemen.
- Die Festlegung eines „ökologisch verträglichen Landnutzungskonzepts“.

#### „ökologischer Nutzbarkeitsrahmen“

Durch einen „ökologischen Nutzbarkeitsrahmen“, innerhalb dessen die Nutzung ökologischer Potenziale durch den Menschen verträglich ist, können funktionsfähige menschliche Ökosysteme geschaffen werden. Nicht der menschliche Bedarf sondern die Empfindlichkeit der einzelnen Ökosysteme bildet den Ausgangspunkt für die Nutzungsmöglichkeiten.

Dafür erfolgt die Gliederung der Landschaft nach ihrer Funktion in Ökosystemtypen (siehe Abbildung 25). Die naturnahen und natürlichen Ökosysteme bilden das ökologische Rückgrat der Landschaft, welches die anthropogen geprägten Bioökosysteme (Agrar- und

Wald-Ökosystem) und die Techno-Ökosysteme (urban-industrielle Ökosysteme) stabilisiert. Die in den Ökosystemen ablaufenden Prozesse zeigen, dass Stoff- und Energieflüsse die zentralen Komponenten innerhalb einzelner und zwischen verschiedenen Ökosystemen sind. (vgl. HODAPP, 1994, S.287ff)

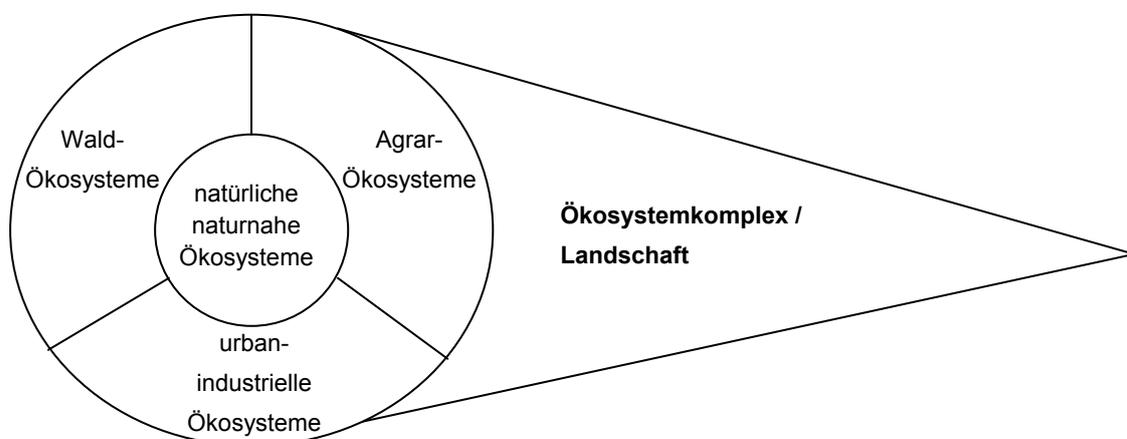


Abbildung 25: Gliederung der Landschaft in Ökosystemtypen (Quelle: HODAPP, 1994, S.288; eigene Darstellung, 2010)

#### „ökologisch verträgliches Landnutzungskonzept“

Innerhalb des „ökologischen Nutzungsrahmens“ ist es notwendig die menschlichen Nutzungs- und Bewirtschaftungsmuster nachhaltig zu gestalten und ein „ökologisch verträgliches Landnutzungskonzept“ zu bestimmen. Dies erfolgt in der Planung an der Orientierung an stoffliche-energetischen und biotischen Umweltqualitätszielen (siehe Kapitel 4.3.2.1). (vgl. HODAPP, 1994, S.287ff)

#### 4.3.2.3 Resümee

Die ökosystemaren Anforderungen an eine nachhaltige Planung können anhand des Zielsystems des Landesumweltprogramms Oberösterreich veranschaulicht werden. Die **ökosystemaren Anforderungen** werden auch dort in die folgenden drei Bereiche, die Erhaltung der ökologischen Entwicklung-, Ausgleichs- und Produktionsfunktion, zusammengefasst. Diese drei ökosystemaren Bereiche sind sehr komplex und stehen im Zusammenhang mit untergeordneten Zielen und Maßnahmen für die Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit. Eine Planung muss sich an diesen Anforderungen und Zielen orientieren, um die ökosystemare Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

Das **ökosystemare Planungskonzept** stellt eine Planungsstrategie dar, welche sich an einem „ökologisch verträglichen Nutzungsrahmen“ nach gegebenen Ökosystemtypen orientiert und eine ökologisch nachhaltige Landnutzung fordert. Dieses Konzept kann als Rahmen für die Umsetzung der ökosystemaren Anforderungen und Ziele gesehen werden.

#### 4.3.3 Resümee – Bewertung nachhaltiger Entwicklung

Im Vergleich der beiden Bewertungsmaßstäbe kann festgestellt werden, dass der Entscheidungsprozess der Indikatorpyramide einen Rahmen für den Ablauf der Planung und Entscheidung liefert, der automatisch eine nachhaltige Entwicklung steuert. Innerhalb dieses geregelten Ablaufs können die ökosystemaren Anforderungen zur Aufrechterhaltung

der ökologischen Funktionsfähigkeit in die Gestaltung der Planung einfließen. Diese Ziele konkretisieren die ökologische Vorprüfung und können einen „ökologisch verträglichen Nutzbarkeitsrahmen“ und ein „nachhaltiges Landnutzungskonzept“ bestimmen. Damit kommt man den Anforderungen eines ökosystemaren Planungskonzepts nach.

Der MÜRП wird im Kapitel 5.2 im Kontext der beiden vorangegangenen Bewertungsmaßstäbe reflektiert, um dabei festzustellen, wie er als Instrument nachhaltiger Entwicklung eingesetzt werden kann.

## 4.4 Strategien nachhaltiger Regionalentwicklung

In diesem Kapitel werden Strategien aufgezeigt, um die nachhaltige Entwicklung einer Region zu unterstützen. Am Beginn (Kap. 4.4.1) wird ein allgemeiner Fokus auf die nachhaltige Regionalentwicklung an sich gerichtet. In weiterer Folge werden vier ausgewählte Strategien der nachhaltigen Regionalentwicklung (Kap. 4.4.2) vorgestellt. Danach werden Selbstorganisationsprozesse als Teil der nachhaltigen Regionalentwicklung (Kap. 4.4.3) beschrieben. Zuletzt wird im Kapitel 4.4.4 ein Resümee gezogen.

### 4.4.1 Nachhaltige Regionalentwicklung im Fokus

In diesem einleitenden Kapitel werden die Ansätze der Regionalentwicklung im letzten Jahrhundert und damit der Weg zu einer nachhaltigen Regionalentwicklung aufgezeigt. Darauf aufbauend werden die Charakteristika einer nachhaltigen Regionalentwicklung beschrieben.

#### Regionalentwicklung des letzten Jahrhunderts

Die Regionalentwicklung des letzten Jahrhunderts ist nach MAIER, TÖDTLING und TRIPPL (2006, S.156ff) gezeichnet vom **neoklassischen und keynesianischen Ansatz und der Wachstumspolstrategie**. Diese Strategien stellen jeweils externe Faktoren wie die Mobilität von Arbeit und Kapital und die entsprechende Infrastrukturerschließung in den Vordergrund. Nach dieser Sichtweise wird die Entwicklung einer Region durch externe Impulse bewirkt. Dabei spielen Betriebsansiedelungen durch größere Unternehmen, Zuflüsse von Kapital und Know-how sowie Infrastrukturbereitstellung und finanzielle Anreize durch übergeordnete Ebenen wie Nationalstaat oder Europäische Union eine große Rolle. Die beschränkte Wirksamkeit und die geringe Nachhaltigkeit dieser Strategien wurde bereits in den siebziger und achtziger Jahren durch folgende Punkte belegt:

- ungünstige Strukturverhältnisse (z.B: Ansiedelung von extern kontrollierten Zweigwerken mit standardisierter Produktion);
- Arbeitsplätze mit niedrigen Qualifikationsanforderungen;
- geringe Beständigkeit und Konjunkturanfälligkeit angesiedelter Betriebe,
- geringe intraregionale Verflechtungen und Multiplikatorwirkungen.

Ende der siebziger Jahre erfolgte aufgrund des geringen Erfolges und der Abwanderung der mobilen Betriebe aus den Industriestaaten eine Neuorientierung der Regionalpolitik, die sich stärker auf endogene Potenziale der Region konzentriert. Zu den Ansätzen der **endogenen Strategien** gehören die eigenständige Regionalentwicklung, der Innovationsansatz und die Clusterpolitik. Diese haben im Wesentlichen eine nachhaltige Regio-

nalentwicklung zum Ziel. Sie gehen der Frage nach, ob die in der Region vorhandenen Ressourcen bestmöglich genutzt werden und ob die Wettbewerbsfähigkeit der ansässigen Unternehmen gewährleistet ist.

### **Nachhaltige Regionalentwicklung**

Von PETERS et al. (1996, S.66ff) wurden einige Grundsätze einer nachhaltigen Regionalentwicklung als Leitbild für Regionen zusammengeführt.

- Eine **nachhaltige regionale Wirtschaftstätigkeit** sollte der Befriedigung der regionalen Bedürfnisse nach Ernährung, Kleidung, Wohnen, Kommunikation usw. dienen.

Ziel ist es, die Wertschöpfung in einer Region zu stabilisieren, Kooperationen zu fördern und Stoffströme enger zu führen.

- **Soziale Nachhaltigkeit** wird erreicht, indem Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet und die Selbstverantwortung von Regionen und Einzelnen gefördert wird.

Ziel ist es, Lebensräume zu Entscheidungs-, Verantwortungs- und Wirkungsräumen zu machen, die auf Gegenseitigkeit beruhen.

- **Ökologische Nachhaltigkeit** versteht die wirtschaftliche Interaktion, die das natürliche Produktionssystem nicht zerstört und sich an der ökologischen Tragfähigkeit der Erde orientiert (z.B. natürlich abbaubare oder technisch geschlossene Stoffkreisläufe).

Ziel der ökologischen Ökonomien ist die Schaffung innerregionaler Stoff- und Wertschöpfungskreisläufe, die auf Formen regionaler Kooperation basieren.

Diese Anforderungen an eine nachhaltige Regionalentwicklung werden in den nachfolgenden Strategien aus unterschiedlichen Perspektiven berücksichtigt.

#### **4.4.2 Strategien der nachhaltigen Regionalentwicklung**

In diesem Kapitel werden zwei endogene Strategien der Regionalentwicklung nach MAIER, TÖDTLING und TRIPPL (2006, S.156ff) vorgestellt: die **eigenständige Regionalentwicklung** und der **Innovationsansatz**. Anders wie bei den mobilitätsorientierten Strategien ist ihnen die Orientierung an den internen Faktoren der Region gemeinsam. Nicht vorgestellt wird hier die Strategie der Clusterpolitik, die ebenfalls das Ziel hat vorhandene Potenziale der Region zu stärken, jedoch in Kombination mit mobilitätsorientierten Ansätzen. So nehmen in den räumlichen Zusammenballungen von Betrieben und ihrer Umfeldorganisationen auch internationale Firmen oder Forschungsk Kooperationen Stellung ein.

Neben diesen beiden endogenen Strategien werden hier die **Strategie der selbst organisierten Kreisläufe** und der **optimalen räumlichen Ordnung** vorgestellt. Diese wurden von KUJATH (1998) nach Haughton und Hunter (1994) als Steuerungsprinzipien des Ressourcenmanagements für die regionale Ebene weiterentwickelt. Sie orientieren sich an den Stoffströmen der Wirtschaft als zentraler Gegenstand. Zusätzlich zu diesen Strategien gibt es noch die der Internalisierung externer Effekte (Umwelkosten) oder des integrativen Ressourcenmanagements.

#### 4.4.2.1 Eigenständige Regionalentwicklung

Die eigenständige Regionalentwicklung nach MAIER, TÖDTLING und TRIPPL (2006, S.156ff) wurde Ende der siebziger Jahre als Gegenkonzept zur Ansiedlungsstrategie entwickelt. Dabei war das primäre Ziel regionale Probleme durch die Nutzung der regional vorhandenen Potenziale zu lösen und die wirtschaftliche, kulturelle und politische Eigenständigkeit zu erhöhen. Von PETERS et al. (1996, S.44f) wird sie deshalb als Strategie der Selbstverantwortung und der wirtschaftlichen Eigenständigkeit von Regionen beschrieben bzw. auch als „**bottom-up**“ **Regionalpolitik** bezeichnet.

Im Zentrum steht hier die Kommune bzw. das Gemeinwesen und damit letztlich der Mensch mit seinen wirtschaftlichen und sozialen Beziehungen. Die kulturellen Eigenheiten, Traditionen und regionale Identität stellen die Basis der wirtschaftlichen Entwicklung dar. Die endogenen Potenziale werden hier anders wie in den traditionellen regionalpolitischen Ansätzen nicht für den Weltmarkt genutzt, sondern um die Bedürfnisse der regionalen Bevölkerung zu befriedigen und lokale Arbeitsplätze zu schaffen. Dabei gilt die Dezentralisierung und Vernetzung der wirtschaftlichen Aktivitäten als Voraussetzung. Neben den regionalen Kreisläufen ist es zudem notwendig, ein sinnvolles Verhältnis an überregionalen Beziehungen zu schaffen. (vgl. PETERS et al., 1996, S.46)

#### Prinzipien der eigenständigen Regionalentwicklung

Die folgenden Prinzipien wurden ursprünglich als Gegenstrategie der Ansiedlungspolitik entwickelt (vgl. MAIER, TÖDTLING und TRIPPL, 2006, S.156ff):

- qualitative **Verbesserung der Wirtschaftsstruktur** und Lebensqualität, anstelle der alleinigen Orientierung am Wirtschaftswachstum;
- **Förderung der regionalen AkteurInnen** durch Beteiligung, Innovation und kollektive Lernprozesse sowie Orientierung an den eigenen Zielen zur Verlagerung von Entscheidungen und Umsetzungen auf regionale Ebene;
- Anknüpfung an **regionale Potenziale**, wie natürliche Ressourcen, vorhandene Qualifikationen usw.;
- nachhaltige Nutzung regionaler Ressourcen;
- **sektorübergreifende Entwicklung regionaler Potenziale**, wie Landwirtschaft, Energie und Kleingewerbe, um Synergien zu nutzen;
- Stärkung von **kleinen und mittleren Unternehmen**, u.a. durch Bildung, Kooperationen und Netzwerke in der Region;
- Stärkung **lokaler und regionaler AkteurInnen** (UnternehmerInnen, Arbeitskräfte, Gewerkschaften und politische EntscheidungsträgerInnen) als treibende Kräfte.

#### Regionale Potenziale

Regionale - ökologische, soziale und wirtschaftliche - Potenziale für eine eigenständige Entwicklung können nach PETERS et al. (1996, S.71) in folgenden Bereichen gefunden werden:

- Grundstoffpotenziale (nachwachsende Rohstoffe usw.);
- spezifisches regionales Know-How (Techniken, Traditionen, Kultur usw.);

- Potenzial des Binnenmarktes (durch Grundversorgung für Ernährung, Wohnen, Energie und Gesundheit sowie Reparatur und Abfallentsorgung);
- Humankapital und Problembewusstsein im Kontext der Nachhaltigkeit;
- Potenzial der langfristigen Kontinuität im Bezug auf Personen und Projekte.

### **Prozess der eigenständigen Entwicklung**

Um die Prozesse zur eigenständigen Entwicklung zu unterstützen und die regionalen AkteurInnen zu begleiten, gibt es verschiedenen **planungs- und mobilisierungsbezogene Methoden**. Zur Anwendung dieser Methoden braucht es so genannte „intermediäre Organisationen“, Institutionen, die zwischen BürgerInnen, staatlichen Stellen und wirtschaftlichen AkteurInnen vermitteln (siehe Kap. 4.4.3). Auch die regionalpolitischen Rahmenbedingungen erfordern eine Umgestaltung des sektoralen Politik- und Planungsdenkens nach querschnittsorientierten Entwicklungskonzepten. (vgl. PETERS et al., 1996, S.45)

### **Vorteile und Nachteile dieser Strategie**

Nach den Erfahrungsberichten von Gerhardter und Gruber (2000) wurden folgende Vor- und Nachteile zusammengefasst (vgl. MAIER, TÖDTLING und TRIPPL, 2006, S.156ff):

Die **Vorteile** dieser Strategie liegen in der Berücksichtigung der Erfordernisse und der Rahmenbedingungen der jeweiligen Region. Auch die wirtschaftlichen und sozialen Zielgruppen werden durch lokale Beteiligung in der Regel besser erreicht. Zudem sind die qualitativen Wirkungen wie die Arbeitsplatzqualität und die Innovationsfähigkeit der Betriebe höher als in mobilitätsorientierten Strategien.

Gewisse **Probleme** sind auch bei diesem Ansatz nicht zu übersehen. So fehlt es diesem Ansatz an theoretischer Geschlossenheit und Konsistenz. Praktische Probleme zeigen sich vor allem in benachteiligten, peripheren Regionen, in denen das endogene Potenzial an Betrieben, Qualifikationen und Institutionen zu gering ist, um eine nennenswerte wirtschaftliche Entwicklung (Produktions-, Beschäftigungs-, Einkommenswachstum) auszulösen. Eine stärkere Reduzierung von regionalen Disparitäten des Einkommensniveaus und der Arbeitslosigkeit ist damit nicht zu erwarten.

#### **4.4.2.2 Innovationsansatz**

Diese innovationsorientierte Politik nach MAIER, TÖDTLING und TRIPPL (2006, S.156ff) knüpft ebenfalls an den regionalen Potenzialen an, sie ist aber vergleichsweise stärker auf die innovatorischen und technologischen Fähigkeiten der Unternehmungen fokussiert und weniger ganzheitlich angelegt. In der Ausführung der Politik unterscheidet man technologie- und regionalpolitische Orientierungen sowie den Innovations-Systemansatz.

#### **technologienpolitischer Ansatz**

Bei diesem Ansatz wird die **technologische Position einer Region** in bestimmten Industrien verbessert. Dies erfolgt durch die Unterstützung der Hochtechnologie und technologischen Clustern. Zur Clusterförderung werden existierende oder potenzielle Ballungen von Firmen identifiziert, um die Forschung und Entwicklung (F &E) dieses Wirtschaftsbereichs dort geballt zu stärken. Dies wird unterstützt durch gezielte Investitionen in Grundlagen- und angewandter Forschung, in Ausbildung, Vernetzung zwischen Forschung und Industrie sowie Bereitstellung von Risikokapital. In der Ausführung kann dies

zum Beispiel durch die Errichtung eines technologiespezifischen Forschungsparks erfolgen.

Der Nachteil dieser Politik liegt darin, dass vorwiegend die hochrangigen Agglomerationen in einer Region gefördert werden. Durch die Zielsetzung, die Stärken zu fördern, kommt es in dieser Strategie nicht zum Ausgleich regionaler Disparitäten.

### **regionalpolitische Ansatz**

Dieser Ansatz hingegen verbessert die **Innovationsfähigkeit von Unternehmungen** in benachteiligten Regionen und beschleunigt die Technologiediffusion. Innovationsfähigkeit umfasst hier sowohl Technologie, Produktinnovation als auch die Einführung neuer Verfahren und Organisationsformen in der regionalen Wirtschaft. In der Praxis geht es vielfach um die raschere Einführung der jeweiligen „Best Practice Technologie“ und damit um Technologietransfer und weniger um Technologieführerschaft oder radikale Produktinnovation.

In der Umsetzung des regionalpolitischen Ansatzes müssen zunächst die Innovationsbarrieren der Regionalwirtschaft, wie mangelnde externe Information sowie veraltete Qualifikationen und Managementstrukturen, geortet werden und ganz gezielte Maßnahmen darauf ausgerichtet werden. Die Maßnahmen können sowohl direkt bei Unternehmen (finanzielle Unterstützung, Beratung, Informations- und Technologietransfer) als auch an der Infrastruktur (Ausbildungs-, Verkehrs- und Telekommunikationswesen) ansetzen. Die wichtigste Zielgruppe sind kleine und mittlere Unternehmen, da diese in benachteiligten Regionen sehr oft Innovationsbarrieren ausgesetzt sind. Diese Gruppe braucht zumeist ein aktives Herangehen seitens der Innovationspolitik.

### **Innovations-Systemansatz**

Dieser Ansatz ist geprägt von einer **systemorientierten Sichtweise** und unterstützt neben der Technologie und F&E auch andere innovationsrelevante Bereiche, wie Organisation, Finanzierung, Ausbildung und Vermarktung. Auch die Zusammenarbeit zwischen Betrieben und Forschungs- und Bildungseinrichtungen in Form von Netzwerken und Clustern wird unterstützt. Dieser systemorientierte Ansatz sieht die regionale Politik als einen Teil des Systems und lässt ihr eine stärkere interaktive Rolle zukommen. Bereiche wie Mediation, Förderung des regionalen Dialogs und Abstimmung der Politikbereiche in der Region werden dabei immer wichtiger.

### **Vorteile und Gefahren dieser Ansätze**

Der **Vorteil** der Innovationsorientierung liegt in der Anpassung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in einem liberalisierten, globalen Markt und im technologischen Wandel.

Die **Gefahr** des Versagens eines regionalen Innovationssystems entsteht insbesondere durch schlechte Ausstattung mit innovationsrelevanten Organisationen und durch institutionelle Rigiditäten (Starrheit und geringe Umstellungsbereitschaft). Oftmals sind Misserfolge vom Fehlen einer intensiven Kommunikation oder einer Vernetzung im Innovationssystem geprägt.

#### 4.4.2.3 Strategie der selbst organisierten Kreisläufe

Zur Beschreibung dieses Modells diene neben KUJATH (1998, S.135ff) vor allem die Literatur von PETERS et al. (1996, S.66ff) und weitere im Text zitierte Quellen.

Dieser Ansatz orientiert sich an selbst organisierten Kreisläufen. Sie setzen schwerpunktmäßig auf innerregionale Wertschöpfung mit effizienten innerregionalen Stoffströmen. Der Markt wird ergänzt durch kooperative Selbststeuerungsformen der Wirtschaft und die politische Verantwortung wird auf regionaler Ebene wahrgenommen. Dezentralisierungs- und Demokratisierungsbemühungen stehen damit in Verbindung.

**Regionalwirtschaftlich** betrachtet sollte die Weltmarktabhängigkeit verringert und eine stabile regionale Wirtschaft gefördert werden. Besonders die Bereiche, der Versorgungswirtschaft, sollen sich verstärkt auf regionsinterne Ressourcen stützen. Dadurch kann gleichzeitig die innerregionale Wertschöpfung und damit Arbeitsplätze und Einkommen stabilisiert werden, um eine Form regionale Eigenständigkeit zu entwickeln. Neben der Reorganisation der formellen wirtschaftlichen Beziehungen unterstützt dieses Modell nach DOUTHWAITE, DIEFENBACHER (1998, S.83ff, 282ff) auch neue Formen nachbarschaftlicher Eigen- und Versorgungswirtschaft.

Die Strategie setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen:

#### **Regionale Stoffkreisläufe**

Es geht um eine grundlegende Reform des Ressourcenmanagements in der Wirtschaft, die sich an den Kapazitätsgrenzen der natürlichen Umwelt orientiert. Die gesamten Wirtschaftskreisläufe werden so organisiert, dass sich die vorhandenen Stoffströme innerhalb eines überschaubaren Raumes kontrollieren und schließen lassen. Dieser geschlossene Kreislauf entsteht durch Weiterverarbeitung der Reststoffe oder über Rückführung von Abfällen in die Natur, ohne dessen Aufnahmefähigkeit zu überschreiten. Es werden Stoffverluste vermieden und Ressourcenaustauschbeziehungen minimiert und räumlich begrenzt (vgl. KANATSCHNIG, WEBER, 1998, S.208). Die Innovation in der regionalen Rohstoffverarbeitung wird gefördert (vgl. WOLF, 1996, S.104).

#### **Stoffstrommanagement**

Das Stoffstrommanagement ist ein Versuch die **Stoffströme** in einem System zu steuern, um geschlossene Kreisläufe zu erzielen. Stoffströme werden als Weg eines Stoffes von seiner Gewinnung als Rohstoff über verschiedene Stufen der Verarbeitung bis zum fertigen Produkt, den Gebrauch oder Verbrauch des Produktes, seiner Wiederverwendung bis zur Entsorgung beschrieben (vgl. ENQUETE-KOMMISSION, 1993, S.301).

Die Handlungsgrundlage des Stoffstrommanagements bilden regionale **Stoff- und Energiebilanzen**, die einen Einblick in die Struktur der Güter- und Energieströme der Region geben. Durch die Reflexion der Stoffbilanzen an den regionalen Potenzialen werden regionale Stärken und Schwächen sichtbar. Die erhobenen Belastungswege erlauben den Aufbau von Kontrollmechanismen und die Implementierung wirksamer Entwicklungs-, Vermeidungs-, Verwertungs- oder Sanierungsmaßnahmen. (vgl. HOFMEISTER, 1990, S.18f)

## Kooperationsstrategie

Voraussetzung für die Tragfähigkeit der stoff- und energiewirtschaftlicher Konzepte ist die **Kooperation der WirtschaftsakteurInnen** auf vertikaler und horizontaler Ebene. Sowohl regional produzierende Betriebe als auch überregionale Betriebe nehmen eine Schlüsselrolle im regionalen Stoffstrommanagement ein. Dazu müssen die für das Stoffstrommanagement notwendigen überbetrieblichen Koordinations- und Kommunikationsstrukturen aufgebaut und institutionalisiert werden. (vgl. HOFMEISTER, 2000, S.12)

Die Strategie der regionalen Kreisläufe baut auf die Potenziale innerregionaler Arbeitsteilung, anstelle von unkontrollierter Konkurrenz und braucht neue Werte. So sind zum Aufbau von dauerhaften regionalen Produktions- und Dienstleistungsbeziehungen ein Mindestmaß an Vertrauen, Kooperationsbereitschaft und Zurücknahme wettbewerbsorientierter Verhaltensweise erforderlich.

Kooperative Beziehungen können unterschiedliche Intensität und verschiedene Formen, wie lose Kooperationen, Verträge, gemeinschaftliche Investitionen usw. haben.

### 4.4.2.4 Strategie der optimalen räumlichen Ordnung

Diese Strategie der optimalen räumlichen Ordnung bezieht sich auf KUJATH (1998, S.135ff), sofern keine andere Quelle angegeben ist.

In diesem Modell werden städtebauliche, infrastrukturelle und raumplanerische Lösungen zur Verringerung von Stoff- und Energieflüssen in der Region vorgenommen. Dieses Modell analysiert die Raumnutzungsmuster, welche ein Abbild der Technologien und Nutzungsverteilungen sind, und strebt eine Veränderung dieser an. Die notwendigen Steuerungsinstrumente sind vorwiegend ordnungsrechtliche Planungsinstrumente und Infrastrukturmaßnahmen. Diese können den Raum so planen, dass zum Beispiel Verkehrs- oder Gewerbeflächen so geordnet werden, dass ein ressourcenschonendes Wirtschaften möglich wird. Diesem Modell liegen folgende räumliche Ordnungsprinzipien zugrunde, welche auch von KANATSCHNIG und WEBER (1998, S.66ff) gefordert werden:

- kompakte Städte anstelle von ausgedehnten Siedlungsstrukturen, um die notwendige **Intensitätsdichte** für Funktionsmischung und fußläufige Wege zu schaffen;
- engere räumliche Verknüpfung von Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Dienstleistungen durch gezielte **Funktionsmischung und Schaffung von räumlichen Schnittstellen** (z.B. können kürzere Wege geschaffen werden);
- Schaffung **zentraler und dezentraler Konzentration** für die raumbeanspruchenden Daseinsgrundfunktionen;
- Verringerung des Individualverkehrs durch Ausbau des **öffentlichen Verkehrs**.

Verdichtete, städtische Siedlungsstrukturen, die die Funktionen des täglichen Lebens (Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Freizeit) bieten, werden als besonders effiziente Raumstruktur angesehen. Sowohl Wasserver- und Entsorgung als auch öffentlicher Verkehr lassen sich hier besonders ressourcensparsam gestalten.

Dieser Ansatz wird erweitert durch einen innerregionalen Ausgleich, mittels Dezentralisierung städtischer Funktionen zur Entlastung der Kernstadt, um damit eine günstigere räumliche Verteilung der Daseinsgrundfunktionen zu erzielen und den Raum für eine Vielfalt arbeitsteiliger Verflechtungen zu schaffen.

#### 4.4.3 Selbstorganisationsprozesse als Teil der nachhaltigen Regionalentwicklung

Bereits in einigen der vorangegangenen Strategien wurden die „Selbstorganisation“ bzw. der „bottom-up“ Ansatz als wesentlicher Teil der Umsetzung hervorgehoben. In diesem Kapitel wird der Selbstorganisationsprozess als Bestandteil der nachhaltigen Regionalentwicklung behandelt. Die Bedeutung des Selbstorganisationsprozesses sollte hier an erster Stelle nochmals zusammengefasst werden. Zudem werden auch die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung von Selbstorganisationsprozessen behandelt.

Das Prinzip der **Selbstorganisation** befindet sich in jedem Vorgang der Natur, so entstehen unter definierten Rahmenbedingungen geführt von der „inneren Weisheit“ neue Strukturen (vgl. KELLERMANN, 2003). In der Regionalentwicklung bilden sich selbstorganisierende Strukturen nach Beckenbach und Diefenbacher (1994) durch organisatorische Geschlossenheit, aber materielle, energetische und kognitive Offenheit. Organisatorische Geschlossenheit besagt, dass ein System seine innere Struktur ohne direkten Einfluss der Umwelt und nur durch Rückbeziehung auf die eigene Grundstruktur ändern kann. Die Organisation und Abläufe sind selbst bestimmt durch eine Abfolge von Entscheidungen. Die Geschlossenheit entsteht zum Beispiel durch ein gemeinsames Projekt, institutionelle Rahmenbedingungen oder ein gemeinsames Leitbild. (vgl. GRABHER, SCHERER, WALSER, 2000, S.22f)

##### 4.4.3.1 Bedeutung von Selbstorganisationsprozessen

Die nachhaltige Entwicklung kann in der Gesellschaft nicht „von oben“ verordnet werden, es erfordert vielmehr die Verwirklichung eines gesellschaftlichen Prozesses, der sich „von innen“ durch die Nutzung der systemimmanenten Eigendynamik entwickeln muss. Dafür müssen die Grundwerte der Demokratie und Solidarität sowie das Verständnis von Politik weiterentwickelt werden. (vgl. LANDESUMWELTPROGRAMM OÖ; 1995, S.49) So ist auch nach Spehl (1994) die Beteiligung der BürgerInnen und Betroffenen ein zentraler und unverzichtbarer Bestandteil. (vgl. KANATSCHNIG, WEBER, 1998, S.219)

Der **selbstständige Entwicklungsprozess** ist ein Verfahren innerhalb einer Planungsgruppe, die Lösungen hervorbringt, welche auch wieder verändert werden können. Die damit verbundene Lernfähigkeit und die Einsicht in andere Perspektiven kann durch bestimmte prozessbegleitende Verfahren unterstützt werden. Solche kooperativen und einvernehmlichen Lösungsprozesse sind von besonderer Bedeutung, denn sie beeinflussen die Realisierungschancen der gefundenen Lösungen. (vgl. PETERS et al., 1996, S.53)

Die Agenda 21 sieht in den Prinzipien der Rio Deklaration die **Partizipation** sogar als die vierte Säule der „Nachhaltigen Entwicklung“ vor und empfiehlt für Regionen und Gemeinden einen Bottom-up Prozess zur Erarbeitung einer Zukunftsvision. (vgl. UN a, 1992, Principle 22 und UN b, 1992, Chapter 28) Folgende positive Auswirkungen der Beteiligung der BürgerInnen an Planungs- und Entscheidungsprozessen wurden von KANATSCHNIG und WEBER (1998, S.219) zusammengefasst:

- Steigerung der Identifikation der BewohnerInnen mit ihrem Lebensumfeld;
- Zunahme der Akzeptanz gegenüber Veränderungen;

- gegenseitiges Verständnis durch Lernprozesse innerhalb verschiedener Interessensgruppen (z.B. BürgerInnen als „ExpertInnen vor Ort“ und wissenschaftliche ExpertInnen);
- Verständnis von größeren Zusammenhängen durch die Abwägung gesellschaftlicher und individueller Bedürfnisse;
- Erweiterung der politischen Souveränität der BürgerInnen und aller Betroffenen;
- Kennenlernen der regionalen AkteurInnen als auch der endogenen sozialen Potenziale (z.B. Humankapital).

Die Zeitintensität einer BürgerInnenbeteiligung mag als Nachteil angesehen werden. Beruht das Ergebnis einer erfolgreichen Beteiligung jedoch auf der Akzeptanz und Motivation zur weiteren Mitgestaltung so ist dies langfristig positiv zu beurteilen.

#### **4.4.3.2 Voraussetzungen für Selbstorganisationsprozesse**

Um das Modell der Selbstorganisationsprozesse in der Praxis umzusetzen, müssen bestimmte Voraussetzungen geschaffen werden. So braucht es die Stärkung der Handlungskompetenz regionaler AkteurInnen und die Schaffung institutioneller Rahmenbedingungen für regionale Kooperationen. Die Grundvoraussetzung für die langfristige Selbstorganisation bilden jedoch die Entscheidung für einen ganzheitlichen Entwicklungsprozess. Zudem stellt die Konkretisierung von Zielen die Basis für zielorientierte Entscheidungen für eine nachhaltige Entwicklung dar.

#### **Stärkung der Handlungskompetenz regionaler AkteurInnen**

Es braucht die Handlungskompetenz regionaler AkteurInnen, um an einer Planung bzw. einem Prozess teilnehmen zu können. Dafür sind in erster Linie **Information** über geplante Vorhaben notwendig. Auch die **Motivation** verschiedener Akteursgruppen zur Mitarbeit durch das Aufzeigen ihrer Vorteile und Möglichkeiten ist Basis der Beteiligung. Weiters ist das **Wissen** und das Bewusstsein über die Zusammenhänge einer nachhaltigen regionalen Entwicklung Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit. Die Schaffung eines gleichen Wissensstandes über die Ausgangssituation ist ein erster Schritt dafür. Zudem ist die **Kommunikation** und der regelmäßige Erfahrungsaustausch unter möglichst vielen AkteurInnen einer Region Grundvoraussetzung einer nachhaltigen Entwicklung. Interessenausgleich ist ebenfalls nur über Kommunikation und das Erlernen einer Streitkultur möglich. Zudem braucht es die Ausbildung einer gemeinsamen Sprache, in der Fachausdrücke bekannt sind bzw. in eine verständliche Sprache übersetzt wurden, und in der für bestimmte Begriffe ein gemeinsames Verständnis geschaffen wird. Der Kommunikationsprozess dient aber auch dem Aufreife von Konflikten und Widersprüchen. So wie alle anderen Prozesse brauchen Entwicklungsprozesse **Spielregeln** für einen fairen Ablauf. (vgl. KANATSCHNIG, WEBER, 1998, S.225ff)

#### **Schaffung institutioneller Rahmenbedingungen für regionale Kooperationen**

Nach KANATSCHNIG und WEBER (1998, S.232) braucht es einen institutionellen Rahmen, um gesellschaftliche Interessensgruppen in den regionalen Prozess zu integrieren und um regionale Kooperationen und Kontinuität in der Zusammenarbeit zu schaffen. Diese können sowohl aus der Region heraus als auch von überregionalen Ebenen initiiert

werden. Es bestehen folgende Möglichkeiten regionaler institutioneller Organisationsformen:

- **Netzwerke** gibt es auf wirtschaftlicher oder technischer Ebene zwischen Unternehmen aber auch zwischen Gemeinden, meist im Bezug auf ein spezielle s Thema oder Projekt. Sie bauen auf Vertrauen und Verlässlichkeit in einem losen Zusammenschluss und dienen dem Austausch von Informationen, Wissen, Anregungen, Erfahrungen usw.
- **Kooperationen** sind eine meist vertraglich fixierte Form der Zusammenarbeit für regionale Unternehmen, mit einem gemeinsamen Ziel und dem Nutzen der individuellen Stärken und der gegenseitigen Stützung.
- **Regionalkonferenz** bietet einen Rahmen für die Möglichkeit des regelmäßigen Zusammentreffens relevanter regionaler AkteurInnen und notwendiger ExpertInnen. Diese dienen unter anderem der Zusammenarbeit regionaler EntscheidungsträgerInnen sowie der Steigerung des Konsensgrades über Leitbilder, Ziele, Strategien und Maßnahmen in der Region und der regionalen Identität.
- **Runder Tisch** ist eine weitere Form, um Sachthemen zu diskutieren und nach gemeinsamen Lösungen zu suchen. Dieser basiert auf einem vertrauten Teilnehmerkreis, damit kooperative Lösungen frei von äußeren Zwängen sind.
- **Regionalverein** kann dem Zusammenschluss von Gemeinden auf Vereinsbasis zu einer Region bzw. Kleinregion zur gemeinsamen Ausrichtung dienen.

Diese Organisationen können teilweise als intermediäre Organisationen wirken, die als Bindeglied zwischen verschiedenen gesellschaftlichen AkteurInnen (wie Verwaltung, BürgerInnen, Unternehmen und Verbänden) Problemlösungen aushandeln. Sie haben die Aufgabe der Vermittlung, Koordination, Qualifizierung und Beratung und sind zudem oftmals Initiatoren. (vgl. SELLE, 1991, S.37ff)

Leider fehlen auf der regionalen Ebene, der wichtigsten Umsetzungsebene für eine nachhaltige Entwicklung, demokratisch legitimierte Entscheidungsstrukturen. (vgl. KANATSCHNIG und WEBER, 1998, S.232)

### **Förderung eines ganzheitlichen Entwicklungsprozesses**

Die für die künftige regionale Selbstorganisation notwendige Entwicklung „von innen“ kann nur durch einen ganzheitlichen Entwicklungsprozess erfolgen. Dieser basiert nach KROTSCHHECK et al. (2007, S.23f) auf einem **Transformationsprozess** (kurz Prozess), der visionsorientiert und langfristig ist.

*„Der Transformationsprozess fußt nicht auf einzelnen Projekten, Technologien oder „Leuchttürmen“, sondern auf der flächendeckenden Inwertsetzung und Innovierung des Vorhandenen durch Bewusstseinsarbeit.“ (KROTSCHHECK et al., 2007, S.24)*

Der Prozess gibt den Impuls, um die zukunftsfähigen Werte der Vision zur gelebten Identität in der Bevölkerung zu machen. Dabei kann ein Regionalverein (wie im Falle des steirischen Vulkanlandes) Hüter der Prozessarbeit sein, welche zum Beispiel Bewusstseinsbildung, Visionsarbeit und Regionsinnenmarketing umfasst. Wesentlich ist die Unterscheidung des Prozesses von Projekten, welche umsetzungsorientiert sind und für kurzfristige Umsetzungsvorhaben (z.B. in Kleinregionen von Aktionsgruppen) angewendet werden. Diese Unterscheidung zeigt, dass für die Regionalentwicklung ein langfristiger Prozess

notwendig ist. Er bietet die Möglichkeit tiefgreifende Änderungen in der Bevölkerung und in deren Eigenverantwortung und Aktionsbereitschaft zu bewirken.

Dieser Transformationsprozess baut auf einen **visionären Veränderungsansatz**, der aus der Vision heraus neue Lösungsbilder entwickelt. Er sucht losgelöst von heutigen Lösungsmustern aus der Vision heraus neue Zukunftsbilder und damit neue Aktionsmuster für die Gegenwart. Dieser Veränderungsansatz wird als Wandel bezeichnet.

### **Entwicklung eines Zielsystems als Basis für Entscheidungen**

Die Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ schlägt für die **Zielkonkretisierung** ein dreistufiges Verfahren mit drei unterschiedlichen Zielebenen zu einem Zielsystem vor (vgl. ENQUETE-KOMMISSION, 1997, S.38f):

- Umweltziele (z.B. Erhaltung der Bodenfunktion)
- Umweltqualitätsziele (z.B. Erhaltung der für die standortbezogene Bodennutzung notwendigen Bodenfunktion und ihre regenerativen Kräfte)
- Umwelthandlungsziele (z.B. Verminderung des Eintrags bestimmter Stoffe)

**Umweltziele** können durch bestimmte sachlich, räumlich und/oder zeitlich definierte Qualitäten von Ressourcen zu **Umweltqualitätszielen** konkretisiert werden. Diese formulieren möglichst konkrete Ziele von Umweltgütern, deren Erfüllung gefordert und nachgeprüft werden kann. Basis dafür ist eine Situationsanalyse, wofür entsprechende **Indikatoren** gewählt werden müssen. Diese können schutzgut- oder verursacherbezogen sein und ermöglichen die Identifizierung eines Problemfeldes. Sie geben aber nur bedingt einen Hinweis auf Handlungserfordernisse.

Konkrete **Handlungsziele** zur Erreichung der Umweltqualitätsziele können erst anhand eines Bewertungsmaßstabes, wie es Umweltqualitätsstandards sind, entwickelt werden. Diese Standards dienen der Operationalisierung von Zielen (z.B. durch Normen, Richtlinien usw.) und legen angestrebte Veränderungsgröße, Messverfahren und Rahmenbedingungen für Indikatoren oder Parameter fest. (vgl. BIRKMANN, BONHOFF, WÜRSTLIN, 1998, S.48f und UMWELTBUNDESAMT, 2009)

Zielsysteme und Indikatoren dienen der Präzisierung des Grobziels „Nachhaltige Entwicklung“ und haben **vielfältige Funktionen**.

- Erstens liefern sie Informationen zur **Beurteilung** von IST- und Zielzuständen. (vgl. BIRKMANN, BONHOFF, WÜRSTLIN, 1998, S18)
- Zweitens dienen sie der effektiven **Entscheidungsfindung** in einem Selbstorganisationsprozess. Dafür ist die Messung von erarbeiteten Handlungsoptionen an übergeordneten Zielen und Kriterien notwendig. (vgl. HENSLING; SCHWANHOLD, 1995, S.85)
- Drittens kann damit der Umsetzungserfolg sichtbar gemacht werden. Monitoring und Controlling stehen in engem Zusammenhang mit den Indikatoren, welche an den Zielen gemessen werden können. **Monitoring** konzentriert sich auf die Informationsbereitstellung, wohingegen **Controlling** stärkere Steuerungsabsichten in Form des Ziel-, Wirkungs- und Vollzugscontrollings hat. (vgl. BIRKMANN, 2004, S.55f)

Von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung von Zielen, Indikatoren und Handlungskonzepten ist die **Entscheidung für ein Nachhaltigkeitsmodell**. Liegt einer Planung das Modell des „Nachhaltigkeits-Dreiecks“ zugrunde, so können Ziele, Indikatoren

und Maßnahmen relativ isoliert für den jeweiligen Fachbereich definiert werden. Beim „Nachhaltigkeits-Ei“ sind ebenfalls eigenständige Ziele für die drei Dimensionen zu entwickeln, jedoch müssen diese die Integrität und Funktionsfähigkeit der übergeordneten Ökosphäre beachten. Die wirtschaftliche Zielsetzung ist mit den Stabilitätskriterien der Gesellschaft und Ökosphäre in Einklang zu bringen. (vgl. BIRKMANN, 2000, S.164ff)

#### 4.4.4 Resümee

In diesem Kapitel wurden die folgenden vier Strategien der nachhaltigen Regionalentwicklung vorgestellt:

- Die **eigenständige Regionalentwicklung**, die das Ziel hat regionale Probleme durch vorhandene Potenziale zu lösen und die wirtschaftliche, kulturelle und politische Eigenständigkeit zu erhöhen.
- Der **Innovationsansatz**, der das Ziel hat die technologische Position einer Region in bestimmten Industriebereichen durch das Verfolgen verschiedener Strategien zu verbessern. Diese sind Clusterförderung und Unterstützung der Hochtechnologie, Stärkung des Innovationspotenzials der Unternehmungen durch Einführung neuer Technologien, Verfahren oder kooperativer Organisationsformen sowie Unterstützung der systemorientierten Innovation durch Forschung, Bildung, Organisation, Vermarktung und Kooperation.
- Die **Strategie der selbst organisierten Kreisläufe**, die sich an effizienten innerregionalen Stoffströmen und der innerregionalen Wertschöpfung orientiert. Dies kann durch Stoffstrommanagement mit Stoff- und Energiebilanzen, kooperative Selbststeuerungsformen der Wirtschaft und politische Verantwortung auf regionaler Ebene erreicht werden.
- Die Strategie der **optimalen räumlichen Ordnung**, die städtebauliche, infrastrukturelle und raumplanerische Maßnahmen zur Verringerung von Stoff- und Energieflüssen setzt, zum Beispiel durch ordnungsrechtliche Planungsinstrumente, welche Intensitätsdichte und Funktionsmischung steuern können.

In den Strategien der eigenständigen Regionalentwicklung, der selbst organisierten Kreisläufe und in der systemorientierten bzw. regionalpolitischen Innovation werden die Erfordernisse **neuer Formen der Selbstorganisation** zur Nutzung der systemimmanenten Dynamik deutlich. Für einen erfolgreichen Ablauf dieser Selbstorganisationsprozesse können entsprechende Voraussetzungen geschaffen werden, zum Beispiel die Stärkung der regionalen AkteurlInnen, die Schaffung institutioneller Rahmenbedingungen, die Förderung eines ganzheitlichen Entwicklungsprozesses und die Entwicklung eines Zielsystems als Basis für Entscheidungen. Wichtiger Bestandteil der Selbstorganisation ist die BürgerInnenbeteiligung. Im Kapitel 5.3 wird der MÜRП im Kontext dieser Strategien der nachhaltigen Regionalentwicklung beleuchtet.



## 5 DER MÜRPs ALS INSTRUMENT EINER NACHHALTIGEN REGIONALENTWICKLUNG

In diesem Kapitel wird der Mühlviertler Ressourcenplan (MÜRPs) als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung anhand der wissenschaftlichen Grundlagen des vorhergehenden Kapitels diskutiert. Die Diskussion basiert auf den Modellen nachhaltiger Entwicklung, den Bewertungsmaßstäben der Planung nachhaltiger Entwicklung und den Strategien der Regionalentwicklung im Kapitel 4. Die Informationen des MÜRPs beziehen sich dabei auf die Projektkonzeptbeschreibung des MÜRPs im Kapitel 3 und die Projektbeobachtung durch die Begleitung der öffentlichen Veranstaltungen und Projektsitzungen (siehe Kap. 10.1). Dabei muss angemerkt werden, dass der MÜRPs-Prozess derzeit etwa bei Halbzeit steht. Der derzeitige Projektstand (November 2010) des MÜRPs ist der Abschluss des Ergebnisberichts „Null-Szenario“ und die Festlegung der vier Grundscenarien. Deshalb kann in diesem Kapitel nur aus dem derzeitigen Projektstand argumentiert werden. Das Ziel dieser Diskussion ist es als externe Reflektorin Potenziale des MÜRPs für eine nachhaltige Regionalentwicklung aufzuzeigen und Denkanstöße für das Projektteam (Lenkungsgruppe, Projektbeirat und wissenschaftliche Projektpartner) zu geben.

Im ersten Punkt (Kap. 5.1) wird der MÜRPs einem Nachhaltigkeitsmodell zugeordnet. Danach wird er als Instrument nachhaltiger Entwicklung nach seinem Planungsprozess und seiner ökosystemaren Funktionsfähigkeit bewertet (Kap. 5.2). Weiters wird er anhand der Strategien nachhaltiger Regionalentwicklung diskutiert (Kap. 5.3). Zuletzt werden diese drei Diskussionspunkte zu einer Beschreibung des MÜRPs als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung (Kap. 5.4) zusammengeführt.

### 5.1 Der MÜRPs im Bezug zu den Modellen nachhaltiger Entwicklung

In diesem Punkt wird der Mühlviertler Ressourcenplan im Bezug auf die Modelle nachhaltiger Entwicklung beleuchtet. Dabei kann grundsätzlich festgestellt werden, dass er sich am Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“ aber auch am „Magischen Dreieck“ orientieren kann. Sein Ziel, eine „nachhaltige Wirtschaftsweise“ in der Region, steht in engem Verhältnis zum gewählten Modell, denn die Zielsetzung kann im jeweiligen Modell eine andere Bedeutung gewinnen.

Wie bereits im Kapitel 4.2.3 festgestellt wurde, ist das „Nachhaltigkeits-Eis“ aufgrund seiner systemorientierten Betrachtungsweise, die sich an der Tragfähigkeit der Umwelt orientiert und das Wegwägen ökologischer oder sozialer Aspekte zugunsten ökonomischer ausschließt, gegenüber anderen Modellen vorzuziehen.

#### Der MÜRPs – ein Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“

Als Modellierungsprogramm bietet er grundsätzlich die Möglichkeit nachhaltige Wirtschaftsszenarien nach dem Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“ zu entwickeln. Er ist ein integriertes, systemisches Instrument, das sowohl ökologische, gesellschaftliche und ökonomische Systemgrenzen berücksichtigen und Wechselwirkungen zwischen den Systemen durch Indikatoren aufzeigen kann. Die Schalen (Grenzen) der Ökologie und Gesellschaft können als vordefinierte Rahmenbedingungen der Versorgungswirtschaft in das Modell aufgenommen werden. Die Lebensmittel-, Energie- und biogene Rohstoffversorgung kann

innerhalb eines definierten ökologischen und gesellschaftlichen Rahmens modelliert werden. Zudem zeigen Indikatoren, wie der ökologische Fußabdruck, der Anstieg der Arbeitsplätze, die regionale Wertschöpfung u.a., die Wechselwirkungen zwischen den drei Systemebenen auf.

Die Herausforderung im MÜRП liegt darin in der „Rahmendefinition“ die richtigen Bedingungen für eine nachhaltige Entwicklung der Ökosphäre und der Humansphäre zu definieren. Neben der „Rahmendefinition“ bietet der ökologische Fußabdruck die Möglichkeit der Kontrolle der ökologischen Belastungsintensität der Szenarien.

Erfolgt die „Rahmendefinition“ jedoch nicht nach dem Gesichtspunkt der ökosystemaren und gesellschaftlichen Tragfähigkeit, so kann der MÜRП nicht mehr dem Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“ zugeordnet werden. Er würde dann zum Beispiel Szenarien liefern, die sich an der ökonomischen Dimension des „Magischen Dreiecks“ orientieren, da die PNS auf eine ökonomische Optimierung des Szenarios ausgerichtet ist. Zusätzlich würde der SPI eine ökologische Bewertung liefern.

### **Der MÜRП für eine „nachhaltige Wirtschaftsweise“**

Im Konzept des Mühllviertler Ressourcenplans wurde das Ziel einer „nachhaltigen Wirtschaftsweise“, um zumindest ausgeglichen bilanzieren zu können, definiert. Dieses wurde jedoch aus derzeitigem Projektstand nicht weiter konkretisiert oder im Bezug zu einem Nachhaltigkeitsmodell gestellt.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Definition „nachhaltige Wirtschaftsweise“ im jeweiligen Modell eine unterschiedliche Bedeutung gewinnt und damit ein anderes Entwicklungsergebnis liefern kann. Im „Magischen Dreieck“ wird die ökonomische Dimension der Nachhaltigkeit als eine eigenständige Dimension betrachtet. Im „Nachhaltigkeits-Eis“ hingegen wird sie als begrenzte Dimension innerhalb der Gesellschaft und diese wiederum innerhalb der ökologischen Grenzen gesehen. Das Ziel der „nachhaltigen Wirtschaftsweise“ ist in dieser Betrachtung auf die Integrität und Funktionsfähigkeit der übergeordneten Systeme abzustimmen.

Diese unterschiedlichen Betrachtungsweisen von Nachhaltigkeit zeigen die Notwendigkeit, dass bereits bei der Zielsetzung eines Projektes ein gemeinsames Verständnis von Nachhaltigkeit geschaffen werden soll, um eine gemeinsame Ausgangsbasis zu schaffen und Missverständnisse zu vermeiden. Deshalb wird empfohlen „nachhaltige Wirtschaftsweise“ im MÜRП anhand eines Nachhaltigkeitsmodells zu konkretisieren. Diese Zuordnung zu einem Modell, stellt auch die Basis für die Konkretisierung von Zielen dar, denn diese sind im jeweiligen Modell unter anderen Gesichtspunkten zu erstellen.

## **5.2 Der MÜRП als Instrument nachhaltiger Entwicklung**

In diesem Kapitel erfolgt eine Bewertung des Planungsinstrumentes MÜRП nach seinem Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung. Dafür wurden im Kapitel 4.3 zwei Bewertungsmaßstäbe einer nachhaltigen Entwicklung dargestellt, die sich jeweils am systemintegrierten Ansatz des „Nachhaltigkeits-Eis“ orientieren. Ersteres stellt den MÜRП im Entscheidungsprozess für eine nachhaltige Entwicklung dar und zeigt seine strategischen Möglichkeiten auf (Kap. 5.2.1). Zweites beschreibt den MÜRП nach seinem Beitrag zur

Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit (Kap. 5.2.2 und 5.2.3). Dabei stehen die ökosystemaren Anforderungen im Mittelpunkt.

### 5.2.1 Der MÜRPA im Entscheidungsprozess für nachhaltige Entwicklung

In diesem Kapitel wird der MÜRPA in den Ablauf des Entscheidungsprozesses für eine nachhaltige Entwicklung eingeordnet und nach diesen Anforderungen beschrieben.

Die Indikatorpyramide in Kapitel 4.3.1 stellt einen Entscheidungsprozess für die Planung einer nachhaltigen Entwicklung schematisch dar. Dabei steht an der Spitze die Vorprüfung von Systemvarianten durch strategische Planungs- und Prüfmetho den, welcher der MÜRPA zugeteilt werden kann. Der Vorprüfungsprozess orientiert sich am Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“, das heißt an der „Unterordnung“ des sozialen und ökonomischen Systems im Ökosystem Erde.

Der MÜRPA wird hier nach seinen Eigenschaften als strategisches Planungsinstrument und nach seinen Funktionen als Instrument der Vorprüfung im Entscheidungsprozess beschrieben.

#### 5.2.1.1 Der MÜRPA als strategisches Planungsinstrument

Der MÜRPA charakterisiert sich durch verschiedene Eigenschaften als „**strategisches**“ **Planungsinstrument**:

- Er arbeitet an der Gesamtsicht (auf der Systemebene) und nicht auf der Detailebene, wie die Standort- oder Technikplanung.
- Er kann verschiedene Systemvarianten mit unterschiedlichen Optionen zur Bedarfsdeckung (z.B. technologisch, systemisch) planen und prüfen.
- Er kann beliebig viele alternative Szenarien als Entscheidungsbasis erstellen.
- Er kann seine Handlungsoptionen (Szenarien) mit ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Indikatoren bewerten. Der SPI zum Beispiel ermöglicht eine Beurteilung im Kontext von Umweltkapazitätsgrenzen oder Umweltzielen.

Weiters wird durch folgende Funktionen deutlich, dass sich der MÜRPA als strategisches Instrument zur **Vorprüfung von Systemvarianten** eignet:

- Erstens ermöglicht die Stoffflussanalyse die Gegenüberstellung von Bedarf und Angebot. Damit können **Bedarfsfragen dargelegt werden**: Womit wird der regionale Bedarf gedeckt? Welche Versorgungstechnologien bestehen? Wie viel Bedarf ist wovon, z.B. an erneuerbaren oder fossilen Ressourcen?
- Zweitens macht der ökologische Fußabdruck so genannte „**strategische**“ **Umweltprobleme** sichtbar und stellt jene verständlich dar.
- Drittens liefert der MÜRPA **generelle Indikatoren** zur ökologischen, sozialen und ökonomischen Vorprüfung:
  - Der **ökologische Fußabdruck**, Sustainable Process Index (SPI), gibt Auskunft über das Ausmaß des Umweltdrucks eines Szenarios.
  - Die **sozialen Aspekte**, wie der Anstieg an regionalen Arbeitsplätzen, können ebenfalls im MÜRPA sichtbar gemacht werden.

- Weiters ermöglichen **ökonomische bzw. makroökonomische Kennzahlen** (z.B. benötigte Investitionssummen, innerregionale Wertschöpfung und Anstieg des Bruttoregionalprodukts) die Prüfung der Optionen an den wirtschaftlichen Zielen.

Der Planungs- und Entscheidungsprozess für nachhaltige Entwicklung orientiert sich an der Indikatorpyramide in Abbildung 23. Da der MÜRPs ein strategisches Planungsinstrument ist, kann man ihn in der Pyramide an oberster Spitze einordnen. Damit übernimmt er die Funktion der Generierung und Vorprüfung von Systemvarianten anhand von generellen Indikatoren. Die Stufen der Indikatorpyramide geben an, dass der MÜRPs an erster Stelle die ökologische, an zweiter Stelle die gesellschaftliche und an dritter Stelle die ökonomische Vorprüfung übernehmen soll.

Um darzustellen, wie diese Vorprüfung im MÜRPs erfolgen kann, wird hier kurz die **Funktion des MÜRPs** nach der geplanten Vorgehensweise dargestellt. Mittels Prozess-Netzwerk-Synthese wird aus einer Maximalstruktur ein ökonomisch optimiertes Versorgungsszenario herausgefiltert. Die Optimierung orientiert sich am Gewinn bei vorgegebenen Rahmenbedingungen. Durch die Veränderung der Maximalstruktur können optimierte Szenarien unter den jeweiligen Bedingungen modelliert werden. Im Anschluss daran erfolgt eine Bewertung dieser Szenarien mittels ökologischem Fußabdruck und volkswirtschaftlichen Kennzahlen (z.B. Anstieg der Arbeitsplätze).

Die **Vorprüfung im MÜRPs** kann durch folgende Schritte erfolgen: Durch die Festlegung eines **bestimmten Entwicklungsrahmens** in der „Rahmendefinition“ wird die Maximalstruktur für das Szenario eingegrenzt und kann ökologische und soziale Entscheidungen vorweg berücksichtigen und eine automatische **Vorselektion** treffen. Zudem bietet der MÜRPs nach der Modellierung von Szenarien unter gegebenen Bedingungen die Möglichkeit die Entscheidungen für ein Szenario an bestimmten **ökologischen und sozialen Qualitätszielen** zu orientieren (mittels Indikatoren), die sich wiederum an der Reihenfolge der Indikatorpyramide orientieren. Diese beiden Planungsschritte werden nachfolgend im Detail dargestellt:

### **Festlegung eines Entwicklungsrahmens**

Die „Rahmendefinition“ ermöglicht im MÜRPs bereits vorweg die Festlegung von ökologischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Bedingungen, die als Spielraum für die Planung von Systemvarianten dienen und damit einer Vorselektion oder -prüfung entsprechen. Dadurch wird ein nachhaltiger Rahmen, innerhalb dessen ökonomisch optimierte Systemvarianten entwickelt werden, geschaffen. Alle Varianten, die diesen Zielsetzungen nicht entsprechen werden automatisch ausgeschlossen.

Um dabei eine integrierte nachhaltige Entwicklung nach dem „Nachhaltigkeits-Ei“ zu erzielen, ist es notwendig die Ziele bzw. Rahmenbedingungen auf die jeweils höher gelegene Systemebene abzustimmen. Die ökonomischen und gesellschaftlichen Ziele müssen sich konfliktfrei in die ökologischen Ziele einfügen.

### **Bewertung von Indikatoren an Entwicklungszielen**

Die Indikatoren der jeweiligen Szenarien können an ökologischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Qualitätszielen für die nachhaltige Entwicklung der Region gemessen und

in der genannten Reihenfolge geprüft werden. In Abhängigkeit von der Zielerreichung können wiederholt Szenarien modelliert werden.

Den **ökologischen Indikator** stellt im MÜRPA der ökologische Fußabdruck dar. Dieser kann als Indikator für die Erreichung von Umweltqualitätszielen (z.B. 50 % Reduktion des ökologischen Fußabdrucks) verwendet werden. Durch die Messung dieses Indikators an den Zielen kann die Vorprüfung der Systemvariante nach seiner ökologischen Eignung erfolgen.

Die **gesellschaftlichen Indikatoren** können im MÜRPA zum Beispiel die Zahl der zusätzlichen Arbeitsplätze und die Preise für Energie sein. Auch diese ermöglichen eine Vorprüfung des Szenarios an definierten gesellschaftlichen Entwicklungszielen (z.B. Leistbarkeitsgrenze von Energie).

Bewegen sich die Systemvarianten innerhalb der definierten ökologischen und gesellschaftlichen Ziele, so können nach der Indikatorpyramide die **ökonomischen Abwägungen** in die Entscheidung miteinbezogen werden. Der MÜRPA kann folgende ökonomische Indikatoren liefern, die abgewogen und ebenfalls nach Zielen bewertet werden können: benötigte Investitionssummen, innerregionale Wertschöpfung und die volkswirtschaftliche Veränderungen im Vergleich zur Ausgangssituation (z.B. das Bruttoregionalprodukt).

Hat eine Systemvariante diese drei Stufen der Vorprüfung positiv absolviert, das heißt die Kompatibilität mit den ökologischen, sozialen und ökonomischen Zielsetzungen und Grenzen ist gegeben, so kann diese Variante weiterentwickelt und nach konkreten Gesichtspunkten, wie Technik und Standort, geplant werden. Im Entscheidungsprozess folgt der Planung dieser Standort- und technischen Varianten eine detaillierte, schutzgutbezogene Untersuchung und Bewertung (z.B. durch eine Umweltverträglichkeitsprüfung).

#### 5.2.1.2 Resümee

Der MÜRPA kann in der Indikatorpyramide aufgrund seiner Eigenschaften und seiner Funktionen als strategisches Planungsinstrument zur Vorprüfung von Systemvarianten eingeordnet werden. Damit er die Anforderungen eines Planungsinstruments zur nachhaltigen Entwicklung (nach dem „Nachhaltigkeits-Ei“) erfüllt, kann er sich an folgenden Umsetzungspfaden orientieren.

Einerseits kann er durch die Definition von ökologischen und an zweiter Stelle sozialen Rahmenbedingungen eine Vorselektion von nicht nachhaltigen Varianten vornehmen. Andererseits kann im Anschluss bei einem Ergebnis von mehreren Szenarien eine zusätzliche ökologische und soziale Vorprüfung der Entscheidung an den ökologischen und sozialen Indikatoren (z.B. ökologischer Fußabdruck und Anstieg der Arbeitsplätze) nach ihrer Zielerreichung vorgenommen werden.

## 5.2.2 Der Beitrag des MÜRPs zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit

In diesem Kapitel wird der MÜRPs im Bezug auf die ökosystemaren Anforderungen, die in Kapitel 4.3.2 beschrieben wurden, reflektiert. Es wird festgestellt, wie er als Planungsinstrument zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit dienen kann.

Angelehnt an das Zielsystem zur Erhaltung ökologischer Funktionsfähigkeit in Abbildung 24 wird hier die Funktionsfähigkeit des MÜRPs bewertet. Die Bewertung orientiert sich überwiegend an der Zielebene 2 und 3. Daraus wurden die nachfolgenden drei ökosystemaren Anforderungen zusammengefasst.

Zudem können in dem genannten Zielsystem vor allem auf der Zielebene 4 – 5 notwendige Indikatoren bzw. Maßnahmen, die in Zusammenhang mit der ökosystemaren Funktionsfähigkeit stehen, abgelesen werden.

### 5.2.2.1 Erhaltung der natürlichen Entwicklungsfähigkeit

Die Erhaltung der Entwicklungsfähigkeit zeichnet sich durch die natürliche Dynamik aus und ist in erster Linie abhängig von der Vielfalt der Genetik und Arten sowie der Vielfalt der Ökosysteme und Naturräume. In der „**Rahmendefinition**“ des MÜRPs aber auch in der **Festlegung verschiedener Prinzipien** können verschiedene Maßnahmen zur Erhaltung der natürlichen Entwicklungsfähigkeit und Vielfalt für die Szenarien berücksichtigt werden:

- Zur **Erhaltung der natürlichen Vielfalt** kann zum Beispiel das von KAULE vorgeschlagene Ausmaß der Schutzflächen (für Naturschutzgebiete 3 - 5 % und Kleinstrukturen für Artenschutz 3 - 5 %) und der Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen (10 – 30 %) als Rahmen für die Szenarienmodellierung festgelegt werden.
- Die **Förderung der Vielfalt des Ökosystemkomplexes** kann jedoch auch über die Vielfalt der Agrar- und Wald-Ökosysteme beeinflusst werden. So bestimmen Kulturen (Anzahl der Kulturarten, Verwendung heimische Kulturarten bzw. sortenfeste Samen) und die Mannigfaltigkeit der Kulturlächen und Landschaftsstrukturen (max. Schlaggrößen, Kulturartenzusammensetzung je Fläche bzw. Ausgleichsflächen wie Blühstreifen oder Hecken) die Vielfalt.
- Eine **ökosystemadäquate nachhaltige Landnutzung**, die ebenfalls Voraussetzung für die Erhaltung der Vielfalt ist, kann sich im MÜRPs zum Beispiel über folgende Rahmenbedingungen definieren: gentechnikfreie Produktion, ökosystemadäquate Kulturen für die unterschiedlichen Produktionsstandorte, bestimmtes Ausmaß biologischer Landwirtschaft, Bewirtschaftungseinschränkungen für bestimmte erhaltenswerte Ökosysteme (z.B. Natura 2000 Gebiete) oder Ausmaß der Düngemittel- und Pestizidverwendung.

In der MÜRPs-„Rahmendefinition“ können diese Bedingungen, vorwiegend über die Flächenanteile bestimmter Nutzungen, die Vielfalt und die Größe der Versorgungssysteme, das in die PNS eingespeiste Ressourcennutzungsverfahren (von der Kultivierung bis zur Verarbeitung) und die erwarteten Erträge, einfließen.

### 5.2.2.2 Erhaltung des ökologischen Ausgleichspotenzials

Die Erhaltung des Ausgleichspotenzials ist geprägt von der ökologischen Stabilität und der **Einhaltung der Belastbarkeitsgrenzen**. Letztere ist überwiegend abhängig von der Erhaltung und Förderung ausgleichsfähiger Naturstrukturen (biotischer Stabilität) sowie von der ökologisch verträglichen Entnahme und Rückführung von Stoffen (stofflich-energetischer Stabilität). Der MÜRPA gibt mit dem ökologischen Fußabdruck Auskunft über die ökologische Belastungsintensität regionaler Prozesse.

- Die **ausgleichsfähigen Naturstrukturen** sind von der biotischen Stabilität geprägt, zum Beispiel vom Maß an Flächen und Populationen, der Bandbreite ökologischer Lebensräume, Lebensbedingungen und Lebensgemeinschaften sowie der flächendeckend stabilen Ökosystemstrukturen. Diese notwendige biotische Struktur kann im MÜRPA über die „Rahmendefinition“ zum Beispiel durch die Festlegung des Ausmaßes an Schutzflächen bestimmt werden (siehe vorangegangene Maßnahmen zur Erhaltung der Entwicklungsfähigkeit). In der Umsetzung könnte hierfür ein ökosystemares Planungskonzept (Kap. 5.2.3) angewendet werden.
- Die **Erhaltung und Förderung ausgleichsfähiger Naturstrukturen** wird im MÜRPA auch über die Versorgungstechnologien bzw. -strukturen beeinflusst, zum Beispiel durch das Ausmaß des Flächenverbrauchs, der Bodenerosion und -verdichtung sowie der Schadstoffeinträge. Die ökologische Belastungsintensität<sup>11</sup> dieser Versorgungssysteme wird in der Fläche des ökologischen Fußabdrucks abgebildet. Mit der Größe dieser Fläche steigen die Belastung der ausgleichsfähigen Naturstrukturen und die Gefährdung des Ausgleichspotenzials dieser.
- Die ökologische **Verträglichkeit der Entnahme und Rückführung von Stoffen** in die Umwelt wird im MÜRPA ebenfalls über die Fläche des ökologischen Fußabdrucks<sup>11</sup> berücksichtigt. Die Größe des Fußabdruckes beinhaltet die Fläche, die für den Abbau von Ressourcen und für Infrastruktur sowie für die zur Dissimilation bis zur natürlichen Konzentration aller Emissionen und fossilen Kohlenstoffe benötigt wird. (siehe Kap. 3.2.2 und 4.3.1)
- Der ökologische Fußabdruck macht die ökologische Belastungsintensität sichtbar und liefert damit eine Entscheidungsgrundlage zur **Gefahrenvermeidung** in einem sehr frühen Planungsstadium.

### 5.2.2.3 Erhaltung der natürlichen Produktionsleistung

Die Erhaltung der Produktionsleistung der Natur steht überwiegend in Zusammenhang mit der **ökologisch verträglichen Entnahme von Stoffen** und der **Verringerung der Entnahme fossiler Ressourcen**. Zur Erhaltung der Regenerationsfähigkeit dürfen nur so viele Ressourcen (erneuerbare und nicht erneuerbare) entnommen werden, wie in der gleichen Zeit wieder reproduziert werden können. (vgl. LUKS, 2002, S.50) Im MÜRPA werden über regionale Potenziale natürliche Produktionsleistungen eingestuft und durch den SPI bewertet.

---

<sup>11</sup> Die ökologische Belastungsintensität umfasst den Flächenverbrauch für Ressourcengewinnung, für Infrastruktur sowie den Abbau von fossilen Kohlenstoff und Emissionen in Boden, Luft und Wasser.

- Der **ökologische Fußabdruck** zeigt die Fläche, die für eine ökologisch verträgliche Entnahme und Rückführung einer bestimmten Menge an Ressourcen im Jahr notwendig ist. Er berücksichtigt im Besonderen die benötigte Fläche der fossilen Ressourcen zum Rückbau von Kohlenstoff.
- Über die „**Rahmendefinition**“ werden die regionalen Ressourcenpotenziale durch die Einschätzung lokaler Produktionspotenziale und Festlegung der Ertragsleistungen (abhängig von der Bewirtschaftungsintensitäten und -form) der Flächen für die Szenarien festgelegt. Wird an dieser Stelle das Potenzial der Produktions- und Reproduktionsleistung der Natur überschätzt, so kann es in der Umsetzung langfristig zu Überlastung der Ökosysteme kommen (z. B. durch Degradation der Bodenfruchtbarkeit wie Humusabbau). Dies ist ausschlaggebend für die langfristige Erhaltung der Produktionsleistung.

Die **Stoff- und Energieflussmatrix** stellt das regionale Angebot dem regionalen Bedarf gegenüber und zeigt somit auf, ob sich der regionale Verbrauch an den vorhandenen Potenzialen orientiert. Die Bewertung mit dem ökologischen Fußabdruck macht aber erst den ökologischen Druck der geplanten Versorgungssysteme unter anderem auf die Produktions- und Ausgleichsfunktionen der regionalen Fläche sichtbar.

Die Ökosphäre ist nicht nur mit ihrer Produktionsfunktion wichtig für die Gesellschaft, sondern erbringt **weitere Funktionen** als Träger für Verkehr, Siedlungen, Erholungsräume und Abfälle, als Informationsdienst über Umweltzustände sowie als Regulierungssystem zur Selbstreinigung. Das zeigt, dass nicht die gesamte Fläche zur Produktion zur Verfügung steht. In der „Rahmendefinition“ des MÜRPs können die Flächenanteile der jeweiligen Funktionsträger berücksichtigt werden. Dies wurde bereits bei der Erhaltung der ökologischen Entwicklungsfähigkeit beschrieben.

- Durch eine mögliche Festlegung der künftig benötigten Flächen der verschiedenen Funktionen (z. B. Trägerfunktion für Verkehr und Siedlungen sowie Produktionsfunktion für die Versorgungswirtschaft) im MÜRPs kann die ökonomische und ökologische Bedeutung der jeweiligen Flächenkonstellationen sichtbar werden. Dies könnte zum Beispiel die Konkurrenz zwischen Erholungsräumen und Produktionsflächen und ihre Auswirkungen auf die Versorgungs- und Tourismuswirtschaft und regionale Umwelt aufzeigen.

#### 5.2.2.4 Resümee

Zusammenfassend kann gesagt werden, der MÜRPs liefert Möglichkeiten zur Berücksichtigung und Bewertung der ökosystemaren Anforderungen für eine nachhaltige Entwicklung. Die Herausforderung liegt in der Beachtung dieser Anforderungen durch die „Rahmendefinition“ oder Festlegung regionaler Entwicklungsprinzipien bzw. in der handlungsleitenden Berücksichtigung der Informationen des ökologischen Fußabdrucks in der Planung und Entscheidung.

Durch die „Rahmendefinition“ oder Festlegung von Prinzipien können verschiedene Maßnahmen zur Erhaltung der natürlichen Entwicklungs- und Ausgleichsfähigkeit für die Szenarien berücksichtigt werden. Der ökologische Fußabdruck macht zudem die Belastungsintensität der Entnahme und Rückführung von Stoffen und der Versorgungstechnologien, welche das Ausgleichspotenzial beeinflussen, sichtbar. Auch die Erhaltung der Produktionsleistung (und anderer Leistungen) kann im MÜRPs über die „Rahmendefinition“ (Fest-

legung der angestrebten Erträge) gesteuert und über den ökologischen Fußabdruck bewertet werden.

Das nachfolgende ökosystemare Planungskonzept kann einen Rahmen zur Umsetzung der genannten Anforderungen innerhalb des MÜRPs liefern. So wird als nächstes das Potenzial des MÜRPs als ökosystemares Planungskonzept beschrieben.

### 5.2.3 Der MÜRPs als ökosystemares Planungskonzept

Der MÜRPs wird hier im Bezug auf das ökosystemare Planungskonzept nach HODAPP (1994) reflektiert. Dieses schlägt die Erstellung eines „ökologischen Nutzbarkeitsrahmens“ und eines „ökologisch verträglichen Landnutzungskonzepts“ vor. Es wird gezeigt, in welcher Form der MÜRPs diesem Konzept entsprechen kann.

Der MÜRPs bietet durch die „Rahmendefinition“ die Möglichkeit zur Berücksichtigung eines „**ökologischen Nutzbarkeitsrahmens**“, innerhalb dessen der Mensch Ökosysteme und Umweltmedien in Anspruch nehmen kann. Dieser Nutzbarkeitsrahmen kann im MÜRPs über den Flächenanteil für bestimmte Nutzungen (z.B. für land- und forstwirtschaftliche Nutzung oder urban-industrielle Nutzung) an der Gesamtfläche erfolgen. Dafür ist es jedoch notwendig den für einen funktionsfähigen Ökosystemkomplex benötigten Anteil an natürlichen und naturnahen Ökosystemen zu erst festzulegen. Dafür können die von KAULE vorgeschlagenen Werte (6 – 10 % Naturschutzgebiete und Kleinstrukturen für Artenschutz usw.) verwendet werden.

In der **Umsetzung der Szenarien** nach einem ökosystemaren Planungskonzept ist es zudem notwendig die Flächen nach ihrer Eignung zu nutzen. Dafür kann die Zustandserhebung der Ökosysteme, die im Rahmen der Erstellung der Leitbilder für Natur und Landschaft im Mühlviertel (Kap. 2.2.2) erfolgte, verwendet werden. Dabei wird in einem ersten Schritt die gesamte Landschaft in verschiedene **Ökosystemtypen** gegliedert. Die natürlichen und naturnahen Ökosysteme bilden das ökologische Rückgrat des Ökosystemkomplexes, welches weiters Wald- und Agrarökosysteme und urban-industrielle Ökosysteme beinhaltet. Diese flächenmäßige Verortung der verschiedenen Ökosysteme ermöglicht es, die notwendige Vernetzung der Ökosysteme zu steuern und die Nutzungsplanung (inkl. Verarbeitungsstandorte) nach ihrer Eignung zu vollziehen.

Innerhalb dieses Nutzbarkeitsrahmens wird eine **ökologisch verträgliche Landnutzung** als notwendig erachtet. Das heißt, die menschlichen Nutzungs- und Bewirtschaftungsmuster zu ökologisieren und „naturnahe Kulturlandschaften“ zu erhalten und zu schaffen. Im MÜRPs könnten dafür wiederum entsprechende Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Landnutzung für die Versorgungsszenarien definiert werden. Die ökologische Verträglichkeit wird durch die Ermittlung der Belastungssintensität dieser Landnutzung über den ökologischen Fußabdruck dargestellt.

### 5.2.4 Resümee - der MÜRPs als Instrument nachhaltiger Entwicklung

Anhand der vorangegangenen Reflexion des Entscheidungsprozesses und der ökologischen Funktionsfähigkeit des MÜRPs kann festgestellt werden, dass er als Instrument nachhaltiger Entwicklung eingesetzt werden kann. Dafür müssen jedoch folgende Umsetzungspfade berücksichtigt werden.

Die Beurteilung des MÜRPs am Entscheidungsprozess für eine nachhaltige Entwicklung zeigt den MÜRPs als strategisches Planungsinstrument zur Vorprüfung von Systemvarianten im Prozess. Er kann über die „Rahmendefinition“ in erster Linie **ökologische** und im Rahmen dessen auch **soziale Entscheidungen zur Vorselektion von Szenarien** treffen und Bedingung für die Modellierung festlegen. Er bietet zusätzlich die Möglichkeit die Indikatoren der Ergebnisszenarien (z.B. ökologischer Fußabdruck und Anstieg der Arbeitsplätze) nach Qualitätszielen zu bewerten und Entscheidungen an den Stufen der Indikatorpyramide zu orientieren.

In der Anwendung des MÜRPs müssen die ökosystemaren Anforderungen beachtet werden. Über die **Festlegung entsprechender Rahmenbedingungen und Prinzipien** kann die Erhaltung der Entwicklungs-, Ausgleichs- und Produktionsfähigkeit berücksichtigt werden (Beispielhafte Bedingungen wurden in Kap. 5.2.2 aufgezeigt). Zudem liefert der ökologische Fußabdruck Information über die ökosystemare Belastungsintensität, denn er berücksichtigt verschiedene Faktoren, die für die Ausgleichs- und Produktionsfähigkeit entscheidend sind. Diese können als Basis für Entscheidungen und Evaluierungen dienen.

Die Einhaltung dieser ökosystemaren Anforderungen kann innerhalb eines danach ausgerichteten Planungskonzepts von HODAPP erfolgen. Der MÜRPs wird damit zu einem **ökosystemaren Planungskonzept**, wenn er sich an einem „ökologisch verträglichen Nutzbarkeitsrahmen“ orientiert und innerhalb dessen eine ökologisch verträgliche Landnutzung festlegt. Deren Faktoren überschneiden sich mit den zuvor beschriebenen ökosystemaren Anforderungen in der „Rahmendefinition“ und den Entwicklungsprinzipien. Dieses Planungskonzept schlägt zudem eine räumliche Verortung des Nutzbarkeitsrahmens, der an der Eignung der Ökosystemtypen (z.B. basierend auf den Leitbildern für Natur und Landschaft) ausgerichtet ist, vor.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in beiden Bewertungsmaßstäben die Bedeutung der „Rahmendefinition“ und des ökologischen Fußabdrucks für eine nachhaltige Entwicklung sichtbar gemacht wird. Sowohl im Entscheidungsprozess der Indikatorpyramide als auch im ökosystemaren Planungskonzept steht die ökologische „Rahmendefinition“, im Sinne des „Nachhaltigkeits-Eis“, an erster und entscheidender Stelle für eine nachhaltige Entwicklung.

In der Kombination können die Erkenntnisse der beiden Bewertungsschemen wie folgt betrachtet werden. Der Entscheidungsprozess liefert die Information für den Ablauf des Planungsprozesses der eine nachhaltige Entwicklung steuert. Innerhalb dieses Ablaufs sollte an erster Stelle (im Rahmen der Vorprüfung) die „Rahmendefinition“ nach den ökosystemaren Anforderungen für eine nachhaltige Entwicklung erfolgen. Aus der Perspektive der bisherigen Projektbegleitung bei öffentlichen Veranstaltungen und Projektbereitsitzungen (siehe Kap. 10.1) wurde der Schritt der „Rahmendefinition“ noch nicht umfassend vorgenommen.

Mit der entsprechenden Anwendung dieser beiden „Ansätze“ kann der MÜRPs sowohl einen Beitrag zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit als auch zum schematischen Ablauf eines Entscheidungsprozesses für nachhaltige Entwicklung leisten.

### 5.3 Der MÜRП als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung

In diesem Kapitel wird der Mühlviertler Ressourcenplan als Instrument der Nachhaltigen Regionalentwicklung betrachtet. Dabei werden seine Funktionen im Kontext der Regionalentwicklungsstrategien aus Kapitel 4.4 beleuchtet.

So wird der MÜRП im Kontext der eigenständigen Regionalentwicklung (Kap. 5.3.1) und des Innovationsansatzes (Kap. 5.3.2) diskutiert. Weiters wird er im Kontext der Strategie der selbst organisierten Kreisläufe (Kap. 5.3.3), der Strategie der optimalen räumlichen Ordnung (Kap. 5.3.4) und der Strategie der Selbstorganisationsprozesse (Kap. 5.3.5) reflektiert. Durch diese Reflexion können die Eigenschaften des MÜRПs aufgezeigt und Umsetzungsempfehlungen abgeleitet werden. Im Resümee (Kap. 5.3.6) wird der MÜRП als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung zusammengefasst.

#### 5.3.1 Der MÜRП als Instrument „eigenständiger Regionalentwicklung“

Die Szenarienmodellierung orientieren sich im MÜRП an nachfolgenden Grundsätzen der eigenständigen Regionalentwicklung, dadurch können Szenarien zur eigenständigen Regionalentwicklung modelliert werden. Dies kann im momentanen Stand des Projektes durch die folgenden methodische Teilbereiche des MÜRП-Konzepts belegt werden.

##### **Nutzung regionaler Potenziale:**

- Anhand der IST- und Potenzial-Analyse werden die regionalen Potenziale, der **natürlichen Ressourcen** und teilweise auch der sozioökonomischen Ressourcen erhoben. Diese Ressourcen sind Gegenstand der Szenarienmodellierung mit dem Ziel diese verstärkt für die Lebensmittel-, Energie- und biogene Rohstoffversorgung in der Region einzusetzen.

##### **Verbesserung der Wirtschaftsstruktur durch sektorübergreifende Entwicklung:**

- Die Prozess-Netzwerk-Synthese (PNS) filtert für die Region **„betriebswirtschaftlich“ optimierte Versorgungstechnologien und -strukturen** heraus. Dabei wird die Region wie ein Betrieb betrachtet. Der MÜRП zeigt wirtschaftliche Wege auf und liefert zudem volkswirtschaftliche Indikatoren.
- Die PNS filtert die ökonomisch optimale Kombination an Verarbeitungs- und Versorgungstechnologien aus einer Maximalstruktur und zeigt damit effiziente **sektorübergreifende Entwicklungen** auf (z.B. Kombinationsnutzung bei nachwachsenden Rohstoffen). Dabei werden regionale Zusammenhänge der Versorgungswirtschaft wie die positiven Auswirkungen sektorübergreifender Entwicklungen in der Region sichtbar.

##### **Nachhaltige Nutzung regionaler Ressourcen:**

- Das Aufzeigen der Bilanz der regionalen Ressourcenversorgung (fossile oder erneuerbare Ressourcen) und die Berechnung des ökologischen Drucks der regionalen Produkte (mittels SPI) kann eine **nachhaltige Nutzung regionaler Ressourcen** sichtbar machen und unterstützen.
- Die Szenarien können durch die „Rahmendefinition“ an den gewünschten **ökologischen und sozialen Bedingungen** der Region orientiert werden.

### **Beteiligung regionaler AkteurInnen und kollektive Lernprozesse:**

- Die regionalen AkteurInnen werden in die wiederholte Szenarienmodellierung integriert.
- Die „**regionale Diskussion**“ über die Ergebnisse der Grundszenarien bietet Raum für den kollektiven Lernprozess über regionale Entwicklungspotenziale.
- Regionale ExpertInnen werden für die Modellierung weiterer „**kleinregionaler Szenarien**“ in Zusammenarbeit mit den lokalen AkteurInnen ausgebildet.

Der Gefahr dieser Strategie, dass das endogene Potenzial peripherer Regionen zu schwach sein könnte, um wirtschaftliche Entwicklungen auszulösen, steht der MÜRPs grundsätzlich mit seiner Szenarienmodellierung entgegen. Er optimiert die Verarbeitungsprozesse entsprechend den regionalen Ressourcen und zeigt zum Beispiel die zu erwartende innerregionale Wertschöpfung auf.

Der MÜRPs kommt dem **Vorteil** dieser Strategie, der Orientierung an den regionalen Gegebenheiten nach. Dadurch kann auch die Innovationsfähigkeit der Betriebe und die Arbeitsplatzqualität unterstützt werden.

Die **Herausforderung** des MÜRPs liegt darin, dass er der Kernqualität dieser Strategie, **der lokalen Beteiligung** und der Stärkung regionaler AkteurInnen (UnternehmerInnen, Arbeitskräfte usw.), entsprechend nachkommt. Die Schritte der lokalen Beteiligung sind nur in beschränktem Maße Teil des Forschungsprojekts und im Projektkonzept nicht gezielt beschrieben. Nur durch einen aktiven **Entwicklungsprozess in der Region** können sich Entscheidungen und Umsetzungen auch auf regionale Ebene verlagern und die lokalen und regionalen AkteurInnen (z.B. der Projektbeirat bzw. Initiativen aus dem MÜRPs-Umfeld) können zu den treibenden Kräften der Regionalentwicklung werden. Zur Unterstützung dieses Prozesses gibt es verschiedene planungs- und mobilisierungsbezogene Methoden, die von „**intermediären Organisationen**“, wie der EUREGIO, der Fokusgruppe und anderen Organisationen der Region, durchgeführt werden können.

Nur eine regionale **Umsetzung des MÜRPs** bringt die oben genannten Vorteile in die Region. Der Prozess der eigenständigen Regionalentwicklung beginnt in der Region an der Stelle, an der regionale AkteurInnen ihren aktiven Beitrag zum Entwicklungsprozess leisten, das heißt zum Beispiel die Rahmenbedingungen der regionalen Entwicklung festlegen oder neue Versorgungssysteme auf Basis endogener Ressourcen umsetzen.

### **5.3.2 Der Innovationsansatz im MÜRPs**

Die Szenarienmodellierung zeigt Möglichkeiten auf, welche zum einen die technologische Position des Mühlviertels in der Verarbeitung erneuerbarer und natürlich erneuerbarer Ressourcen verbessern und zum anderen die Einführung neuer Verfahren und Organisationsformen der regionalen Wirtschaft beschleunigen können. Aus dem derzeitigen Projektstand können die MÜRPs Szenarien sowohl technologie- als auch regionalpolitische Innovationsansätze verfolgen.

Der MÜRPs kann die **technologienpolitische Position** der Region durch innovative Technologien und Strukturen zur Nutzung von erneuerbaren und natürlich erneuerbaren Ressourcen für die regionale Versorgung mit Energie, biogenen Rohstoffen und Lebensmitteln stärken. Die Innovation liegt in der möglichen Modellierung von regionsspezifisch ge-

eigneten Versorgungsstrukturen und -technologien. Zum Beispiel können dies kombinierte Verarbeitungs- und Nutzungskaskaden nachwachsender Rohstoffe sein, die in der Umsetzung Cluster mit verschiedenen Ressourcenverarbeitungs- und Nutzungsmöglichkeiten erfordern. Um einen Ausgleich regionaler Disparitäten zu erzielen, ist darauf zu achten neben den großen Strukturen und Technologien in hochrangigen Agglomerationen vor allem kleine dezentrale Strukturen und Innovationen zu fördern.

Der **regionalpolitische Innovationsansatz** fokussiert eher die Innovationsfähigkeit von Unternehmen und die Einführung neuer Technologien. Die Szenarien können die regionspezifische Notwendigkeit neuer Technologie-, Verfahrens- und Organisationsformen erneuerbarer Ressourcen und den Mehrwert dieser im Mühlviertel aufzeigen. Durch diese Information kann die Innovationsfähigkeit regionaler Unternehmen gestärkt und eine schnellere Entwicklung der Region vorangetrieben werden. Dabei wird für die Modellierung auf einen Pool an neuester Technologien und „Best Practice Beispielen“ zurückgegriffen.

Die **Umsetzung der Szenarien** mit technologie- und regionalpolitischen Innovationsansätzen kann durch Förderungen von Unternehmen (finanzielle Förderung, Technologietransfer, ...) oder der Bereitstellung von Infrastruktur (Verkehrs-, Telekommunikationsinfrastruktur, ...) unterstützt werden. Dies ist insofern bedeutend, als dass Innovationsbarrieren häufig bei kleinen und mittleren Unternehmen liegen und diese demnach besonders aktive Innovationspolitik durch Wissenstransfer, Beratung und finanzielle Unterstützung benötigen.

Zur **nachhaltigen Umsetzung der Szenarien des MÜRPs** ist es hilfreich, die Maßnahmen auch an einem **systemorientierten Innovationsansatz** auszurichten:

- Besonders in der Anwendung des MÜRPs als Handwerkzeug zur Modellierung „**klein-regionaler Szenarien**“ durch regionale ExpertInnen braucht es Innovation in der regionalen Organisationsstruktur und im regionalen Wissenstransfer (Bildung).
- Innovation in der Mediation und der Förderung des regionalen Dialogs können die Region bei der Herausforderung der **politischen Abstimmung der Rahmenbedingungen** der Entwicklung unterstützen.
- Der systemorientierte Innovationsansatz bietet zudem Raum, um neue **Kooperationsformen** und innovative **Finanzierungsmöglichkeiten** zu unterstützen. Erstere könnte zum Beispiel in der Umsetzung neuer Versorgungssysteme mit Koppelnutzungen relevant sein.

Die Szenarien des MÜRPs basieren auf vielschichtigen Innovationsansätzen. Die Herausforderung liegt aber in der Umsetzung dieser. Dabei empfiehlt sich gezielte innovationsorientierte Fördermaßnahmen zu setzen und ein Augenmerk auf die Integration von **innovationsrelevanten Organisationen** sowie intensiven **Kommunikationsformen und Netzwerken im Innovationssystem** (z.B. Agenda 21 Netzwerk) zu legen. Die Vernetzung im Innovationssystem MÜRPs sollte bereits möglichst früh erfolgen, zum Beispiel mit den Initiativen des MÜRPs-Umfeldes (Kap. 2.2. 1). Die Beteiligung der Mühlviertler AkteurInnen im Innovationsprozess MÜRPs kann entsprechendes Hintergrundwissen und Verständnis für die Szenarien liefern. Dies ermöglicht die notwendige Identifikation mit den Szenarien und kann eine Basis zur Anwendung des Werkzeugs MÜRPs in der Region sein.

### 5.3.3 Der MÜRPs als Strategie der selbst organisierten Kreisläufe

Der MÜRPs ist ein Modellierungswerkzeug, das sich an den wesentlichen Zielen der Strategie der selbst organisierten Kreisläufe orientiert. Es ist das Ziel des MÜRPs durch die Nutzung regionaler Ressourcen und neuer Versorgungstechnologien **effiziente innerregionale Stoffströme** aufzuzeigen, um in Summe in der Versorgungswirtschaft zumindest ausgeglichen bilanzieren zu können und Eigenständigkeit zu entwickeln. Es werden die regionalen Zusammenhänge der Ressourcennutzung mit der innerregionalen Wertschöpfung und dem Anstieg der Arbeitsplätze dargestellt und die ökologische Intensität der Nutzungswege bewertet. In der MÜRPs-„Rahmendefinition“ kann die Orientierung an der ökologischen Tragkapazität der Region vorgenommen werden.

Die Modellierung „kleinregionale Szenarien“ weist auf eine polyzentrische Orientierung an kleinen selbstständigen Zentren lokaler Kreisläufe hin. Mit dieser kleinregionalen Anwendung und der Umsetzung des MÜRPs kann **politische Verantwortung auf regionaler Ebene** wahrgenommen werden. Dafür braucht es die Unterstützung kleinräumiger Selbstorganisations- und Kooperationsprozesse, damit die Umsetzung nicht die alleinige Sache großer Investoren wird.

Die Stoffflussanalyse im MÜRPs erlaubt eine innerregionale Bilanzierung der regionalen Ressourcenströme und des Versorgungsgrades. Auf Basis dieses Bilanzierungsinstrumentes kann ein effektives **Stoffstrommanagement** betrieben werden. Es kann der regionale Stoffkreislauf analysiert und kontrolliert werden und es können Maßnahmen zur Vermeidung, Entwicklung oder Sanierung von Stoffströmen gesetzt werden. Zur Umsetzung eingeführter Stoffströme braucht es **Kooperationen** der WirtschaftsakteurInnen auf vertikaler und horizontaler Ebene, zum Beispiel durch überbetriebliche Koordinations- und Kommunikationsstrukturen. Dafür können unterschiedliche Kooperationsformen, wie lose Kooperationen, Verträge, gemeinschaftliche Investitionen usw. angewendet werden. Um das regionale Verwertungspotenzial auszuschöpfen sollte die Kooperationsbereitschaft und -fähigkeit gefördert werden.

### 5.3.4 MÜRPs Umsetzungspfad der optimalen räumlichen Ordnung

Der MÜRPs ist kein räumliches Planungsinstrument und ist daher nicht an der Strategie der optimalen räumlichen Ordnung ausgerichtet.

Da jedoch die optimale Umsetzung der Versorgungsprojekte (im Speziellen Koppelnutzungen oder Wärmeversorgungssysteme), wesentlich vom geeigneten Standort abhängig ist, soll sich die Umsetzung an einer optimalen räumlichen Ordnung orientieren. Systemintegration ist im Kontext des regionalen Versorgungssektors stark an Raumintegration gebunden. So sollten zum Beispiel Versorgungstechnologien sowohl am Standort erneuerbarer Ressourcen, als auch am Ort des Versorgungsbedarfes orientiert sein. Deshalb scheint es notwendig, die gegebenen Raum- und Siedlungsstrukturen zu analysieren und potenzielle Schnittstellen für Versorgungsstrukturen (z.B. Energieversorgungsbedarf) aufzuzeigen. Dies würde die Integration der Disziplin der Raumplanung in die Umsetzung des MÜRPs erfordern.

### 5.3.5 Der MÜRП als Selbstorganisationsprozess

Der Mühlviertler Ressourcenplan kann als Selbstorganisationsprozess gesehen werden, wenn die Festlegung des Modellierungsrahmens innerhalb der Region erfolgt. Dieser Schritt ist aus bisheriger Projektbeobachtung im Detail noch nicht erfolgt. Dieser wird durch die „Rahmendefinition“ bestimmt und kann durch die „regionale Diskussion“ zur Weiterentwicklung der Szenarien (zu erweiterten und kleinregionalen Szenarien) führen. Somit kann der Modellierungsprozess als eine iterative (sich schrittweise entwickelnde) Planung bezeichnet werden, deren Prozess im Wesentlichen von regionalen AkteurInnen gesteuert wird. Das Ergebnis kann die Summe eines kollektiven Lernprozesses sein. Durch diesen regionalen Lern- und Einigungsprozess, der im Rahmen der Szenarienmodellierung abläuft, kann in der nachfolgenden Umsetzung der Szenarien systemimmanente Eigendynamik wirksam werden.

#### Voraussetzungen für den Prozess

Zur Unterstützung dieses beschriebenen Selbstorganisationsprozesses in der MÜRП-Modellierung und Umsetzung können folgende Voraussetzungen geschaffen werden:

- **Stärkung der Handlungskompetenz der regionalen AkteurInnen** : Diese ist im Wesentlichen beeinflusst von der Information über das Projekt, der Motivation zur Beteiligung und dem Wissen über die Zusammenhänge einer nachhaltigen regionalen Entwicklung. Deshalb ist es notwendig, einen gleichen Wissensstand und eine gemeinsame Fachsprache unter den MÜRП-AkteurInnen zu fördern. Zudem gilt es die Voraussetzungen für einen laufenden Informationsaustausch und die Kommunikation zwischen den AkteurInnen zu gestalten.
- **Nutzung bestehender und Schaffung neuer institutioneller Rahmenbedingungen für regionale Kooperationen:**
  - Diese können zum einen der Unterstützung des **Szenarien-Modellierungsprozesses** (durch Zielkonkretisierung, „Rahmendefinition“ usw.) nach regionalen Erfordernissen dienen. So bieten zum Beispiel Regionalkonferenzen oder runde Tische einen Rahmen für die Zusammenarbeit der regionalen AkteurInnen und EntscheidungsträgerInnen mit den MÜRП-ExpertInnen. Die Fokusgruppe „Mühlviertel Nachhaltig!“ liefert als bestehende Regionalkonferenz das Potenzial einen institutionellen Rahmen für diese Zusammenarbeit zu schaffen bzw. ihren Rahmen auszuweiten. Ein Regionalverein, wie die EUREGIO wiederum könnte den regionalen Transformationsprozess durch Visionsarbeit, Regionsinnenmarketing und Bewusstseinsbildung in der Region übernehmen (wie im Beispiel des steirischen Vulkanlandes).
  - Zum anderen können, **zur Umsetzung von neuen Versorgungssystemen**, Kooperationen zur Zusammenarbeit von Unternehmen oder Netzwerke zum Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen oder Gemeinden dienen. Folgende bestehenden Gemeindekooperationen und -netzwerke aus der MÜRП-Umfeldanalyse können der MÜRП-Umsetzung als institutioneller Rahmen dienen: INKOBA, Energiebezirk Freistadt und Energieregion Strudengau, LEADER-Regionen und Agenda 21 Netzwerke.

- Definition eines Zielsystems, um Erfolge im Selbstorganisationsprozess messen und kontrollieren zu können: Im Rahmen des MÜRPs müssen demnach **Ziele zu Qualitätszielen konkretisiert** werden, um messbar zu werden. Es braucht entsprechende Indikatoren, um die Zielerreichung der Szenarien bewerten zu können. Dafür können im MÜRPs der ökologische Fußabdruck, regionale Wertschöpfung, Investitionssummen und volkswirtschaftliche Indikatoren herangezogen werden.

### **Der MÜRPs als ganzheitlicher Entwicklungsprozess**

Mit Anwendung des MÜRPs in der am Beginn beschriebenen Form und der Schaffung der genannten Voraussetzungen kann ein ganzheitlicher Entwicklungsprozess der Region hervorgerufen werden. Dieser basiert auf der **Vision einer nachhaltigen Wirtschaftsweise**, dessen Ziele und Wege durch die Szenariomodellierung gemeinsam mit der Region erarbeitet werden müssen. Damit kann eine flächendeckende Innovation regionaler Ressourcennutzungssysteme erfolgen. Dies ist ein Prozess der Bewusstseinsarbeit, der gleichzeitig Vorhandenes in Wert setzen kann. Dieser Transformationsprozess kann den Impuls geben, um einzelne Werte der Vision zur gelebten Identität in der Bevölkerung zu machen. Die Voraussetzung für diesen Vorgang ist eine entsprechende **Prozesssteuerung** mit Unterstützung durch einen Regionalverein, wie die EUREGIO durch die zuvor genannten Aufgaben der Visionsarbeit, usw.

Mit diesem Transformationsprozess aus der Vision heraus und der Suche und Modellierung neuer Lösungsmustern kann der MÜRPs den Wandel der Region unterstützen. Bei entsprechender Umsetzung dieses Prozesses ist nach KROTSCHKE et al (2007) eine hohe Wirksamkeit, d.h. viele Arbeitsplätze und tiefgreifende Änderung in der Bevölkerung bei nur geringen Kosten zu erwarten.

### **BürgerInnenbeteiligung**

Die **Beteiligung der BürgerInnen** kann vor allem auf der Ebene der kleinregionalen Szenariomodellierung von Vorteil sein. Denn dies vereinfacht die Integration der BürgerInnen in die Umsetzung dieser neuen dezentralen Versorgungsstrukturen bzw. ermöglicht die selbstständige Umsetzung. Zudem erhöht die BürgerInnenbeteiligung die Akzeptanz gegenüber Veränderungen.

### **5.3.6 Resümee – der MÜRPs als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung**

Der MÜRPs kann in der diskutierten Anwendung sowohl als Strategie der eigenständigen Regionalentwicklung als auch als Strategie der selbstorganisierten Kreisläufe wirksam werden. Er orientiert sich aber auch am technologie- und regionalpolitischen Innovationsansatz. Der systemorientierte Innovationsansatz kann den MÜRPs-Prozess durch neue Organisations- und Kommunikationsstrukturen unterstützen. Zudem kann die Strategie der optimalen räumlichen Ordnung einer bestmöglichen räumlichen Umsetzung des MÜRPs dienen. Besondere Bedeutung kommt den Selbstorganisationsprozessen als Teil der nachhaltigen Regionalentwicklung zu, denn diese stellt die Basis des regionalen Transformationsprozesses für eine nachhaltige Ressourcennutzung dar.

Dieses Zusammenspiel verschiedener Ansätze spiegelt eine hohe Komplexität des Projekts wieder. Die Kombination der Strategien bringt jedoch eine Vielzahl von regionalpolitischen Möglichkeiten, um den MÜRPs-Modellierungsprozess in der Region einzubetten

und die Umsetzung einzelner Teilprojekte des MÜRPs zu fördern. Diese Diskussion macht das Potenzial des MÜRPs zur Einbettung in die nachhaltige Regionalentwicklung sichtbar.

Nach dieser Diskussion des MÜRPs kann festgestellt werden, dass er den Charakteristika einer nachhaltigen Regionalentwicklung nach PETERS (Kap. 4.4.1) entspricht. Angelehnt an diese kann er mit folgenden Worten als Instrument zur nachhaltigen Regionalentwicklung beschrieben werden: Der MÜRPs zielt darauf ab, die Versorgungswirtschaft mittels regionaler erneuerbarer Ressourcen am regionalen Bedarf auszurichten. Damit können regionale Wirtschaftskreisläufe geschlossen, die regionale Wertschöpfung gestärkt und Stoffströme enger geführt werden. Dabei können regionale Kooperationen im Zentrum stehen. Um aber einer nachhaltigen Entwicklung gerecht zu werden müssen ökologische Belastungsgrenzen in der „Rahmendefinition“ festgelegt werden und der „ökologische Fußabdruck“ als Kontrollindikator eingesetzt werden. Innerhalb des MÜRPs-Prozesses besteht die Möglichkeit zur Beteiligung regionaler Akteure. Die Selbstverantwortung der Einzelnen muss gefördert werden, um die Region zum Entscheidungs-, Verantwortungs- und Wirkungsraum zu machen.

#### **5.4 Resümee - der MÜRPs als Instrument einer nachhaltigen Regionalentwicklung**

In diesem Punkt werden die vorangegangenen drei Diskussionspunkte zusammengefasst und der MÜRPs wird als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung beschrieben.

Mit der Anwendung des MÜRPs nach den konzeptionellen Regeln eines nachhaltigen Planungsprozesses und der inhaltlichen Ausrichtung der „Rahmendefinition“ an der Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit wird dieser zu einem Instrument nachhaltiger Entwicklung. Zudem hat er Potenzial als Strategie der nachhaltigen Regionalentwicklung wirksam werden und durch die MÜRPs-Beteiligungsschritte den Prozess der Selbstorganisation in der Region aufnehmen. In den nachfolgenden drei Punkten wird die Anwendung des MÜRPs als Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung zusammengefasst:

##### **Konzeptionelle Ausrichtung an der nachhaltigen Entwicklung**

Der MÜRPs kann am **Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“** orientiert werden. Dadurch kann die Zielsetzung „nachhaltige Wirtschaftsweise“ konkretisiert werden und ein gemeinsames Verständnis des komplexen Begriffs der Nachhaltigkeit geschaffen werden. Dieses Modell ermöglicht es, die Planung an der Tragfähigkeit der Umwelt und der Verflechtungen der Systeme zu orientieren, und schließt das Wegwägen sozialer und ökologischer Aspekte aus. Im MÜRPs bietet die „Rahmendefinition“ die Möglichkeit die Schalen (Kapazitäten) der Umwelt und der Gesellschaft festzulegen, um innerhalb dieses Rahmens Szenarien für eine nachhaltige Wirtschaftsweise im Mühlviertel zu modellieren.

Der MÜRPs kann im **Entscheidungsprozess für nachhaltige Entwicklung** eingesetzt werden, denn mit der Orientierung am Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“ fügt er sich in den Ablauf der Indikatorpyramide ein. Hier steht ebenfalls die ökologische vor der sozialen und ökonomischen Prüfung. Da der MÜRPs ein strategisches Planungsinstrument ist, kann er zur Vorprüfung von Systemvarianten dienen. Durch die Festlegung von ökologisch und sozial nachhaltigen Rahmenbedingungen in der „Rahmendefinition“ erfolgt im MÜRPs der

Ausschluss nicht geeigneter Szenarien. Zudem können ökologische, soziale und ökonomische Indikatoren der Szenarien an ihrer Zielerreichung gemessen werden und in der genannten Reihenfolge in den Entscheidungsprozess einfließen.

Der MÜRPA kann als **ökosystemares Planungskonzept** eingesetzt werden. Durch die Ausrichtung der zuvor genannten ökologischen „Rahmendefinition“ an den ökosystemaren Anforderungen, wie der Erhaltung der Entwicklungsfähigkeit, Ausgleichs- und Produktionsfähigkeit kann ein „ökologisch verträglicher Nutzbarkeitsrahmen“ und innerhalb dessen eine ökologisch verträgliche Nutzung geschaffen werden. Diese Anforderungen können im MÜRPA durch nachfolgende Faktoren bestimmt werden.

Die **Überprüfung der ökologischen Belastungsintensität** der verschiedenen Systemvarianten kann zudem durch den ökologischen Fußabdruck erfolgen.

### **Inhaltliche Ausrichtung an der nachhaltigen Entwicklung**

Der MÜRPA kann sich inhaltlich an den ökosystemaren Anforderungen für eine nachhaltige Entwicklung orientieren. Dies kann unter anderem über die Bestimmung nachfolgender Faktoren in der „Rahmendefinition“ und in regionalen Prinzipien erfolgen. Es werden hier beispielhaft Faktoren für den Nutzbarkeitsrahmen und die ökologische Landnutzung aufgezählt, deren Wirkung überlappend beide Bereiche beeinflusst. Diese Aufzählung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

#### Faktoren für einen „ökologisch verträglichen Nutzbarkeitsrahmen“

- Ausmaß der Schutzflächen (KAULE empfiehlt 3 – 5 % Naturschutzgebiete, 3 – 5 % Kleinstrukturen für Artenschutz und 10 – 30 % Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen)
- Vielfalt der Agrar- und Wald-Ökosysteme (Anzahl der Kulturarten, Kulturartenzusammensetzung, heimische Kulturarten bzw. sortenfeste Samen)
- Vielfalt der Landschaftsstrukturen (max. Schlaggröße, Ausgleichsflächen für Blühstreifen oder Hecken)

#### Faktoren für eine „ökologisch verträgliche Landnutzung“

- gentechnikfreie, sortenfeste Pflanzenproduktion
- ökosystemadäquate Kulturen für die unterschiedlichen Produktionsstandorte
- Ausmaß biologischer Landwirtschaft
- Bewirtschaftungseinschränkungen für erhaltenswerte Ökosysteme (z.B. Natura 2000 Gebiete)
- Ausmaß der Düngemittel- und Pestizidverwendung
- ökologische Belastungsintensität der Entnahme und Rückführung von Stoffen
- ökologische Belastungsintensität der Versorgungstechnologien und -strukturen (z.B. Flächenversiegelung und Schadstoffeinträge)
- Einsatz an fossilen Ressourcen
- Bewirtschaftungsintensität und -formen
- geschätztes Ertragspotenzial

### **Ausrichtung an der nachhaltigen Regionalentwicklung**

Im Wesentlichen kann der MÜRPA durch die angewendeten Methoden (z.B. PNS, SPI, Stoffstromanalyse) und seine definierten Ziele (z.B. Nutzung regionaler Ressourcen) den

Strategien, „eigenständige Regionalentwicklung“ und „selbst organisierte Kreisläufe“, zugeordnet werden. Gleichzeitig kann er aber auch als Innovationsansatz bezeichnet werden. Der systemorientierte Innovationsansatz und die optimale räumliche Ordnung können dem MÜRPs vor allem in der Umsetzung dienen. Das Wesen der beiden zuerst genannten Strategien liegt in der eigenständigen Organisation und bietet die Möglichkeit eines ganzheitlichen Transformationsprozesses in der Region. Damit der MÜRPs diesem Kernprinzip nachkommt, sind die beiden MÜRPs-Beteiligungsschritte, die „Rahmendefinition“ und die „regionale Diskussion“, entsprechend auszugestalten. Dieser **Prozess der Selbstorganisation und Transformation** kann unter anderem durch folgende Schritte unterstützt werden:

- die **Stärkung der Handlungskompetenz** der regionalen AkteurInnen durch Wissen;
- die **Beteiligung** der regionalen AkteurInnen im wiederholten Prozess der „Rahmendefinition“ der Szenarienmodellierung;
- die **Konkretisierung von Entwicklungszielen**, um die Qualität der Szenarien und der Umsetzung messen zu können;
- die Schaffung bzw. Nutzung bestehender **institutioneller Rahmenbedingungen** zur Mediation und Förderung des regionalen „Dialogs“ unter anderem für die Abstimmung der Entwicklungsziele und Rahmenbedingungen sowie der Entwicklung von neuen Wegen (z.B. durch Regionalkonferenzen, wie die Fokusgruppe „Mühlviertel nachhaltig!“);
- die **Begleitung des Transformationsprozess** in der Region durch Visionsarbeit, Bewusstseinsbildung und Regionsinnenmarketing (z.B. durch EUREGIO);
- Schaffung von Möglichkeiten für **neue Kooperationsformen** und innovative Finanzierungsmöglichkeiten zur Umsetzung von Versorgungssystemen (z.B. in der Zusammenarbeit von Unternehmen);
- Nutzung **bestehender Gemeindekooperationen und -netzwerke** zur MÜRPs-Umsetzung (z.B. zur Errichtung von Versorgungstechnologien oder zum Erfahrungsaustausch): INKOBÄ, Energiebezirk Freistadt und Energieregion Strudengau, LEADER-Regionen und Agenda 21 Netzwerke.
- **BürgerInnenbeteiligung** auf der Ebene der kleinregionalen Szenarienmodellierung, um daraus die daraus entstehende systemimmanente Dynamik zu nutzen (z.B. Motivation und Innovation in der Umsetzung).

Die Strategie der systemorientierten Innovation kann in diesem Prozess besondere Bedeutung haben, denn vor allem für die Anwendung des MÜRPs zur kleinregionalen Szenarienmodellierung braucht es Innovation in der regionalen Organisationsstruktur und im Wissenstransfer.

Die MÜRPs-„Rahmendefinition“ ermöglicht es, dass der MÜRPs als strategisches Planungsinstrument für nachhaltige Entwicklung eingesetzt werden kann. Die Gestaltung dieses Rahmens an den ökosystemaren Anforderungen ist jedoch die Entscheidung der regionalen AkteurInnen. Damit wird der MÜRPs gleichzeitig zu einem Selbstorganisationsprozess, der begleitet ist von wiederkehrenden Koordinations- und Lernprozessen sowie von Eigenverantwortung. Auf diese Weise öffnet sich auch das Potenzial eines Transformationsprozess zur „nachhaltigen Wirtschaftsweise“ des Mühlviertels.



## 6 RESÜMEE UND AUSBLICK

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Punkte aus der Diskussion im Kapitel 5 und Kapitel 3.3 zu Umsetzungspfaden für das Mühlviertel zusammengefasst. Dabei unterscheidet man Wege für die Umsetzung des MÜRPs zur nachhaltigen Entwicklung und Wege zur Einbettung des MÜRPs-Prozesses in die Regionalentwicklung im Mühlviertel. Zudem werden Pfade für die Steuerung der Umsetzung der gewünschten Szenarien und Rahmenbedingungen aufgezeigt. Vorweg wird der MÜRPs als Planungsinstrument beschrieben.

Der MÜRPs ist ein **Modellierungswerkzeug**, dessen Ergebnis ein strategischer Plan für ein Entwicklungsszenario der Lebensmittel-, Energie- und biogenen Rohstoffversorgung mit regionalen erneuerbaren Ressourcen ist. Durch die Modellierung kann er als sich schrittweise entwickelnder Prozess zur Zielplanung eingesetzt werden. Das Ergebnis dieses Prozesses sollte ein politischer Konsens über die Rahmenbedingungen der regionalen Entwicklung sein. Als strategisches Planungsinstrument liefert er Systemvarianten und kann zur Vorprüfung im Entscheidungsprozess für nachhaltige Entwicklung eingesetzt werden.

### Umsetzungsprozess des MÜRPs zur nachhaltigen Entwicklung

Für die Umsetzung des MÜRPs zur nachhaltigen Entwicklung der Region werden aus dem vorangegangenen Kapitel folgende Handlungsempfehlungen zusammengefasst:

- Die MÜRPs-Zielsetzung sollte am **Modell des „Nachhaltigkeits-Eis“** orientiert werden, damit kann das Wegwägen ökologischer und sozialer Aspekte ausgeschlossen werden und der MÜRPs kann den Entscheidungsprozess für nachhaltige Entwicklung als Vorprüfungsinstrument starten (siehe Indikatorpyramide Abbildung 23).
- Dieser Entscheidungsprozess beginnt durch die Festlegung von **ökologischen und sozialen Rahmenbedingungen in der MÜRPs-„Rahmendefinition“**, wodurch es zu einer automatischen Vorselektion von Szenarien kommt. Angelennt an das Prinzip des „Nachhaltigkeits-Eis“ muss die Umweltkapazität als der begrenzende Rahmen für soziale und ökonomische Vorprüfung definiert werden.
- Die ökologische „Rahmendefinition“ sollte nach den **ökosystemaren Anforderungen** zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit erfolgen. Dafür wurden im Kapitel 5.4 Faktoren zusammengefasst, die im MÜRPs den „ökologisch verträglichen Nutzbarkeitsrahmen“ und die „ökologisch verträgliche Landnutzung“ mitbestimmen.
- Die regionalen AkteurInnen sollten in der **wiederkehrenden Szenarienmodellierung** (Rahmendefinition, Diskussion der Szenarien, Veränderungen für erweiterte Szenarien) in ihrer Handlungskompetenz durch Wissen gestärkt werden. Zudem kann die Nutzung bestehender bzw. die Schaffung neuer institutioneller Organisationen zur Förderung und Mediation des regionalen „Dialogs“, zur Findung des Entwicklungsrahmens und zum kollektiven Lernprozess beitragen (z.B. durch die Regionalkonferenz Fokusgruppe „Mühlviertel nachhaltig!“ oder EUREGIO). Dieser Selbstorganisationsprozess ermöglicht den Beginn einer regionalen Transformation.
- Dieser **Transformationsprozess** zur „nachhaltigen Wirtschaftsweise“ sollte aktiv aufgegriffen werden und in der Region durch Visionarbeit, Bewusstseinsbildung und Regionsinnenmarketing begleitet werden.

- Dieser Prozess sollte zum Beispiel durch die **Modellierung kleinregionaler und lokaler Szenarien** für die BürgerInnen greifbar gemacht werden, um die daraus entstehende systemimmanente Dynamik in der Umsetzung nutzen zu können.
- Neben der automatischen Vorselektion von Entwicklungsvarianten durch die „Rahmendefinition“, sollte der weitere **Entscheidungsprozess zwischen verschiedenen Ergebnisszenarien** an Indikatoren ausgerichtet werden. Dieser sollte sich an ökologischen, sozialen und ökonomischen Indikatoren (z.B. Fußabdruck, Anstieg der Arbeitsplätze, regionale Wertschöpfung) in der genannten Reihenfolge orientieren.
- Für diese Entscheidung braucht es definierte **Entwicklungsziele**, um die Indikatoren an der Zielerreichung bewerten zu können.
- Auch die **Erfolgskontrolle** wird durch Indikatoren und Zielmaßstäbe ermöglicht. Diese ist ebenfalls Bestandteil der Umsetzung von Planungen.

Durch die entsprechende Ausführung dieser Handlungsschritte kann eine nachhaltige Entwicklung sichergestellt werden.

### **Einbettung des MÜRPProzesses in die Regionalentwicklung im Mühlviertel**

Damit dieser soeben beschriebene nachhaltige MÜRPProzess in den laufenden Entwicklungsprozess des Mühlviertels eingebunden wird, sollten die nachfolgenden Punkte beachtet werden. Gleichzeitig können aber die Initiativen im MÜRPPumfeld vom MÜRPProzess und von den Ergebnissen profitieren: durch den gemeinsamen Lernprozess, die Konkretisierung von Entwicklungszielen, die Information über die optimale regionale Versorgung und deren Indikatoren, usw.

- Die im Mühlviertel wirksamen **Instrumente für eine nachhaltige Entwicklung** können mit ihren definierten Zielen und Maßnahmen eine Ausgangsbasis für die Szenarienmodellierung darstellen (z.B. REK, Strategie Nachhaltiges Mühlviertel, LEADER-Entwicklungsstrategien, Landesraumordnungsprogramm OÖ, Leitbilder für Natur und Landschaft usw.). Der MÜRPProzess hingegen kann zur Weiterentwicklung dieser Instrumente eine wichtige Basisinformation liefern. Gleichzeitig können diese damit dem MÜRPP in der Steuerung der Umsetzung gewünschter Szenarien unterstützen.
- Die **Initiativen** im MÜRPPumfeld, wie EUREGIO, Regionalmanagement, Bioregion, Agenda 21 Netzwerk, Fokusgruppe „Mühlviertel nachhaltig!“, LEADER Regionen, die Energieregionen, INKOBA usw. können ebenfalls eine Wissens- und Wertebasis für die Szenarienmodellierung darstellen. Sie können aber gleichzeitig auch vom MÜRPProzess und von den Ergebnissen profitieren, indem Entwicklungsziele geschärft werden und optimale regionale Ressourcennutzungswege aufgezeigt werden.
- Die **EUREGIO**, das **Regionalmanagement**, das **Agenda 21 Netzwerk** und die **Fokusgruppe „Mühlviertel nachhaltig!“** können einen institutionellen Rahmen bieten, um den Selbstorganisationsprozess der wiederkehrenden Szenarienmodellierung bzw. die Visionsarbeit und den Transformationsprozess der regionalen Entwicklung zu unterstützen (z.B. durch Regionalkonferenzen, Zukunftsdialog, Runde Tische usw.). Der MÜRPP kann aber gleichzeitig durch den Lernprozess, die Konkretisierung von Entwicklungszielen, die Informationen der Szenarien wichtige Informationsbasis für ihre Arbeit sein.
- Die **Bioregion Mühlviertel** kann mit der biologischen Bewirtschaftungsform und den regionalen Wirtschaftskreisläufen Teil des Lösungsweges der MÜRPPUmsetzung sein. Sie hat zudem den Vorteil, dass sie den Transformationsprozess zur „nachhaltigen

Wirtschaftsweise“ mit konkreten Maßnahmen für die Bevölkerung greifbar machen kann. Im Gegenzug dazu kann der MÜRPs ein Bioregion-Szenario modellieren, die ökonomischen Wege und ökologischen Vorteile dieses Szenarios aufzeigen und damit wichtige Argumentationsbasis für die Regionalentwicklungsziele der Bioregion liefern.

- Der **Energiebezirk Freistadt** und die **Energierregion Strudengau** können als Drehscheibe für zukunftsfähige Energieversorgung und nachhaltiges Bauen einen Beitrag zur Szenarienmodellierung und zum regionalen Wandel leisten. Sie können aber auch als Initiatoren für neue Versorgungstechnologien und -systeme die Umsetzung der Szenarien unterstützen. Für diese liefert der MÜRPs wertvolle Basisinformation und Argumentationsgrundlage (z.B. durch die ökologische und ökonomische Bewertung der Szenarien) für ihre Arbeit der Informationsverbreitung und Bewusstseinsbildung.
- Die **interkommunalen Betriebsstandorte** bieten sich zur Umsetzung betriebsübergreifender Ressourcenverarbeitungs- und Nutzungsprozesse in der Region an. Gleichzeitig liefert der MÜRPs in der kleinregionalen Szenarienmodellierung Informationen über optimale Versorgungstechnologien und Koppelnutzungen für einen Betriebsstandort.
- Sämtliche bereits organisierte **Kleinregionen** (z.B. LEADER-, Agenda 21- oder Energierregionen) aber auch neue Gemeindekooperationen können Initiatoren, Träger oder Unterstützer in der Umsetzung von neuen Versorgungstechnologien und -systemen sein. Für diese bestehenden Organisationsstrukturen liefern die kleinregionalen Szenarien des MÜRPs in erster Linie wertvolle Informationen über nachhaltige Versorgungssysteme unter gegebenen Bedingungen.

Neben dieser Auflistung an Umsetzungspfaden sind natürlich noch viele andere AkteurInnen, wie einzelne Unternehmen bzw. die Sozialpartner, und andere Forschungsprojekte Unterstützer des regionalen Wandels und der Umsetzung von neuen Versorgungssystemen.

### **Steuerung der Umsetzung gewünschter Szenarien und Bedingungen**

Zusätzlich zu diesem regionalen Prozess der Szenarienmodellierung und Transformation braucht es Maßnahmen, um die Umsetzung der gewünschten Szenarien unter den gewünschten Bedingungen zu unterstützen. Dafür können sowohl einzelne Maßnahmen, als auch andere Instrumente eingesetzt werden. Es werden hier die bedeutendsten Maßnahmen und Instrumente aus dieser Arbeit zusammengefasst:

- Die **Erkenntnisse** von den Massen- und Energiebilanzen und vom ökologischen Fußabdruck sollten zur Bewusstseinsbildung der EntscheidungsträgerInnen und der Bevölkerung aufbereitet werden.
- Auch der **Wissens- und Erfahrungsaustausch** sollte in allen Ebenen der regionalen Transformation gefördert werden (z.B. durch Regionalkonferenzen, Wissensdatenbanken, Bildungsprogramme, Energieberater usw.).
- Die Umsetzung eines „**nachhaltigen Nutzbarkeitsrahmens**“ sollte sich an der Eignung der Ökosystemtypen orientieren. Die räumliche Verortung dieser kann sich an der Zustandserhebung der Leitbilder für Natur und Landschaft im Mühlviertel orientieren.
- Zur Umsetzung dieses „nachhaltigen Nutzbarkeitsrahmens“ können formelle **Instrumente der räumlichen Planung** auf die gewünschten Rahmenbedingungen abgestimmt bzw. erstmalig erstellt werden.

- Das regionale Raumordnungsprogramm bietet die Möglichkeit Siedlungsgrenzen, Vorrangflächen und Nutzungsbeschränkungen auszuweisen.
- Der Waldentwicklungsplan kann die Leitfunktionen des Waldes durch Nutz-, Wohlfahrts-, Schutz- und Erholungsfunktion bestimmen.
- Die **Instrumente zum Schutz der Qualität von Boden, Wasser und Natur** können zur Implementierung der „Rahmendefinition“ für einen „ökologisch verträglichen Nutzungsrahmen“ und nachhaltige Landnutzung eingesetzt werden. Diese Instrumente und Maßnahmen sind:
  - Schutzgebietsausweisungen als Natur- und Europaschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete bzw. Naturparke, geschützte Landschaftsteile usw.;
  - informelle Instrumente des Naturschutzes (z.B. Vertragsnaturschutz in der Landwirtschaft);
  - Artenschutzmaßnahmen zum Beispiel durch Biotoppflege (wie Pflege der Kulturlandschaft) oder Stabilisierung heimischer Arten und
  - Reduktion von Emissionen in Wasser und Luft (z.B. durch den Verzicht von chemischen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln).
- Weiters können für eine „**ökologisch verträglichen Landnutzung**“ Steuerungsmaßnahmen durch finanzielle Förderungen (z.B. Förderung der nachhaltigen Landnutzung), rechtliche Regelungen oder Bewusstseinsbildung (z.B. für die Verwendung von sortenfestem Saatgut) eingesetzt werden.
- Kleinregionale und kommunale **Energiestrategien und -konzepte** können im Zusammenhang mit kleinregionalen Szenarien zur Entwicklung von Umsetzungsstrategien und -maßnahmen eingesetzt werden.
- Die Ergebnisse des MÜRPs können für **Stellungnahmen** zu energierechtlichen, raum- und verkehrsplanerischen sowie anderen Verfahren herangezogen werden.
- Es wird empfohlen die künftigen **informellen Instrumente**, wie Leitbilder, Strategien und Konzepte der Regionalplanung und -entwicklung auf die Ergebnisse des Modellierungsprozesses (Rahmenbedingungen und Szenarien) abzustimmen. Damit kann der MÜRPs-Prozess weiter getragen und gefestigt werden.
- Zur Implementierung von innovativen Kooperations- und Finanzierungsformen für neue Versorgungssysteme sollte die **systemorientierte Innovation** gefördert und institutionelle Rahmenbedingungen geschaffen werden.
- Im Sinne der Reduktion des Ressourcenverbrauchs können die **Massen- und Energiebilanzen** als regionales Kontrollinstrument genutzt werden.
- Die Umsetzung von Rahmenbedingungen und neuen Versorgungssystemen kann zudem durch **Steuerungsmaßnahmen** in der Region (z.B. finanzielle Förderung, Bewusstseinsbildung, rechtliche Regelungen usw.) gelenkt werden.

Die Anwendung dieser Maßnahmen muss entsprechend auf die gewünschten Szenarien und Rahmenbedingungen abgestimmt werden.

Durch die Analyse des MÜRPs in dieser Arbeit wird deutlich, dass der MÜRPs ein zukunftsorientiertes Instrument ist. Er zeigt neue Wege der Versorgungswirtschaft auf und kann dabei die Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen (z.B. Umweltkapazitätsgrenzen). Er entspricht unter anderem durch die Orientierung an den endo-

genen Ressourcen den Strategien nachhaltiger Regionalentwicklung und bietet Raum für Selbstorganisationsprozesse und das Potenzial eines regionalen Transformationsprozess zur „nachhaltigen Wirtschaftsweise“. Er stellt einen innovativen Planungsansatz dar, denn er wird in dieser Methode erstmalig angewendet, er bringt Wissen durch das Forschungsteam in die Region und er kann durch die Vernetzung der AkteurInnen für selbstständige „kleinregionale Szenarienmodellierungen“ angewendet werden. Zudem liefert er wertvolle Grundlagen für die Initiativen im MÜRPs-Umfeld.

Die Darstellung der Umsetzungspfade des MÜRPs zeigt, dass er ein großes Potenzial zur Förderung einer nachhaltigen Regionalentwicklung hat. Diese aufgezeigten Potenziale sind Empfehlungen zur Umsetzung eines nachhaltigen Planungsprozesses, die sich aus dieser intensiven Auseinandersetzung mit dem MÜRPs und den Planungs- und Nachhaltigkeitstheorien ergeben, jedoch keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit haben. Die gesamte Arbeit mit ihren zahlreichen Umsetzungspfade ist als Anregungen für die Weiterentwicklung des MÜRPs-Prozesses in der Region zu sehen. Im Laufe eines aktiven regionalen Prozesses werden mit Sicherheit noch weitere Potenziale des MÜRPs erkennbar.



## 7 Literatur- und Quellenverzeichnis

ACADEMIC DICTIONARIES AND ENCYCLOPEDIAS (n.b.): Böhmerwald. Online im Internet: <http://de.academic.ru/dic.nsf/dewiki/220201>, Stand: 5.7.2010.

AEIOU, aeiou - Österreich Lexikon (n.b.): Mühlviertel. Online im Internet: <http://www.aeiou.at/aeiou.encyclop.m/m891719.htm>, Stand: 11.1.2010.

AGENDA 21 NETZWERK OBERÖSTERREICH (2008): Aktuelles: Agenda 21-Netzwerktreffen Mühlvierte (5.11.2010); 51 Mühlviertler Gemeinden sind bei der Agenda 21 dabei (18.7.2008). Online im Internet: <http://www.agenda21-ooe.at/aktuelles.html>, Stand: 27.11.2010.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (2010): „INKOBA Oberes Mühlviertel“ – ein starker Motor für die Region Rohrbach: 42 Gemeinden – 1 Betriebsabgabebiet! Information zur Pressekonferenz, Abteilung Presse, Linz. Online im Internet: [http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:pDAQiqrNpiYJ:www.ooe2010.at/files/100426\\_PK\\_INKOKBA\\_Oberes\\_Muehlviertel.pdf+INKOBA+Rohrbach&hl=de&gl=at&pid=bl&srcid=ADGEEESiH0YUI6R-RtGK9HZAgUTnfUCQbZ2zzh9dO5Nnz6YVKvQcKRU3jeudCpW9stwJC\\_pxWyUjA8JK7bTlo9hnoJ4rh82tLJF2qXvtbhStQ2TYbWT8LdZaWI\\_zncTXI6iTf-H50MEen&sig=AHIEtbRznPiy9c6jWHyT6WAJjEMPcCMcQ](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:pDAQiqrNpiYJ:www.ooe2010.at/files/100426_PK_INKOKBA_Oberes_Muehlviertel.pdf+INKOBA+Rohrbach&hl=de&gl=at&pid=bl&srcid=ADGEEESiH0YUI6R-RtGK9HZAgUTnfUCQbZ2zzh9dO5Nnz6YVKvQcKRU3jeudCpW9stwJC_pxWyUjA8JK7bTlo9hnoJ4rh82tLJF2qXvtbhStQ2TYbWT8LdZaWI_zncTXI6iTf-H50MEen&sig=AHIEtbRznPiy9c6jWHyT6WAJjEMPcCMcQ), Stand: 27.11.2010.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (1999): Verordnung betreffend des regionalen Raumordnungsprogramms für die Region Linz – Umland, LGBl. 1999/30. Online im Internet: [http://doris.ooe.gv.at/fachinfo/raumplanung/files/ROP\\_LinzUmland/Verordnungstext\\_Linz-Umland.pdf](http://doris.ooe.gv.at/fachinfo/raumplanung/files/ROP_LinzUmland/Verordnungstext_Linz-Umland.pdf), Stand: 27.11.2010.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, AVL Arbeitsgemeinschaft für Vegetationsökologie und Landschaftsplanung (2007): Natur und Landschaft Leitbilder für Oberösterreich, Raumeinheit Machland. Linz.

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (1991): Regionales Entwicklungsprogramm für die Planungsregion Fürstenfeld (politischer Bezirk). Verordnung, Erläuterungen.

AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG, Abt. Raumordnung – Statistik (2004): Raumordnungsplan für die Gewinnung von mineralischen Gesteinsrohstoffen in Tirol, „Gesteinsabbaukonzept Tirol“, Innsbruck.

ARGE MÜHLVIERTLER WANDERSLEUT' (n.b.): Mühlviertler Wandersleut' wandern. walken. wohlfühlen. Online im Internet: <http://www.muehlviertel.at/>, Stand: 5.7.2010.

ARGE WALDWILDNIS (n.b.): Die Kulturgeschichte des Mühlviertels. Online im Internet: <http://www.waldwildnis.de/cd/archiv/muehlviertel/mkgeo.htm#W%C3%A4lder,%20Wiesen%20und%20Bodensch%C3%A4tze%20im%20M%C3%BChlviertel>, Stand: 10.5.2010.

ARL, Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2000): Nachhaltigkeitsprinzip in der Regionalplanung. Handreichung zur Operationalisierung. Verlag der ARL, Hannover.

BAUMFELD, L., LUKESCH, R., PAYER, H., HEINTEL, M. (2009): Regionale Agenda 21-Prozesse in Österreich, Eine Prozessskizze. In: Standort - Zeitschrift für Angewandte Geographie (2009) 33, Springer Verlag, S. 77- 81. Online im Internet: <http://www.springerlink.com/content/a14664n65h12v640/>, Stand: 1.3.2010.

BEA, F.X., SCHEURER, S., HESSELMANN, S. (2008): Projektmanagement. Lucius & Lucius VerlagsgesmbH, Stuttgart.

BECHMANN, A. (1981): Grundlagen der Planungstheorie und Planungsmethodik. Eine Darstellung mit Beispielen aus dem Arbeitsfeld der Landschaftsplanung. Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart.

BEHRENS, A., GILJUM, ST., KOVANDAB, J., NIZAC, S. (2007): The material basis of the global economy. Worldwide patterns of natural resource extraction and their implications for sustainable resource use policies. In: Ecological Economics 64, Elsevier B.V. (2007), S. 444-453.

BEV, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2009): Regionalinformation der Grundstücksdatenbank. In: UM WELTBUNDESAMT, Online im Internet: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/raumordnung/flaechenverbrauch/>, Stand: 09.11.2009.

BFS, Bundesamt für Statistik, BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2001): MONET project – Monitoring of Sustainable Development. From the definition to the postulates of sustainable development. Neuchâtel.

BFW, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, BUNDESAMT FÜR WALD (n.b.): Ergebnisse der Österreichischen Waldinventur 2000 – 2002. Online im Internet: [http://web.bfw.ac.at/i7/owi.owi0002bfi?geo=408&isopen=1&display\\_page=0](http://web.bfw.ac.at/i7/owi.owi0002bfi?geo=408&isopen=1&display_page=0), Stand: 27.11.2010.

BICK, H. (1989): Ökologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

BICK, H. (1998): Grundzüge der Ökologie. 3. Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm.

BIRKMANN, J. (2004): Monitoring und Controlling einer nachhaltigen Raumentwicklung – Indikatoren als Werkzeuge im Planungsprozess. Regio spezial Band 2. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund.

BIRKMANN, J. (2000): Nachhaltige Raumentwicklung im dreidimensionalen Nebel. In: UVP-report, 3/2000, S.164-167.

BIRKMANN, J., BONHOFF, C., WÜRSTLIN, W. (1998): Zukunftsbeständige Entwicklung durch Agenda 21-Prozesse und Umweltpläne. IRPUD, Institut für Raumplanung Technische Universität, Dortmund.

BIRNSTINGL-GOTTINGER, B., MANDL, M., GWEHENBERGER, G., NARODOSLAWSKY, M., KROTSCHKE, CH., PUCHAS, K., RIEBENBAUER, L., LUTTENBERGER, CH., LAUER, M. (in Begutachtung): KOMEOS – Konzeption von Modellen multifunktionaler Energiezentren für die Oststeiermark, Endbericht, Energiesysteme der Zukunft. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.), Wien.

BIRNSTINGL-GOTTINGER, B., NARODOSLAWSKY, M., ZACHHUBER, CH., KROTSCHKE, CH., SELVICKA, E., SCHRIMPF, E., LAUBER, V., RIEBENBAUER, L., (2006): Landwirtschaft 2020, Grundlage einer nachhaltigen, energietechnischen Gesellschaftsentwicklung. Endbericht - Energiesysteme der Zukunft. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.),

BMWFJ, Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (n.b.): Der Österreichische Rohstoffplan. Online im Internet: <http://www.bmwfj.gv.at/EnergieUndBergbau/Rohstoffplan/Seiten/default.aspx>, Stand: 13.4.2010.

BRINGEZU, S. (1997): Umweltpolitik. Grundlagen, Strategien und Ansätze ökologisch zukunftsfähigen Wirtschaftens. R. Oldenbourg Verlag, München, Wien.

BRINGEZU, S. (1994): Ausgangssituation, Ziele und Planungselemente für ein integriertes Ressourcenmanagement. In: Kujath, H.J., Moss, T., Weith, T. (Hrsg.), (1998): Räumliche Umweltvorsorge. Wege zu einer Ökologisierung der Stadt- und Regionalentwicklung. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung (Hrsg.), Rainer Bohn Verlag, Berlin, S. 157-177.

BGBI, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich 1984, BGBI 1984/4 91 idF 1984/491: umfassender Umweltschutz. Wien.

BUSCH-LÜTY, CH. (1995): Nachhaltige Entwicklung als Leitmodell einer ökologischen Ökonomie. In: FRITZ, P., HUBER, J., LEVI, H.W. (1995): Nachhaltigkeit in naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Perspektive. Eine Publikation der Karl Beckurts-Stiftung. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart. S.115-126.

DAS MÜHLVIERTEL (n.b.): Dac hmarke Mühlviertel. Online im Internet: <http://www.dasmuehlviertel.at/sitex/index.php/page.2/>, Stand: 24.2.2010.

DAS ÖSTERREICHISCHE NACHHALTIGKEITSPORTAL a (n.b.): Die Österreichische Nachhaltigkeitsstrategie. Online im Internet: <http://www.nachhaltigkeit.at/article/archive/25541>, Stand: 3.11.2010.

DAS ÖSTERREICHISCHE NACHHALTIGKEITSPORTAL b (n.b.): Zum Thema Ressourcenverbrauch. Online im Internet: <http://www.nachhaltigkeit.at/article/articleview/75500/1/25546>, Stand: 12.5.2010.

DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM, „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB), (Hrsg.) (1994): Entwicklungskonzept Bayerischer Wald, Sumava (Böhmerwald), Mühlviertel. Die Deutsche Bibliothek, Bonn.

DORIS a, Land Oberösterreich Geoinformation (2007): Regionales Raumordnungsprogramm Eferding. Anlage 1: Siedlung, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Rohstoffwirtschaft. Online im Internet: [http://doris.ooe.gv.at/fachinfo/raumplanung/files/ROP\\_Eferding/Anlage1.pdf](http://doris.ooe.gv.at/fachinfo/raumplanung/files/ROP_Eferding/Anlage1.pdf), Stand: 17.4.2010.

DORIS b, Land Oberösterreich Geoinformation (2007): Regionales Raumordnungsprogramm Eferding. Anlage 2: Naturraum. Online im Internet: [http://doris.ooe.gv.at/fachinfo/raumplanung/files/ROP\\_Eferding/Anlage2.pdf](http://doris.ooe.gv.at/fachinfo/raumplanung/files/ROP_Eferding/Anlage2.pdf), Stand: 17.4.2010.

DORIS, Land Oberösterreich Geoinformation (n.b.): Sonnenstunden. Online im Internet: <http://doris.ooe.gv.at/viewer/%28S%284cnrq355mcbulv45cy32d055%29%29/init.aspx?ks=alk&karte=sonne>, Stand: 5.7.2010.

DOUTHWAITE, R., DIFENBACHER, H. (1998): Jenseits der Globalisierung. Handbuch für lokales Wirtschaften. Matthias-Grünwald-Verlag, Mainz.

EBF, Energiebezirk Freistadt (n.b.): Verein Energiebezirk Freistadt. Online im Internet: <http://www.energiebezirk.at/pages/index.php?area=h&mid=2>, Stand: 8.7.2010.

ENERGIEERHEBUNG BEZIRK FREISTADT (2010): Energiedatenerhebung mehrerer Gemeinden im Bezirk Freistadt. Energiebezirk Freistadt.

ENERGIEREGION STRUDENGAU (n.b.): Leitbild. Online im Internet: <http://www.energieregion.org/index.aspx?rubriknr=7023>, Stand: 8.7.2010.

ENERGIESTRATEGIE ÖSTERREICH (n.b.): Willkommen bei der Energiestrategie Österreich. Online im Internet: <http://www.energiestrategie.at/>, Stand: 14.12.2010.

ENQUETE-KOMMISSION (1997): Konzept Nachhaltigkeit. Fundament für die Gesellschaft von morgen. Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“ des 13. Deutschen Bundestages, Deutscher Bundestag (Hrsg.), Bonn.

ENQUETE-KOMMISSION (1993): Verantwortung für die Zukunft. Wege zum nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen. Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des Bundestages (Hrsg.). Economica Verlag GmbH, Bonn.

EUREGIO (n.b.): EUREGIO bayerischer wald – böhmerwald. Grenzüberschreitende gemeinsame Planung und Entwicklung. Online im Internet: <http://www.euregio.at/start.html>, Stand: 25.2.2010.

EUREGIO, REGIONALMANAGEMENT MÜHLVIERTEL (2003): Regionalwirtschaftliches Entwicklungskonzept Mühlviertel 2010. Leitbild, Ziele und Strategien. Teil 2.

FINKE, L., REINKOBER, G., SIEDENTOP, S., STROTKEMPER, B. (1993): Berücksichtigung ökologischer Belange in der Regionalplanung in der Bundesrepublik Deutschland. Verlag der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover.

FÜRST, D., SCHOLLES, F. (Hrsg.) (2008): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. 3. vollständig überarbeitete Auflage. Verlag Dorothea Rohn, Dortmund.

GEMEINDE HARTKIRCHEN (2008): Erneuerbare Energie aus der Region für die Region Eferding. Online im Internet: <http://www.hartkirchen.ooe.gv.at/system/web/news.aspx?detailonr=219733297&sprache=1>, Stand: 12.5.2010.

- GRABHER, D., SCHERER, R., WALSER, M. (2000): Selbstorganisation für eine nachhaltige Regionalentwicklung oder: Wohin steuert das Schiff? Und wer steuert den Steuermann? Working Paper, Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus, Universität St. Gallen.
- HABER, W. (1979): Raumordnungskonzepte aus der Sicht der Ökosystemforschung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (1979): Die ökologische Orientierung der Raumordnung. Forschungs- und Sitzungsberichte, Band 131, Hermann Schroedel Verlag, Hannover.
- HAUFF, V. (Hrsg.) (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Eggenkamp Verlag, Greven.
- HELLEIN, B. (2010): Heckenstruktur. Gemeindegebiet Sandl.
- HELLEIN, B. (2008) a: Hochmoor. Gemeindegebiet Sandl.
- HELLEIN, B. (2008) b: Rein mit Steinschlichtung. Gemeindegebiet Windhaag.
- HEMMRICH, A., HARRANT, H. (2002): Projektmanagement. In 7 Schritten zum Erfolg. Pocket Power. Hanser Verlag, München.
- HENSLING, K., O., SCHWANHOLD, E. (1995): Eine nachhaltig zukunftsverträgliche Stoffwirtschaft als politisches Leitbild. In: FRITZ, P., HUBER, J., LEVI, H., W. (Hrsg.) (1995): Nachhaltigkeit in naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Perspektive. S. Hirz el Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart. S. 81 – 89.
- HEPPERLE, E., STOLL, T. (2006): Ressourcenplan Boden. Ein Konzept zum planerisch-nachhaltigen Umgang mit Bodenqualität. Umwelt-Wissen Nr. 0633. Bundesamt für Umwelt (Hrsg.), Bern. Online im Internet : <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00032/index.html?lang=de>, Stand: 14.4.2010.
- HIRSCHBERGER, P. (2006): Potenziale der Biomassenutzung aus dem Österreichischen Wald unter Berücksichtigung der Biodiversität. Studie des WWF in Zusammenarbeit mit den Österreichischen Bundesforsten.
- HODAPP, U. (1994): Von der Raumordnung zur Umweltordnung. In: Raumforschung und Raumordnung. Heft 4/5 1994, 52. Jahrgang. Carl Heymanns Verlag KG, Köln.
- HÖFLER, S. (2010): Hügel- und Tallandschaft. Mühlviertelwanderung.
- HOFMEISTER, S. (2000): Energiemanagement – eine Herausforderung für die Umweltplanung. In: UVP-report, 2000/1, S. 8-12.
- HOFMEISTER, S. (1989): Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung Nr.58. TU Berlin.
- HOFMEISTER, S., HÜBLER, K.-H. (1990): Stoff- und Energiebilanzen als Instrument der räumlichen Planung. Verlag der Akademie für Forschung und Landesplanung, Hannover.
- INFFORUM, Informatik Forum Simon GmbH (n.b.): Kapazitätsplanung / Ressourcenplanung im Projekt. Online im Internet: [http://www.infforum.de/themen/projektmanagement/thema\\_PM\\_kapazitaetsplanung.htm](http://www.infforum.de/themen/projektmanagement/thema_PM_kapazitaetsplanung.htm), Stand: 20.11.2010.
- INKOBA (2010): INKOBA - Interkommunale Betriebsansiedlung. Online im Internet: <http://www.inkoba.at/>, Stand: 8.7.2010.
- IPCC (2007): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: Klimaänderung 2007: Wissenschaftliche Grundlagen. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC), Solomon, S., et al., Cambridge University Press, Cambridge, New York. Deutsche Übersetzung: ProClim, Österreichisches Umweltbundesamt, deutsche IPCC – Koordinationsstelle. Bern, Wien, Berlin.
- JÄNICKE, M., JÖRGENS, H. (2004): Neue Steuerungskonzepte in der Umweltpolitik. Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 27, 3/2004, S. 297-348.

- JESSEL, B., TOBIAS, K. (2002): Ökologisch orientierte Planung. Einführung in Theorien, Daten und Methoden. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- JKU a, Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Datenverarbeitung in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (2010): Upper Austria, Region. Online im Internet: <http://www.upperaustria.org/region/default.htm>, Stand: 17.2.2010.
- JKU b, Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Datenverarbeitung in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (2010): Upper Austria, Wirtschaft. Online im Internet: <http://www.upperaustria.org/region/mviertel/land/wirtsch.htm>, Stand: 17.2.2010.
- KANATSCHNIG, D., FISCHBACHER, CH., SCMUTZ, P. (1999): Regionalisierte Raumentwicklung. Möglichkeiten zur Umsetzung einer Nachhaltigen Raumentwicklung auf regionaler Ebene. Österreichisches Institut für Nachhaltige Entwicklung (Hrsg.), Wien.
- KANATSCHNIG, D., ÖMER, B. (1996): Grundlagen einer integrativen Umsetzung des Nationalen Umweltplanes für Österreich. Im Auftrag des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Österreichisches Institut für nachhaltige Entwicklung (Hrsg.), Wien.
- KANATSCHNIG, D., WEBER, G. (1998): Nachhaltige Raumentwicklung in Österreich. Österreichisches Institut für Nachhaltige Entwicklung (Hrsg.), Wagner GesmbH, Wien.
- KANNING, H. (1998): Räumliche und ökologische Aspekte der technischen Infrastrukturplanung – zukünftige Aufgaben der Regionalplanung und die Bedeutung des Öko-Audits. In: Kujath, Moss, Weith (Hrsg.) (1998): Räumliche Umweltvorsorge. Wege zu einer Ökologisierung der Stadt- und Regionalentwicklung. Edition sigma rainer bohner verlag, Berlin, S. 241-265.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- KAULE, G. (2002): Umweltplanung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- KEINER, M. (2005): Planungsinstrumente einer nachhaltigen Raumentwicklung, Indikatorenbasiertes Monitoring und Controlling in der Schweiz, Österreich und Deutschland. Innsbrucker Geographische Studien, Band 35. Geographie Innsbruck Selbstverlag, Innsbruck.
- KELLERMANN, K. (2003): Selbstorganisationsprozesse sind Grundgesetze der Natur. Synergetik Therapie Institut, Bischoffen-Roßbach. Online im Internet: <http://www.selbstorganisation.info/selbstorganisation.html>, Stand: 14.12.2010.
- KISSLING-NÄF, I. (2000): Institutionen für eine nachhaltige Ressourcennutzung. Innovative Steuerungsansätze am Beispiel der Ressourcen Luft und Boden. Verlag Rüegger, Chur.
- KNÖTIG, G. (2001): Rohstoffsymposium Vorarlberg - Fachtagung 2001. Online im Internet: <http://www.baustoffindustrie.at/forum/rsvorarlberg/rsvorarl.htm>, Stand: 12.3.2010.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2005): Thematische Strategie für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Brüssel. Online im Internet: [http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=de&type\\_doc=COMfinal&an\\_doc=2005&nu\\_doc=670](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=de&type_doc=COMfinal&an_doc=2005&nu_doc=670), Stand: 13.7.2010.
- KOMLOSY, A. (Hrsg.) (1995): Industrie Kultur. Mühlviertel, Waldviertel, Südböhmen. Reisen im Grenzland. Deuticke Verlag, Wien.
- KOPETZ, H.G. (2010): Die vermeidbare Energiekrise. Mit erneuerbaren Energien zu sicherer Energieversorgung und wirksamem Klimaschutz in Österreich. Österreichischer Biomasse-Verband (Hrsg.), Weishaupt Verlag, Gnas.
- KRAPPWEIS, ST. (n.b.): Formelle und informelle Instrumente der Raumplanung. Online im Internet: [http://planung-tu-berlin.de/Profil/Formelle\\_und\\_Informelle\\_Planungen.htm](http://planung-tu-berlin.de/Profil/Formelle_und_Informelle_Planungen.htm), Stand: 16.4.2010.

KROTSCHECK, C., SCHMIDT, R., OBER, J., LENZ, B., GERSTL, B., FEND, M., WLATTNIG, W. (2007): Politik der Inwertsetzung. 12 Entscheidungen zur Überwindung der Zuvilisation. BVR Verlag. Auersbach.

KROTSCHECK, C., NARODOSLAWSKY, M. (1996): The Sustainable process index. A new dimension in ecological evaluation. In: Ecological Engineering 6, S. 241–258.

KUJATH, H., J. (1998): Internationale Arbeitsteilung und regionales Ressourcenmanagement. In: KUJATH, H., J., MOSS, T., WEITH, T. (Hrs g.) (1998): Räumliche Umweltvorsorge. Wege zu einer Ökologisierung der Stadt- und Regionalentwicklung. Edition sigma rainer bohner verlag, Berlin. S. 135-156.

LAG STRUDENGAU 2000 PLUS (2007): LOKALE ENTWICKLUNGSSTRATEGIE 2007 – 2013. Gemeinden als Kompetenzzentren.

LAND OÖ (2010): Wirtschaft OÖ im Fokus. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xbc/SID-03E51D44-DB420FF2/ooe/stat\\_Kurzbericht.pdf](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xbc/SID-03E51D44-DB420FF2/ooe/stat_Kurzbericht.pdf), Stand: 24.2.2010.

LAND NÖ (2009): Naturschutz. Häufig gestellte Fragen. Online im Internet: [http://www.noel.gv.at/Umwelt/Naturschutz/Natura-2000/Natura\\_2000\\_Haeufig\\_gestellte\\_Fragen.wai.html#218545](http://www.noel.gv.at/Umwelt/Naturschutz/Natura-2000/Natura_2000_Haeufig_gestellte_Fragen.wai.html#218545), Stand: 6.7.2010.

LAND OÖ (2001): Regionalpolitik und Kohäsion. Europäische Fonds für regionale Entwicklung. Ziel 2 Oberösterreich. Programmperiode 2000-2006. Europäische Kommission. Wien.

LAND OÖ (1998): Landesraumordnungsprogramm Oberösterreich, DORIS, Linz. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xbc/SID-2D4A5646-0891B0D4/ooe/BauRO\\_LAROP\\_Raumtypen.pdf](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xbc/SID-2D4A5646-0891B0D4/ooe/BauRO_LAROP_Raumtypen.pdf), Stand: 5.3.2010.

LAND OÖ a (n.b.): Klima. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-54C56A2F-6416B388/ooe/hs.xsl/18479\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-54C56A2F-6416B388/ooe/hs.xsl/18479_DEU_HTML.htm), Stand: 18.2.2010.

LAND OÖ b (n.b.): Natur und Landschaft. Online im Internet: [https://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-78D3924E-41C41D00/ooe/hs.xsl/naturschutz\\_DEU\\_HTML.htm](https://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-78D3924E-41C41D00/ooe/hs.xsl/naturschutz_DEU_HTML.htm), Stand: 17.2.2010.

LAND OÖ c (n.b.): Bevölkerungsveränderung in OÖ 2001 bis 2006. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-3DCFCFC3-7ED9955A/ooe/hs.xsl/60014\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-3DCFCFC3-7ED9955A/ooe/hs.xsl/60014_DEU_HTML.htm), Stand: 25.2.1984.

LAND OÖ d (n.b.): Agrarstruktur in Oberösterreich. Online im Internet: [http://www2.land-oberoesterreich.gv.at/statlandwirtschaft/StartLandwirtschaft.jsp?SessionID=SID-DCD812B7-EBB2F63D&xmlid=was\\_statlandwirtschaft\\_DEU\\_HTML.htm](http://www2.land-oberoesterreich.gv.at/statlandwirtschaft/StartLandwirtschaft.jsp?SessionID=SID-DCD812B7-EBB2F63D&xmlid=was_statlandwirtschaft_DEU_HTML.htm), Stand: 24.2.19984.

LAND OÖ e (n.b.): Raumordnung. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-E1A1A47A-035ED1E2/ooe/hs.xsl/23986\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-E1A1A47A-035ED1E2/ooe/hs.xsl/23986_DEU_HTML.htm), Stand: 16.4.2010.

LAND OÖ f (n.b.): Fachinformation. Raumplanung. Online im Internet: <http://www.doris.eu/fachinfo/raumplanung/>, Stand: 13.4.2010.

LAND OÖ g (n.b.): Bodenzustandsinventur. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-3DCFCFC3-CDA1A691/ooe/hs.xsl/19848\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-3DCFCFC3-CDA1A691/ooe/hs.xsl/19848_DEU_HTML.htm), Stand: 17.4.2010.

LAND OÖ h (n.b.): Wasser. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-08E7572F-EC5CD086/ooe/hs.xsl/667\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-08E7572F-EC5CD086/ooe/hs.xsl/667_DEU_HTML.htm), Stand: 11.10.2010.

LAND OÖ DORIS (2010): alle Landkarten – Naturschutz. Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem (DORIS), Linz. Online im Internet: <http://doris.ooe.gv.at>, Stand: 16.1.2010.

LAND OÖ, OÖ AKADEMIE FÜR UMWELT UND NATUR, INSTITUT FÜR NATURSCHUTZ (n.b.): Granitblocksteinheide, Naturpark Rechberg. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/ndb\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/ndb_DEU_HTML.htm), Stand: 10.12.2010.

- LANDESUMWELTPROGRAMM OÖ (1995): Durch nachhaltige Entwicklung die Zukunft sichern. Umweltakademie beim Amt der oberösterreichischen Landesregierung (Hrsg.), Linz.
- LEADER AKTIONSGRUPPE STERNGARTL GUSENTAL (2007): Lokales Entwicklungskonzept Region SternGartl-Gusental, Nähe – Qualität und Herausforderung Donau.
- LEBENSMINISTERIUM (2004): EU–Wasserrahmenrichtlinie – neue Ziele für die Österreichische Wasserwirtschaft. Präsentation erster Ergebnisse der Bestandsaufnahme der österreichischen Gewässer. Presseausendung vom 29.04.2004. Online im Internet: <http://www.wassernet.at/>, Stand: 24.6.2010.
- LEBENSMINISTERIUM a, (n.b.): Waldentwicklungsplan. Online im Internet: <http://www.nationalparks.or.at/article/archive/4928/>, Stand: 8.5.2010.
- LEBENSMINISTERIUM b (n.b.): WASSERnet. Online im Internet: <http://www.wassernet.at/>, Stand: 13.5.2010.
- LESER, H., STREIT, B., HAAS, H.-D., HUBER-FRÖHLI, J., MOSIMANN, T., PAESLER, R. (1993): Diercke Wörterbuch Ökologie und Umwelt. Band 1: A-M. Deutscher Taschenbuch Verlag, München und Westermann Schulbuchverlag, Braunschweig.
- LE MONDE DIPLOMATIQUE (2008): Atlas der Globalisierung. Klima. Bovet P. et al. (Hrsg.), taz Verlags- und Vertriebs GmbH, Berlin.
- LK Ö, Landwirtschaftskammer Österreich (2008): Beinahe 4000 Biobetriebe in Oberösterreich. Online im Internet: <http://www.agrar-net.at/partner/index.php?id=2500%2C1417326%2C%2C%2CbnBmX3NldF9wb3NbaGl0c109Mg%3D%3D>, Stand: 3.7.2010.
- LplG BW, Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg 2003, GBl. 2003/385 idgF. Online im Internet: <http://www.landesrecht-bw.de/jportal/jsessionid=F02E540B9C0B1C09C3F709B956DA47F8.jp b4?quelle=jlink&query=LPIG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&aiz=true#jlr-LPIGBW2003V4P11%20jlr-LPIGBW2003V1P11%20jlr-LPIGBW2003V2P11%20jlr-LPIGBW2003V3P11>, Stand: 23.11.2010.
- LUKS, F. (2002): Nachhaltigkeit. Wissen 3000. Sabine Groenewold Verlag, Hameburg.
- LUTTER, H. (1995): Energiekonzepte, regionale und kommunale. In: ARL Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), (1995): Handwörterbuch der Raumordnung. Verlag der ARL, Hannover. S. 220 - 221.
- MAIER, G., TÖDTLING, F., TRIPPL, M. (2006): Regionalentwicklung und Regionalpolitik. Regional- und Stadtökonomik, Band 2, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage. SpringerWienNewYork, Wien.
- MATHER, A., S., CHAPMAN, K. (1995): Environmental Resources. Longman Group Limited, Harlow.
- MAYER, L. (n.b.): Ausstieg aus dem Crash. Nachhaltigkeit. Online im Internet: [http://www.lotharmayer.de/?AUSSTIEG\\_AUS\\_DEM\\_KLIMA-CRASH:Nachhaltigkeit](http://www.lotharmayer.de/?AUSSTIEG_AUS_DEM_KLIMA-CRASH:Nachhaltigkeit), Stand: 29.5.2010.
- MEADOWS, D., RANDERS, J., MEADOWS, D. (2007): Grenzen des Wachstums das 30-Jahre-Update. Signal zum Kurswechsel. S. Hirzel Verlag, Stuttgart.
- MEYERS ENZYKLOPÄDISCHES LEXIKON a (1976), Band 18. Bibliographisches Institut. Lexikonverlag, Mannheim.
- MEYERS ENZYKLOPÄDISCHES LEXIKON b (1977), Band 20. Bibliographisches Institut. Lexikonverlag, Mannheim.
- MOHRMANN, M. (2010): Bauvorhaben Mithilfe von Lean Projektmanagement neu denken, 3. Auflage. Books on Demand GmbH, Norderstedt.
- MÜHLVIERTLER ALM (2007): Lokale Entwicklungsstrategie Mühlviertler Alm 2007 – 2013, Die Lebensregion Mühlviertler Alm.

MÜLLER, B. (1999): Regionalpläne. In: ARL, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, (1999): Grundriss der Landes- und Regionalplanung. Hannover. S. 229-249.

MÜRPF (2008): Mühlviertel 2020. Entwicklung eines regional angepassten Ressourcenplanes für die Bezirke Freistadt, Perg, Rohrbach und Urfahr-Umgebung. Projektantrag „klima+energie fonds“. Regionalmanagement Oberösterreich GmbH – Geschäftsstelle Mühlviertel, Freistadt.

MÜRPF DATENERHEBUNG (2010): Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft und Kleinwasserkraft im Mühlviertel. MÜRPF – Forschungsteam: NARODOSLAWSKY, M., PRIEWASSER, R., STEINMÜLLER, H. et al. (Hrsg.). Na ch: ENERGIESPARVERBAND OÖ (2009), Anerkannte Ökostromanlagen; ENERGIE AG (2009): Erzeugungsmengen Kraftwerke der Energie AG in den Bezirken des Mühlviertels und LINZ AG.

MÜRPF DATENERHEBUNG ÜBERSICHT (2010):. Arbeitspaket 1 – Daten erhebung Mühlvierteler Ressourcenplan. Unterlagen zum Vortrag vom 17. März 2010 im Rahmen des Vernetzungstreffens „Mühlviertler Ressourcenplan“. MÜRPF – Forschungsteam: NARODOSLAWSKY, M., PRIEWASSER, R., STEINMÜLLER, H. et al. (Hrsg.).

MÜRPF – STOFF- UND ENERGIEFLUSSMATRIX (2010): Ausschnitt der schematischen Darstellung der Stoff- und Energieflussmatrix. Darstellung des MÜRPF - Forschungsteams NARODOSLAWSKY, M., PRIEWASSER, R., STEINMÜLLER, H. et al. (Hrsg.).

MÜRPF – STOFFFLUSSDIAGRAMM (2010): schematische Darstellung des Stoffflussdiagramms. Darstellung des MÜRPF – Forschungsteams: NARODOSLAWSKY, M., PRIEWASSER, R., STEINMÜLLER, H. et al. (Hrsg.).

NARODOSLAWSKY, M., PRIEWASSER, R. (2008): Mühlviertler Ressourcenplan. Unterlagen zum Vortrag vom 19. November 2008 im Rahmen der Veranstaltung „MÜRPF Projektvorstellung“ der Region Mühlviertel. Salzhof Freistadt. Online im Internet: [https://cms.ttg.at/fm/7179/Naro\\_Prie\\_hintergrund%20%5BKompatibilit%4tsmodus%5D.pdf](https://cms.ttg.at/fm/7179/Naro_Prie_hintergrund%20%5BKompatibilit%4tsmodus%5D.pdf), Stand: 3.3.2010.

NARODOSLAWSKY, M., PRIEWASSER, R., STEINMÜLLER, H., ROBEISCHL, M., (2010): Mühlviertler Ressourcenplan. Unterlagen zum Vortrag vom 30. Juni 2010 im Rahmen der öffentlichen MÜRPF Zwischenpräsentation. CENTRO Rohrbach.

NARODOSLAWSKY, M., STÖGLEHNER, G., (2010): Planning for Local and Regional Energy Strategies with the Ecological Footprint. Journal of Environmental Policy and Planning, Vol. 12, No. 4, December 2010, S. 363–379.

NATURSCHUTZBUND OÖ (n.b.): MühlviertelNatur.at. Online im Internet: <http://www.muehlviertelnatur.at/index.php>, Stand: 5.7.2010.

NOBLE, B.F. (2000): Strategic environmental assessment: What is it? & What makes it strategic? In: Journal of Environmental Assessment Policy and Management, Vol.2, Nr. 2, S. 203-24.

OÖ BODENSCHUTZGESETZ 1991, LGBl 1991/115 idF 2009/89.

OÖ ENERGIESPARVERBAND a (n.b.): Vorzeigeprojekte. Online im Internet: [http://www.esv.or.at/index.php?id=625#\\_regionale](http://www.esv.or.at/index.php?id=625#_regionale), Stand: 2.3.2010.

OÖ ENERGIESPARVERBAND b (n.b.): Energie in OÖ. Online im Internet: <http://www.esv.or.at/info-service/energie-in-ooe/>, Stand: 13.5.2010.

OÖ GRÜNER BERICHT (2008): Teil 2, Agrarstruktur. Online im Internet: [http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-129ADB62-EF38B068/ooe/hs.xsl/gruenerbericht08\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-129ADB62-EF38B068/ooe/hs.xsl/gruenerbericht08_DEU_HTML.htm), Stand: 3.7.2010.

OÖ LANDESRAUMORDNUNGSPROGRAMM 1998, LGBl 1998/72 idgF. In: Hauer, A. (Hrsg.), (2007): OÖ Raumordnungsgesetz 1994 Praxiskommentar. Pro Libris VerlagsGmbH, Engerwitzdorf, S. 187-206.

OÖ NSchG, Oberösterreichisches Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001, LGBl 2001/129 idF 2010/30. Online im Internet: <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LROO&Gesetzesnummer=20000147&ShowPrintPreview=True>, Stand: 24.9.2010.

OÖ ROG, Oberösterreichisches Raumordnungsgesetz 1994, LGBl 1993/114 idF 2009/102. Online im Internet: <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrOO&Gesetzesnummer=10000370&ShowPrintPreview=True>, Stand: 07.11.2009.

ÖSTERREICHISCHES ÖKOLOGIE-INSTITUT (1996): Konzept-UVP Untersuchung der Umsetzungsmöglichkeiten in Österreich, Teil B - Erhebung inländischer Erfahrungen und Ansätze. Recherche Österreich.

ÖSTRAT (2009): Österreichische Strategie Nachhaltige Entwicklung – ein Handlungsrahmen für Länder und Bund.

OSTROM, E. (1999): Die Verfassung der Allmende: jenseits von Staat und Markt. Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Band 104. Mohr Siebeck, Tübingen.

PETERS, U., SAUERBORN, K., SPEHL, H., TISCHER, M., WITZEL, A., (1996): Nachhaltige Regionalentwicklung – ein neues Leitbild für eine veränderte Struktur- und Regionalpolitik. Eine exemplarische Untersuchung an zwei Handlungsfeldern der Region Trier. Forschungsbericht des Projekts „Nachhaltige Regionalentwicklung Trier“. Universität Trier.

PRO FREISTADT, STADT FREISTADT (n.b.): Die Geschichte unserer Stadt. Online im Internet: <http://www.freistadt-tourismus.at/index.php?id=516>, Stand: 11.1.2010.

RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, (2006): Die neue EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung. Brüssel.

REGIONALVEREIN LEADER DONAU-BÖHMERWALD (2007): Lokale Entwicklungsstrategie Donau-Böhmerwald.

REGIONALVEREIN MÜHLVIERTLER KERNLAND, CIMA ÖSTERREICH GMBH (2007): Lokale Entwicklungsstrategie Mühlviertler Kernland, Den Kern braucht's fürs Gute rundherum!

RM OÖ, Regionalmanagement OÖ (2010): Das Partnerschaftsmodell Mühlviertel – eine Region macht sich nachhaltig!, Freistadt.

RM OÖ, Regionalmanagement OÖ (n.b.): Geschäftsstelle Mühlviertel. Ansprechpartner. Online im Internet: <http://www.rmooe.at/muehlviertel/ansprechpartner.htm>, Stand: 1.3.2010.

ROSNAY, J.d. (1979): Das Makroskop. Systemdenken als Werkzeug der Ökogesellschaft. Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg.

SANDHOLZER, D., NARODOSLAWSKY, M. (2007): SPI on Excel - Fast and easy calculation of the Sustainable Process Index via computer. Resources, Conservation and Recycling 50, S. 130-142.

SCHAUMBERGER, H. (Hrsg.), (1997): Mühlviertel. Natur- und Kulturlandschaft. Christian Brandstätter Verlag, Wien.

SCHEMEL, H.,J. (1991): Methodische Hinweise zur Durchführung der UVP in Kommunen. In : HÜBLER, K.H., OTTO-ZIMMERMANN, K. (2001): Bewertung der Umweltverträglichkeit. Bewertungsmaßstäbe und Bewertungsverfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Eberhard Blottner Verlag, Taunusstein. S. 104-123.

SCHMIDT-BLEEK, F. (1994): Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – Das Maß für ökologisches Wirtschaften. Birkhäuser Verlag, Berlin.

SCHOLLES, F., SCHOLZ, J (2007): Alternativenprüfung und Monitoring. In: Pröbstl, U., Weber, G., Stöglehner, G., Jiricka, A. (Hrsg.): Die Strategische Umweltprüfung (SUP) in der örtlichen Raumplanung – Anspruch und Wirklichkeit. Wien, S. 16-17.

SCHUBERT, R. (1984): Lehrbuch der Ökologie. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

SELLE, K. (1991): Mit den Bewohnern die Stadt erneuern. Der Beitrag intermediärer Organisationen zur Entwicklung städtischer Quartiere. Beobachtungen aus sechs Ländern. Dortmunder Ver-

trieb für Bau- und Planungsliteratur (Hrsg.), Band 1, WOHNBUND – Verlag für wissenschaftliche Publikationen. Dortmund.

SERAGELDIN, I. (1994): Promoting Sustainable Development: Toward a New Paradigm. In: SERAGELDIN, I., STEER, A., (Hrsg.): Valuing the Environment, proceedings of the first Annual International Conference on Environmentally Sustainable Development, World Bank, Washington D.C., S. 13-21. Online im Internet: [http://www-wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679&entityID=000009265\\_3970311123054&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679](http://www-wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679&entityID=000009265_3970311123054&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679), Stand: 13.7.2010.

SERI (2009): Kick-Off Meeting zum Aktionsplan Ressourceneffizienz. Online im Internet: <http://seri.at/news/2009/11/26/seri-inputvortrag-beim-kick-off-meeting-zum-aktionsplan-ressourcen-effizienz/>, Stand: 12.5.2010.

SRU, Sachverständigenrat für Umweltfragen (1996): Informationen zum Umweltgutachten 1996. Online im Internet: [http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/Archiv/1996\\_01\\_pressemitteilung.html](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/Archiv/1996_01_pressemitteilung.html), Stand: 14.6.2010.

STADTPLANUNG LINZ (n.b.): Siedlungsentwicklung. Online im Internet : <http://www.linz.at/verkehrskonzept/leitbild/entwicklung.html>, Stand: 5.7.2010.

STATISTIK AUSTRIA (2010): Gliederung Österreich in NUTS-Einheiten. Online im Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/suchergebnisse/index.html](http://www.statistik.at/web_de/suchergebnisse/index.html), Stand: 3.11.2010.

STATISTIK AUSTRIA a (2009): Erwerbstätige nach NUTS-III Regionen, Online im Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/volkswirtschaftliche\\_gesamtrechnungen/regionale\\_gesamtrechnungen/nuts3-regionales\\_bip\\_und\\_hauptaggregate/019128.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/volkswirtschaftliche_gesamtrechnungen/regionale_gesamtrechnungen/nuts3-regionales_bip_und_hauptaggregate/019128.html), Stand: 12.1.2010.

STATISTIK AUSTRIA a (2007): Wirtschaftsleistung der Regionen Österreichs. Online im Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/dynamic/statistiken/volkswirtschaftliche\\_gesamtrechnungen/019163](http://www.statistik.at/web_de/dynamic/statistiken/volkswirtschaftliche_gesamtrechnungen/019163), Stand: 12.1.2010.

STATISTIK AUSTRIA b (2007): Volkszählung 2001: Rechtlich verbindliche Bezirks- und Gemeindeergebnisse (Bevölkerung und Bürgerzahl), Kundmachung vom 23.9.2004. Online im Internet: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bevoelkerung/volkszaehlungen\\_registerzaehlungen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/volkszaehlungen_registerzaehlungen/index.html), Stand: 12.1.2010.

STATISTIK AUSTRIA (Hrsg.), (2004): Volkszählung 2001. Berufspendler. Verlag Österreich GmbH, Wien.

STATISTIK OÖ a (2010): ZMR-Populationsregister von Statistik Austria (2002 - 2008 revidiert, Gebietsstand 2009), Statistik Austria, Land OÖ, Abteilung Statistik.

STATISTIK OÖ b (2010): Bevölkerungsveränderung 2002 bis 2010 in den Gemeinden des Mühlviertels. Nach: ZMR-Populationsregister per 1. Jänner 2002 bzw. 2010, Statistik Austria, Land OÖ, Abteilung Statistik.

STATISTIK OÖ c (2010): Regionales BIP 2007 nach Bundesländern. Amt der OÖ Landesregierung, Abteilung Statistik.

STERNENERGIE (n.b.): Windenergie weltweit. Online im Internet: <http://www.sternwind.at/windenergie.htm>, Stand: 5.7.2010.

STERNGARTL (2006): Starker Rückenwind für das Klimabündnis. Online im Internet: <http://www.sterngartl.at/company/report.php?detail=332>, Stand: 5.7.2010.

STÖGLEHNER, G. (2009): Unterlagen zur Vorlesung Raumverträglichkeitsprüfung. Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung, Universität für Bodenkultur Wien.

STÖGLEHNER, G. (2009): SUP und Strategie – eine Reflexion im Lichte strategischer Umweltprobleme. UVP-report 23, 5/2009, S. 262-266.

- STÖGLEHNER, G., NARODOSLAWSKY, M. (2008): Implementing ecological footprinting in decision-making processes. *Land Use Policy* 25, S. 421-431.
- STÖGLEHNER, G., NARODOSLAWSKY, M. (2007): Applying Ecological Footprinting in Decision Making Processes on Future Local and Regional Energy Supplies. *International Ecological Footprint Conference*, Cardiff.
- STÖGLEHNER, G. (2003): Von den Geraden zum Kreislauf – Der Weg zur nachhaltigen Region. In: *Ländlicher Raum* 5/2003.
- STRATEGIE NACHHALTIGES MÜHLVIERTEL (2006): Akademie für Umwelt und Natur OÖ, Regionalmanagement OÖ, (Hrsg.); Kooperation mit FUTOUR Umwelt-, Tourismus- und Regionalberatung GmbH & Co. KG und ÖAR-Regionalberatung GmbH. München, Wien.
- STRIGL, A. (2010): Vorlesungsunterlagen zur Vorlesung Vorsorgeorientiertes Umweltmanagement. plenum - Gesellschaft für ganzheitlich nachhaltige Entwicklung. Zentrum für Umwelt und Naturschutz, Universität für Bodenkultur, Wien.
- TANG, Z.; BRIGHT, E., BRODY, S. (2009): Evaluating California local land use plan's environmental impact reports. *Environmental Impact Assessment Review* 29, S. 96-106.
- TICHLER, R. (2010): Mühlviertler Ressourcenplan, Präsentation des Simulationsmodells MOVE. Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz GmbH. Unterlagen zum Vortrag vom 17.3.2010 im Rahmen der Projektsitzung Mühlviertler Ressourcenplan.
- TMG, Oberösterreichische Technologie- und Marketinggesellschaft (n.b.): Führende Unternehmen in Oberösterreich. Online im Internet: [http://www.tmg.at/543\\_DEU\\_HTML.php?title\\_menu=543](http://www.tmg.at/543_DEU_HTML.php?title_menu=543), Stand: 2.7.2010.
- UMWELTBUNDESAMT (2010): Naturschutz.at. Biodiversitätskonvention. Online im Internet: [www.naturschutz.at/](http://www.naturschutz.at/), Stand: 24.6.2010.
- UMWELTBUNDESAMT (2009): Zielsysteme als Basis für die Planung. Online im Internet: <http://www.strategischeumweltpruefung.at/methodik/umweltfolgenabschaetzung/zielsysteme/allgemeines/>, Stand: 29.11.2010.
- UMWELTBUNDESAMT (2008): Biologische Vielfalt. Clearing House Mechanism. Online im Internet: <http://www.biologischevielfalt.at/>, Stand: 24.6.2010.
- UMWELTBUNDESAMT (2004): Flächenrecycling. Online im Internet: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/altlasten/flaechenrecycling>, Stand: 09.11.2009.
- UMWELTBUNDESAMT a (n.b.): Bodenschutz in Österreich. Online im Internet: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/boden/bodenschutz/>, Stand: 17.4.2010.
- UN (1997): Earth Summit. UN Conference on Environment and Development 1992. Department of Public Information. Online im Internet: <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>, Stand: 14.10.2010.
- UN a, United Nations (1992): Rio Declaration on environment and development. Online im Internet: <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>, Stand: 01.11.2009.
- UN b, United Nations (1992): Agenda 21. Earth Summit - United Nations Program of Action from Rio. Online im Internet: <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/index.shtml>, Stand: 01.11.2009.
- UWE -REGION URFAHR WEST VEREIN FÜR REGIONALENTWICKLUNG (2007): Lokale Entwicklungsstrategie der LAG „uwe“, Fielvalt! Es lebe der Unterschied.
- VEREIN HANSBERGLAND (2008): Entwicklungsstrategie der LAG Hans bergland, Weberkultur und Hopfenwelt.
- VESTER, F. (1988): *Neuland des Denkens*. 5.Auflage. Deutsches Verlags-AG, Stuttgart.
- VOIGT, A., WALCHHOFER, H.,P. (Hrsg.), (2000): *Planungstheorie - Bebauungsplanung – Projektsteuerung*. Schriftenreihe IFOER E268-3, Institut für Örtliche Raumplanung, TU Wien. Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, Wien.

VORARLBERG UNSER LAND (n.b.): Der Prozess - Energiezukunft Vorarlberg. Online im Internet: [http://www.vorarlberg.gv.at/vorarlberg/wasser\\_energie/energie/energie/weitereinformationen/energiezukunftvorarlberg/energiezukunftvorarlberg/-derprozess-energiezukunft.htm](http://www.vorarlberg.gv.at/vorarlberg/wasser_energie/energie/energie/weitereinformationen/energiezukunftvorarlberg/energiezukunftvorarlberg/-derprozess-energiezukunft.htm), Stand: 12.5.2010.

WALKER und SALT (2006, S.140ff)

WALLETSCHKE, H., GRAW, J. (Hrsg.), (1988): Öko-Lexikon. Stichworte und Zusammenhänge. 1.Auflage, Verlag C.H.Beck, München.

WEBER, G., DALLHAMMER, E., DOSTAL, E., FRANK, A., SEHER, W. (1996): Allgemeine Raumplanung, Vorlesungsunterlagen. Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung (Hrsg.), Universität für Bodenkultur, Wien.

WEBER, G. (2009): Permanentes Wachstum – ein Mythos. In: Natur und Land, 2/2009, S. 27-31.

WEBER a, G. (2006): Studienblätter zur Vorlesung Spezielle Raumplanung. Koordinative Raumplanung. Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung, Universität für Bodenkultur, Wien.

WEBER b, G. (2006): Studienblätter zur Vorlesung Spezielle Raumplanung. Regionalpolitik. Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung, Universität für Bodenkultur, Wien.

WEBER c, G. (2006): Studienblätter zur Vorlesung Spezielle Raumplanung. Beziehungsgefüge Raumordnung und Landschaftsplanung. Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung, Universität für Bodenkultur, Wien.

WEIZSÄCKER, E.,U., HARGROVES, K., SMITH, M.,H. (2010): Faktor Fünf. Die Formel für nachhaltiges Wachstum. Droemer Verlag. München.

WEIZSÄCKER, E., U., LOVINS, A., B., LOVINS, L., H. (1995): Faktor Vier: doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch. Der neue Bericht an den Club of Rome. Droemer Knauer, München.

WEP VO, Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über den Waldentwicklungsplan 1977, BGBl. 1977/582 idgF.

WK OÖ, Wirtschaftskammer Oberösterreich (2009): Wirtschaftskammer Mitglieder in den Gemeinden OÖ per 31.12.2009. Linz.

WOLF, J. (1996): Nachhaltige Raumentwicklung. Ein Beitrag zu einem neuen Leitbild der Raumordnung. Akademische Abhandlung zur Raum- und Umweltforschung. Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin.

WWF, World Wide Fund for Nature, (2002): Living Planet Report 2002. WWF, Gland, Schweiz.

WYTRZENS, H.K. (2009): Projektmanagement. Der erfolgreiche Einstieg. Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien.

YOUNG, M.D. (1992): Sustainable investment and Resource use. Equity, Environmental Integrity an Economic Efficiency. Man an the Biosphere Series, Volume 9. UNESCO, Paris.

### **Weitere Quellen: (mündliche und schriftliche Mitteilungen)**

EDER, M., mündliche Mitteilung, 13.8.2010. Besprechungstermin. Institut für Prozess- und Partikeltechnik, Technische Universität, Graz.

FÜRNHAMMER, J., mündliche Mitteilung, 28.9.2010: Telefonat. Regionalmanagement Oberösterreich GmbH– Geschäftsstelle Mühlviertel, Freistadt.

LUGER, M., mündliche Mitteilung, 20.10.2010: Telefonat. Energie Institut, Johannes Kepler Universität, Linz.

MIESENBERGER, N., mündliche Mitteilung, 29.9.2010. Besprechungstermin. Energiebezirk Freistadt, Freistadt.

ROBEISCHL, M., mündliche Mitteilung, 26.4.2010. Besprechungstermin. Regionalmanagement Oberösterreich GmbH– Geschäftsstelle Mühlviertel, Freistadt.

ROBEISCHL, M., schriftliche Mitteilung, 12.10.2010: laufende KLIEN-Forschungsprojekte im Mühlviertel. Regionalmanagement Oberösterreich GmbH– Geschäftsstelle Mühlviertel, Freistadt.

SCHINDLBAUER, G., mündliche Mitteilung, 21.6.2010: Telefonat. Abteilung Naturschutz Land OÖ, Linz.

TICHLER, R., mündliche Mitteilung, 21.10.2010: Telefonat. Energie Institut, Johannes Kepler Universität, Linz.



## 8 ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Material-Input und Material-Output der Technosphäre an die Umwelt.....	2
Abbildung 2: Ausmaß und Art der Degradation .....	3
Abbildung 3: Schematische Darstellung des Aufbaus der Diplomarbeit.....	7
Abbildung 4: Ressourcen- oder Kapazitätsplan für Projekte, Darstellung in einem „Histogramm“ ...	8
Abbildung 5: Problemlösungsprozess.....	11
Abbildung 6: Rationales Schema des Planungsprozesses.....	12
Abbildung 7: Die Lage des Mühlviertels und seine Bezirke .....	29
Abbildung 8: Raumstruktur in Oberösterreich .....	30
Abbildung 9: Bevölkerungsveränderung im Mühlviertel von 2002 bis 2010 .....	31
Abbildung 10: Naturräumliche Gegebenheiten im Mühlviertel: Hügel- und Tallandschaft, Hochmoor, Granitblockheide.....	36
Abbildung 11: Landschaftsstrukturelemente im Mühlviertel: Heckenstruktur und Rain mit Steinschichtung .....	37
Abbildung 12: Schutzgebiete und Naturdenkmäler im Mühlviertel .....	38
Abbildung 13: MÜRП-Umfeldanalyse.....	40
Abbildung 14: Raumeinheiten der Leitbilder für Natur und Landschaft .....	46
Abbildung 15: Eckdaten Mühlviertler Ressourcenplan.....	51
Abbildung 16: Datenerhebung, Arbeitspaket-1 .....	51
Abbildung 17: Arbeitspakete des Projektkonzepts MÜRП .....	52
Abbildung 18: Zusammensetzung des ökologischen Fußabdrucks.....	55
Abbildung 19: Schematische Darstellung einer Region als Prozess .....	58
Abbildung 20: Verarbeitungsnetzwerke nachwachsender Rohstoffe.....	58
Abbildung 21: „Nachhaltigkeits-Dreieck“ .....	84
Abbildung 22: „Nachhaltigkeits-Ei“ .....	85
Abbildung 23: Indikator-Pyramide .....	87
Abbildung 24: Zielsystem für die Erhaltung ökologischer Funktionsfähigkeit, Ausschnitt des Zielsystems einer nachhaltigen Entwicklung .....	91
Abbildung 25: Gliederung der Landschaft in Ökosystemtypen .....	95
Abbildung 26: Ausschnitt der schematischen Darstellung der Stoff- und Energieflussmatrix .....	II
Abbildung 27: schematische Darstellung des Stoff- und Energieflussdiagramms.....	III

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Schema der Planhierarchie.....	13
Tabelle 2: Bereiche der funktionellen Raumplanung.....	14
Tabelle 3: Unterscheidungsmerkmale formeller und informeller Instrumente der Planung.....	16
Tabelle 4: Gegenüberstellung: geplante Arbeitsschritte des MÜRPs im Vergleich eines rationalen Planungsprozesses.....	67

## 9 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

°C	Grad Celsius
ca.	circa
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
d.h.	das heißt
€	Euro
EBF	Energiebezirk Freistadt
etc.	et cetera
et al.	et alii, „und andere“
EU	Europäische Union
EUREGIO	Europaregion
Fm	Festmeter
ha	Hektar
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
m	Meter
mm	Millimeter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
INKOBA	Interkommunale Betriebsansiedlung
KLIEN	Klima- und Energiefonds
LEADER	„Verbindung zwischen Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft“
KOMEOS	Konzeption von Modellen multifunktionaler Energiezentren für die Ost-Steiermark
MOVE	Modell zur Simulation der Oberösterreichischen Volkswirtschaft mit Schwerpunkt Energie
MÜRPF	Mühlviertler Ressourcenplan
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NVP	Naturverträglichkeitsprüfung
OÖ	Oberösterreich
OÖ NSchG	Oberösterreichisches Naturschutzgesetz
OÖ ROG	Oberösterreichisches Raumordnungsgesetz
ÖPUL	Österreichisches Programm für umweltgerechte Landwirtschaft
ÖSTRAT	Österreichische Nachhaltigkeitsstrategie
PNS	Prozess-Netzwerk-Synthese
ppm	parts per million
REK	Regionalwirtschaftliches Entwicklungskonzept
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RVP	Raumverträglichkeitsprüfung
SPI	Sustainable Process Index
SUP	Strategische Umweltprüfung
TU Graz	Technische Universität Graz
usw.	und so weiter
UNESCO	Vereinte Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation.
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
vgl.	vergleiche
WEP VO	Waldentwicklungsplan Verordnung

## Abkürzungsverzeichnis

z.B.        zum Beispiel  
%         Prozent

## 10 ANHANG

### 10.1 Projektbegleitung

Die Methode dieser Diplomarbeit beruht auf der Begleitung und Beobachtung des Forschungsprojektes Mühlviertler Ressourcenplan in der Region. Dabei wurden über den Zeitraum der Erarbeitung der Diplomarbeit folgende öffentlichen Veranstaltungen und Projektsitzungen besucht.

#### Öffentliche Veranstaltungen

##### **MÜRП Projektvorstellung**, 19. November 2008, Salzhof Freistadt

19.00 öffentliche Präsentation des Konzepts Mühlviertler Ressourcenplan

##### **MÜRП Zwischenpräsentation**, 30. Juni 2010, CENTRO Rohrbach

19.00 öffentliche Präsentation des MÜRП Zwischenstandes, Ergebnisse der Datenerhebung und weitere Projektschritte

#### Projektsitzungen

##### **Projektsitzung 1**, 21. Oktober 2009, Regionalmanagement Oberösterreich, Geschäftsstelle Mühlviertel, Technologie Zentrum Freistadt

14.00 – 16.00 Projektbeiratsitzung, offizieller Start des Projekts, Vorstellung der Arbeitsschritte (Zuteilung zu den jeweiligen Instituten), organisatorische Rahmenbedingungen, Zeitplan

16.00 – 17.00 Austausch der wissenschaftlichen Projektmitarbeiter

##### **Projektsitzung 2**, 20. Jänner 2010, Regionalmanagement Oberösterreich, Geschäftsstelle Linz

13.00 – 15.00 Projektbeiratsitzung, Vorstellung der Liste der zu erhebenden Daten

15.00 – 16.30 Austausch der wissenschaftlichen Projektmitarbeiter

16.30 – 18.00 Vorstellung des Diplomarbeitkonzepts an Michael Robeischl

##### **Projektsitzung 3**, 17. März 2010, Regionalmanagement Oberösterreich, Geschäftsstelle Mühlviertel, Technologie Zentrum Freistadt

10.30 – 12.00 Austausch der wissenschaftlichen Projektmitarbeiter

13.00 – 15.00 Projektbeiratsitzung, Vorstellung der einzelnen Arbeitsmethoden (Stoffflussanalyse, PNS, SPI und MOVE), Vorstellung des erhobenen Datenbestandes und Abstimmung mit den Daten der Projektpartner

15.00 – 16.00 Austausch der wissenschaftlichen Projektmitarbeiter

##### **Projektsitzung 4**, 16. November 2010, Regionalmanagement Oberösterreich, Geschäftsstelle Mühlviertel, Technologie Zentrum Freistadt

13.00 – 16.00 Projektbeiratsitzung, Vorstellung der IST-Analyse, der Stoff- und Energieflussmatrix und der Wertschöpfung im Stoff- und Energiebereich sowie Festlegung der Grundszenarien

## 10.2 Stoff- und Energieflussmatrix und Flussdiagramm

Dieser Anhang zeigt die Darstellung der Stoff- und Energieflussmatrix (Abbildung 26) sowie des Stoff- und Energieflussdiagramms (Abbildung 27) im MÜRPs. Diese dienen der schematischen Veranschaulichung der Projektmethoden und dem besseren Verständnis des MÜRPs. Da es nur um die Darstellung der Methode geht, sind hier Stoff- und Energieströme nicht mengenmäßig erfasst.

Stoff- und Energieflussmatrix										
Ebenen	Angebot MV									
	Einheit Statistik	Menge	Umrechnungsfaktor	Einheit für Optimierung u. Bewertung	Menge	Preis	Fußabdruck (m <sup>2</sup> )	Umrechnungsfaktor	Einheit für Darstellung	Menge
1	<i>Übersicht</i>									
	fortswirtschaftliche Nutzflächen								ha	
2	<i>Grobeinteilung</i>									
	a) energetische Holznutzung	EFM o.R.							t (atro)	0
	b) nicht energetische Holznutzung	EFM o.R.							t (atro)	0
3	<i>Produkte energetische Holznutzung</i>									
	Brennholz	EFM o.R.		t	0				t (atro)	0
	Waldhackgut	EFM o.R.		t	0				t (atro)	0
	a									
	Syngas			m <sup>3</sup>	0				MWh	0
	Pyrolyseöl			t	0				MWh	0
	Pellets			t (lutro)	0				t (lutro)	0
3	<i>Produkte nicht energetische Holznutzung</i>									
	b) Nutzholz ab Sägewerk	EFM o.R.		t (lutro)	0				t (lutro)	0
4	<i>Produkte zusammengefasst</i>									
	Treibstoff aus Holz								MWh	0
	Wärme aus Holz								MWh	
	Strom aus Holz								MWh	0
	Nutzholz ab Sägewerk								t (lutro)	

Abbildung 26: Ausschnitt der schematischen Darstellung der Stoff- und Energieflussmatrix (Quelle: MÜRPs – Stoff- und Energieflussmatrix, 2010)

