

MONITRAF – WP5 Fundamentals: Strassengüterverkehr und Wirtschaft/Gesellschaft: Zusammenhänge und Indikatoren

Schlussbericht, Entwurf für Workshop in Innsbruck, 4./5. Oktober 2005



Ernst **Basler + Partner** AG

Zusammenfassung

folgt später

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage und Aufgabenstellung.....	1
1.2	Weitere Arbeiten im Workpackage 5	3
1.3	Übersicht zum Vorgehen EBP und Berichtsaufbau	4
2	Festlegung der Systemabgrenzung und Definitionen	5
2.1	Systemabgrenzung.....	5
2.2	Nachhaltige Entwicklung	10
2.3	Terminologie in dieser Untersuchung	11
3	Grundsätze zur Herleitung von Indikatorensystemen	13
3.1	Allgemeine Aspekte der Erstellung von Ziel- und Indikatorensystemen	13
3.2	Indikatoren für MONITRAF	15
3.3	Vorgehen bei Auswahl und Dokumentation Indikatoren.....	16
4	Ziel- und Indikatorensystem MONITRAF	16
4.1	Grundlagen für die Entwicklung der Indikatoren	16
4.2	Vereinfachtes Wirkungsmodell Verkehr und Wirtschaft/Raum.....	19
4.3	Wirtschaftliche und raumordnerische Indikatoren.....	28
4.4	Hilfsgrößen zur Interpretation des Zusammenhangs Wirtschaft/Raum und Verkehr	32
4.5	Gesellschaftliche Indikatoren	36
5	Fazit und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen	43

Anhänge

- A1 Glossar (in Bearbeitung)
- A2 Verfügbarkeit statistischer Daten nach NUTS-Ebenen
- A3 Beispiel Indikatorblatt
- A4 Berechnung der Erreichbarkeit/Standortgunst einer Region

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Ausgangslage

Der inneralpine und alpenquerende Verkehr wächst stetig. Dies sowohl auf der Strasse wie auch auf der Schiene, wobei die Schiene (prozentuale) Marktanteile verliert. Diese Entwicklung findet aufgrund der Topographie in den Alpen vor allem gebündelt in den Transitkorridoren statt. Hier machen sich in besonderem Masse die negativen Auswirkungen des Verkehrs auf Mensch und Umwelt (z.B. Lärm- und Luftverschmutzung) bemerkbar. Eine Problemlösung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ist aus Sicht der betroffenen Alpenregionen dringend notwendig.

Ziele von MONITRAF

Vertreter der Gebietskörperschaften (Projektpartner) entlang der am stärksten belasteten Verkehrskorridore im Alpenraum (Fréjus, Mont-Blanc, Gotthard und Brenner) haben mit dem Projekt MONITRAF das Ziel, ein gemeinsames Monitoring von Auswirkungen des Strassenverkehrs im Alpenraum aufzubauen und gemeinsam Massnahmen zur Reduktion der negativen Auswirkungen vorzuschlagen. Im Vordergrund steht dabei der Güterverkehr. Informationen zur Ausgangslage und Projektbeschreibung sind auf www.monitraf.org einsehbar. Die gemeinsamen Massnahmen sollen untereinander abgestimmt werden, um regionale Besonderheiten berücksichtigen zu können. Ferner soll die Umsetzung vorbereitet und die interregionale Zusammenarbeit soweit entwickelt werden, dass auch nach Projektende von MONITRAF ein kooperatives Vorgehen der Regionen möglich ist. MONITRAF wird durch das INTERREG III B Programms „Alpine Space“ kofinanziert.

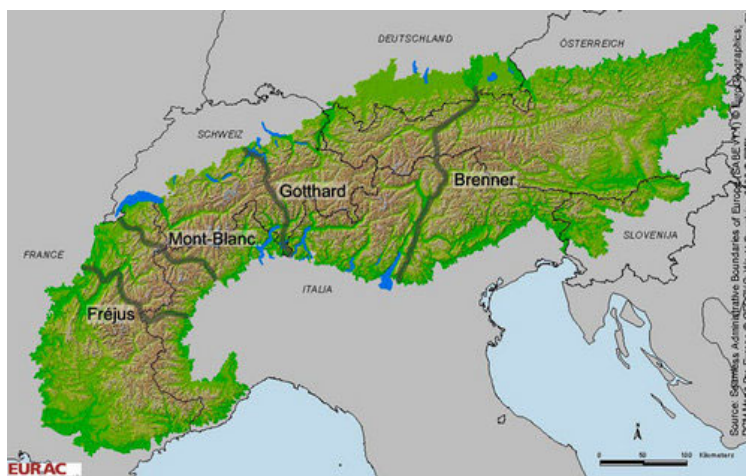


Abbildung 1-1: Projektgebiet MONITRAF (www.monitraf.org)

Vorgehen und Arbeitspakete von MONITRAF

Die Projektpartner haben das in Abbildung 1-2 dargestellte Vorgehen vorgesehen, das in Arbeitspakete (Workpackages) unterteilt ist. Die Workpackages 1 bis 4 beinhalten organisatorische Aspekte des Projektes.

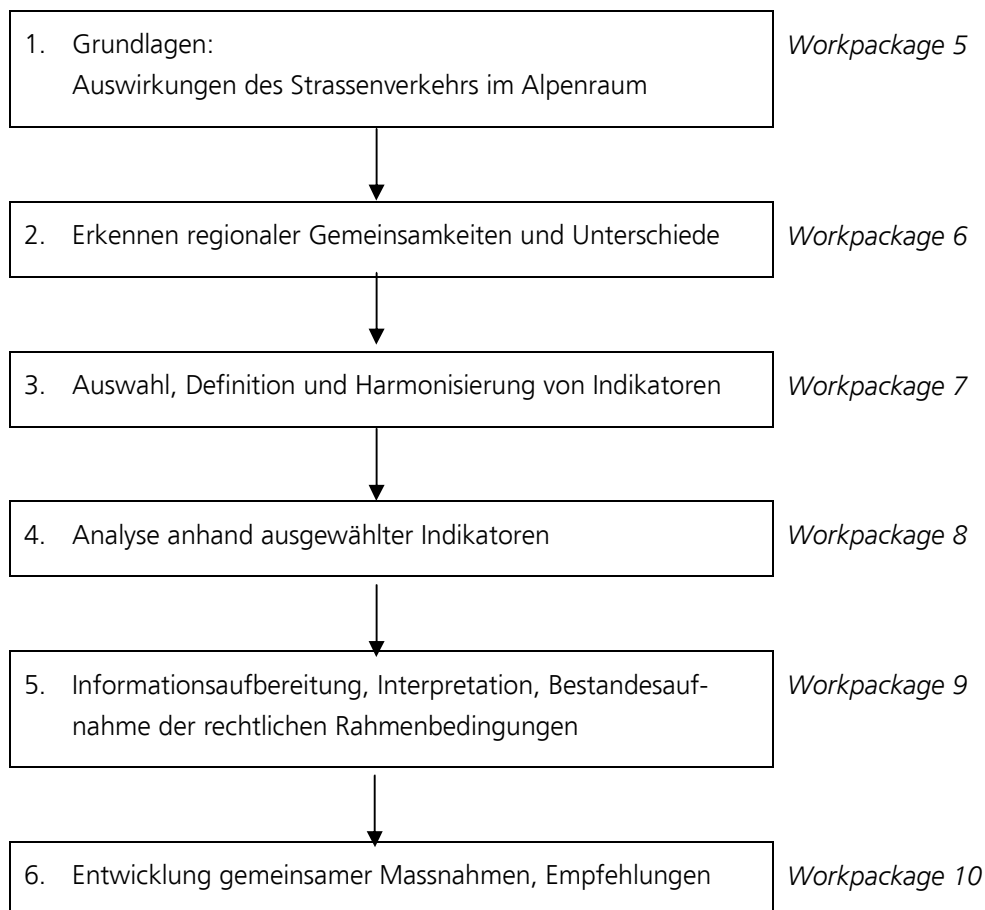


Abbildung 1-2: Vorgehen und Arbeitspakete von MONITRAF (www.monitraf.org)

Auftrag an Ernst Basler + Partner AG

Die Firma Ernst Basler + Partner AG wurde von der Landesagentur für Umwelt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol, welche das erste Arbeitspaket (Workpackage 5: Fundamentals) von MONITRAF leitet, beauftragt, im Rahmen dieses Workpackages eine Vorstudie zum Thema „Auswirkungen des Verkehrs auf die überregionale Entwicklung (Wirtschaft, Gesellschaft, Raumordnung) im alpinen Raum“ zu erstellen. Dabei soll der Güterverkehr im Vordergrund stehen.

Vorgehensvorschlag Ernst Basler + Partner AG

Entsprechend der von den Projektpartnern MONITRAF vorgesehenen Vorgehensweise empfahl die Ernst Basler + Partner AG am Workshop vom 10. Mai 2005, nicht nur die Auswirkungen des

Transitverkehrs zu beschreiben, sondern mittels dieser Vorstudie ein *Ziel- und Indikatorensystem für die Bereiche Verkehr – Wirtschaft/Raumordnung und Verkehr – Gesellschaft* zu entwickeln, welches durch die Projektpartner von MONITRAF für die oben genannten Vorgehensschritte 1 bis 5 (Workpackages 5 bis 9) angewendet werden kann. Mit der Vorlage eines solchen Ziel- und Indikatorensystems zum jetzigen Zeitpunkt des Projektes MONITRAF werden folgende Punkte bei der *Anwendung durch die Projektpartner MONITRAF* in den folgenden Workpackages gewährleistet:

- Mit der Festlegung von Indikatoren werden in den folgenden Arbeitsschritten ausschliesslich die benötigten und gewünschten Daten erhoben.
- Die Daten beruhen auf den gleichen Quellen und damit Erhebungsmethoden, womit ein Vergleich der Entwicklungen zwischen den Regionen möglich ist.
- In weiterer Folge können Zielvorstellungen zur angestrebten Entwicklung der Indikatoren formuliert werden.
- Massnahmen zur Erreichung der Ziele (angestrebte Indikatorenentwicklung) können durch die Projektpartner MONITRAF formuliert werden.

Vorgehensweise und Methodik zur Entwicklung eines Indikatorensystems basiert auf den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung, die sich an der bekannten Definition der nachhaltigen Entwicklung des Brundtlandt-Berichts (Brundtlandt 1987) orientiert und welche eine ausgewogene Berücksichtigung der Bereiche Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft anstrebt.

Der vorliegende Bericht dokumentiert das Ziel- und Indikatorensystem für die Bereiche Verkehr – Wirtschaft/Raumordnung und Verkehr – Gesellschaft, welche in Folge durch die Projektpartner weiter verwendet werden kann.

1.2 Weitere Arbeiten im Workpackage 5

Im Rahmen des Workpackages 5 werden folgende weitere Expertenaufträge erarbeitet:

- Auswirkungen des Strassenverkehrs auf Lärm und Lufthygiene im Alpenraum
Dr. Jürg Thudium, Ökosience AG
- Auswirkungen des Strassenverkehrs auf Tourismus im Alpenraum
Prof. Harald Pechlaner, Universität Eichstätt
- Auswirkungen des Strassenverkehrs auf die Gesundheit im Alpenraum
PhD Martin Rösli, Universität Bern
- Einflussfaktoren auf die Routenwahl von Gütertransitverkehr
Ing. Helmut Köll, Ingenieurbüro Köll

- Ausseralpine Effekte des Strassenverkehrs auf rechtliche Rahmenbedingungen
Dr. Manfred Perlik

1.3 Übersicht zum Vorgehen EBP und Berichtsaufbau

Die folgende Abbildung 1.3-1 zeigt das Vorgehen EBP und den Berichtsaufbau. Die Vorgehensschritte werden im Folgenden kurz erläutert.

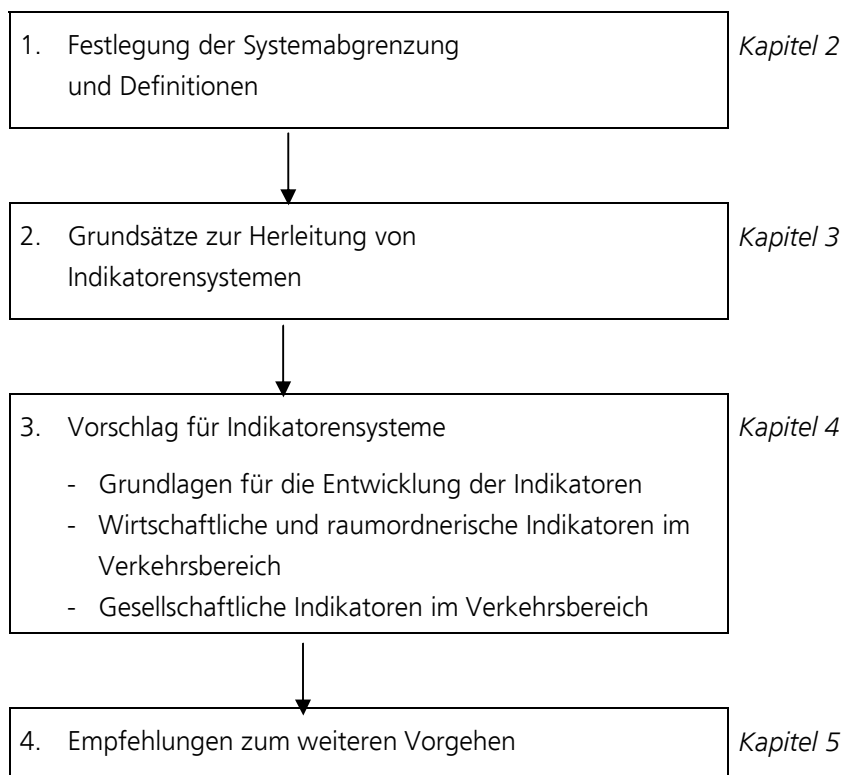


Abbildung 1.3-1: Übersicht über Vorgehen und Berichtsaufbau

1. Festlegung der Systemabgrenzung und Definitionen

In Kapitel 1 sind die notwendigen Festlegungen hinsichtlich der sachlichen, räumlichen und zeitlichen Abgrenzungen dargestellt. Ferner sind die im Folgenden verwendeten Begriffe erläutert.

2. Grundsätze zur Herleitung von Indikatorensystemen

MONITRAF verfolgt mit den beiden Zielen „Monitoring“ und „Massnahmenentwicklung/Bewertung“ zwei Betrachtungsweisen, die eine unterschiedliche Ausgestaltung von Indikatoren erfordern. In Kapitel 3 werden unterschiedliche Verwendungsmöglichkeiten und die Art der zu verwendenden Indikatoren erläutert.

3. Vorschlag zu Indikatorensystemen

In Kapitel 4 werden die Grundlagen für die Indikatorensysteme und das Indikatorensystem dargestellt.

4. Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

Die Bearbeiter geben hier Empfehlungen zur Anwendung der Indikatoren im Rahmen der weiteren Bearbeitung von MONITRAF.

2 Festlegung der Systemabgrenzung und Definitionen

2.1 Systemabgrenzung

Für jede Art von Untersuchung oder Studie ist zu Beginn darzustellen, welche Bereiche bei der Erarbeitung berücksichtigt werden und für welche Fragestellungen die erarbeiteten Erkenntnisse somit anwendbar sind. Die Systemabgrenzung wird unterteilt in sachliche, räumliche und zeitliche Aspekte.

Sachliche Systemabgrenzung

Hinsichtlich der sachlichen Systemabgrenzung ist zunächst der Verkehrsbereich zu betrachten, da anschliessend in Kapitel 3 und 4 abzuleiten ist, auf welche Bereiche von Wirtschaft/Raumordnung und Gesellschaft sich dieser auswirkt.

Verkehrsarten

Im Vordergrund von MONITRAF steht der Güterverkehr. Im Güterverkehr sind die Auswirkungen selber, aber vor allem *die Reaktion* auf Massnahmen zu untersuchen. Die Reaktionen werden nach der Transportintensität der Branchen unterschieden, weshalb hier Differenzierungen nach Branchen bzw. Gütergruppen zu beachten sind.

Der Personenverkehr ist insoweit zu betrachten, als das eventuelle Massnahmen im Güterverkehr sich auch auf den Personenverkehr auswirken können. Im Personenverkehr sind soweit möglich Fahrzwecke zu unterscheiden: Pendeln (Ausbildung, Beruf), Einkaufen, Nutz- bzw. Geschäftsfahrt etc.

Verkehrsträger

MONITRAF beabsichtigt ein „Monitoring of *road traffic* related effects in the Alpine Space and common measures“. Damit ist der Fokus auf den *Strassenverkehr* gelegt. Mögliche Massnahmen (Workpackage 10) können auch solche zur Verlagerung von Fahrten und Transporten auf

andere Verkehrsträger (Schiene, Wasser, Luft) sein. Diese sind deshalb in Überlegungen zu Vor- und Nachteile einzelner Massnahmen¹⁾ zu berücksichtigen. Wir empfehlen, den Schienenverkehr in jedem Fall zu berücksichtigen. Wasser- und Luftverkehr kann hier aus folgenden Gründen verzichtet werden:

- Wasserverkehr: Im Güterverkehr zeigt eine Untersuchung, dass der Containerverkehr von und zu den Hochseehäfen am gesamten alpenquerenden Güterverkehr höchstens 5% des Gesamtvolumens ausmacht, wobei dieser Verkehr mehrheitlich auf der Schiene transportiert wird. Diese Transporte konzentrieren sich auf die Gotthard- und Brennerlinie.²⁾ Im Personenverkehr spielt der Wasserverkehr keine Rolle.
- Luftverkehr: Die Bedeutung des Luftverkehrs als Alternative zum Strassenverkehr beschränkt sich allem auf den Personenverkehr im Bereich Tourismus und im Geschäftsreiseverkehr. Da auftragsgemäss der Güterverkehr im Vordergrund steht, wird der Luftverkehr im Folgenden nicht betrachtet.

Verkehrsmittel

Im Güterverkehr ist der motorisierte Strassengüterverkehr (Lkw, Sattelschlepper, Lastzüge) und der Schienengüterverkehr (Wagenladungsverkehr, Stückgutverkehr, Kombinierte Verkehr) zu betrachten.

In der folgenden Abbildung 2.1-1 sind die Unterscheidungen des Personenverkehrs zusammenfassend dargestellt. Hier stehen der motorisierte Individualverkehr (insb. der Pkw) und der öffentliche Strassenpersonenverkehr im Vordergrund.

1) So wird in einzelnen Alpenkorridoren zum Beispiel auch der Bahnausbau von der Bevölkerung aufgrund der Lärmbelastung bekämpft.

2) Vgl. Rudel, Roman/Taylor, John: European Sea Transport and Intermodalism, Consequences for Switzerland, Report B8, National Research Programme 41 Transport and Environment, Bern, 1999, p. K-10.

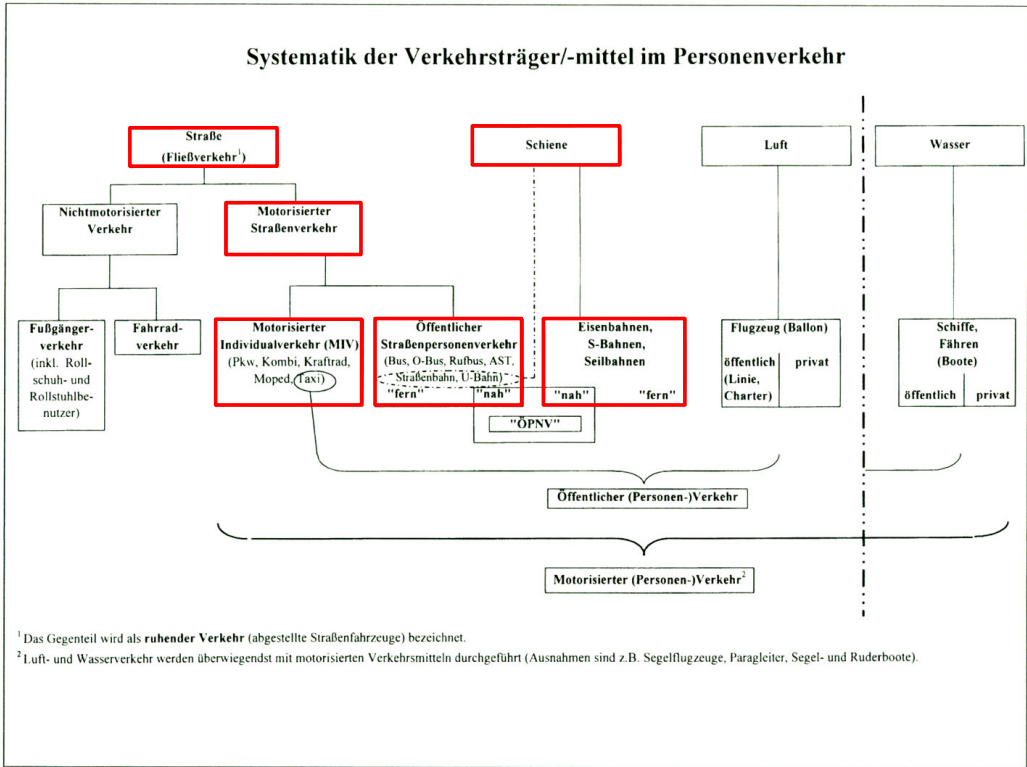


Abbildung 2.1-1: Kategorisierung des Personenverkehrs zur Systemabgrenzung ³⁾
(rot gerahmt: Inhalt der vorliegenden Studie)

Zusammenfassung sachliche Systemabgrenzung

Die folgende Abbildung 2.1-2 fasst die Überlegungen zur sachlichen Systemabgrenzung zusammen.

Verkehrsarten	Verkehrsträger	Verkehrsmittel
Güterverkehr (differenziert nach Branchen)	Strasse	schwere Nutzfahrzeuge
	Kombinierter Verkehr (KV)	Begleiteter KV Unbegleiteter KV
	Schiene	Wagenladungsverkehr Stückgutverkehr
Personenverkehr (differenziert nach Fahrtzwecken)	Strasse	Pkw öffentlicher Verkehr
	Kombinierte Mobilität	Pkw und öffentlicher Verkehr
	Schiene	öffentlicher Verkehr

Abbildung 2.1-2: Sachliche Systemabgrenzung

3) Quelle: Cerwenka, Peter / Hauger, Georg / Hörl, Bardo / Klamer, Michael: Kompendium der Verkehrssystemplanung, Wien, 2000, Seite 7.

Das Hauptaugenmerk von MONITRAF liegt auf den Strassengüterverkehr. Die übrigen Systeme sind im Rahmen von MONITRAF insofern zu betrachten, als dass Massnahmen im Strassengüterverkehr auch auf diese Systeme einwirken können und diese Wirkungen bei einer Beurteilung von Massnahmen nicht vergessen werden dürfen.

Räumliche Systemabgrenzung

Hinsichtlich der räumlichen Systemabgrenzung muss im Folgenden festgelegt werden,

- A. für welche Regionen das Monitoring durchgeführt wird und
- B. für welche Regionen bei einer Auswirkungsanalyse von Massnahmen zu betrachten sind.

*A. Regionen für das Monitoring: "**MONITRAF-Regionen**"*

Hier sind die Regionen der Projektpartner zu berücksichtigen. Die Aussagekraft des Monitoring wird aber wesentlich von der Datenverfügbarkeit bestimmt. Hier sind die NUTS2- und NUTS3-Niveau relevant. In Anhang A2 sind die Regionen auf Ebene NUTS2 und NUTS3 dargestellt. Die farbig hinterlegten Regionen sollten im Monitoring vergleichend miteinander betrachtet werden.

*B. Regionen für die Auswirkungsanalyse von Massnahmen "**Übrige Regionen**"*

Werden Massnahmen und deren mögliche Änderungen auf den Verkehr betrachtet, sind alle Regionen zu betrachten in denen massnahmenbedingte Veränderungen auftreten werden. Damit sind die Auswirkungen im grösseren europäischen Kontext (z.B. Paris/Stuttgart/München – Turin/Mailand/Venedig – Rom) hinsichtlich der festzulegenden Ziele und Indikatoren zu betrachten. Mit dem Einsatz von Verkehrsmodellen wird ermittelt, wo es zu verkehrlichen Auswirkungen kommt. Dieser „Wirkungssperimeter“ stellt den Untersuchungsraum für die Bewertung von Massnahmen dar. Die Auswirkungen im Untersuchungsraum sollten als Summe insgesamt und regionalisiert für die MONITRAF-Regionen dargestellt werden.



Abbildung 2.1-3: Räumliche Systemabgrenzung: MONITRAF-Regionen (gelb) und Übrige Regionen (orange)

Zeitliche Systemabgrenzung

Auch bezüglich der zeitlichen Systemabgrenzung muss hinsichtlich der beiden Zielsetzungen von MONITRAF unterschieden werden:

- A Monitoring bzw. Vergleich der MONITRAF-Regionen: Hier sind die Indikatoren zunächst mindestens für ein Analysejahr (bspw. 2003) darzustellen. Es aber zu prüfen, inwieweit Zeitreihen zum Beispiel ab dem Jahr 1990 möglich sind, um Einzelfallereignisse – wie z.B. Unfälle mit Streckensperrungen – erkennen und in den Auswertungen berücksichtigen zu können. Für das Monitoring sind die Indikatoren entsprechend dem Publikationsrhythmus und der Verfügbarkeit der Daten anzupassen.
- B Bewertung der Auswirkungen der Massnahmenvorschläge in den MONITRAF- und übrigen Regionen: Zur Beurteilung der Wirkung von Massnahmen ist die zukünftige allgemeine Verkehrsentwicklung zu berücksichtigen. Dazu sind Verkehrsprognosen notwendig. Je nach Ersteller und Zweck unterscheidet sich das Prognosejahr. Üblicherweise werden z.B. bei der Bewertung von Verkehrsinfrastrukturmassnahmen Verkehrsprognosen in etwa von 20 oder 30 Jahren in die Zukunft verwendet. Dies wäre also das Jahr 2025 oder 2030.

Kernindikatoren

In der vorliegenden Vorstudie werden Kernindikatoren entwickelt, die für alle MONITRAF-Regionen gleich sind (siehe Kapitel 3). In den nachfolgenden Workpackages können räumlich differenzierte, regionalspezifische Indikatoren erarbeitet werden, die kohärent mit den Kernindikatoren sein sollten.

2.2 Nachhaltige Entwicklung

Die Grundidee der nachhaltigen Entwicklung orientiert sich an der bekannten Definition der nachhaltigen Entwicklung des Brundtlandt-Berichts (Brundtlandt 1987). Danach gewährleistet eine nachhaltige Entwicklung, "dass die Bedürfnisse der heutigen Generation befriedigt werden, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zur Befriedigung ihrer eigenen Bedürfnisse zu beeinträchtigen." ⁴⁾

Im breit anerkannten *Drei-Kreise-Modell* wird auf eine Zielhierarchie zwischen den verschiedenen Systemen verzichtet. Ziel einer nachhaltigen Entwicklung ist eine harmonische Entwicklung, in der ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Aspekte gegeneinander abgewogen werden. Diese Betrachtungsweise nähert sich am meisten der Idee der nachhaltigen Entwicklung, wie sie im Brundtland-Bericht formuliert wird. Dabei

- setzt die Umweltbelastung und Verfügbarkeit einer Entwicklung tendenziell *Grenzen* auf,
- organisieren Wirtschaftsprozesse die *Versorgung* der Bevölkerung und
- bestimmen gesellschaftliche Prozesse insbesondere über die *Verteilung* von Ressourcen/Umweltbelastungen sowie der für die Versorgung zur Verfügung stehenden Güter sowohl zwischen den Generationen wie auch zwischen Regionen (aber auch zwischen Bevölkerungsgruppen in einer Region).

Die betrachteten Prozesse und ihre Auswirkungen sind grundsätzlich raumwirksam, so dass damit die *räumliche Entwicklung* implizit beobachtet wird.

Es ist zu beachten, dass die Abbildung 2.1-4 eine symbolische Bedeutung hat, die v.a. auf die Wechselwirkungen zwischen den Systemen sowie deren gleichwertiger Bedeutung hinweist.

4) In der englischen Originalfassung: "Sustainable development is a development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs." [Brundtlandt 1987, Our common future, S. 43].

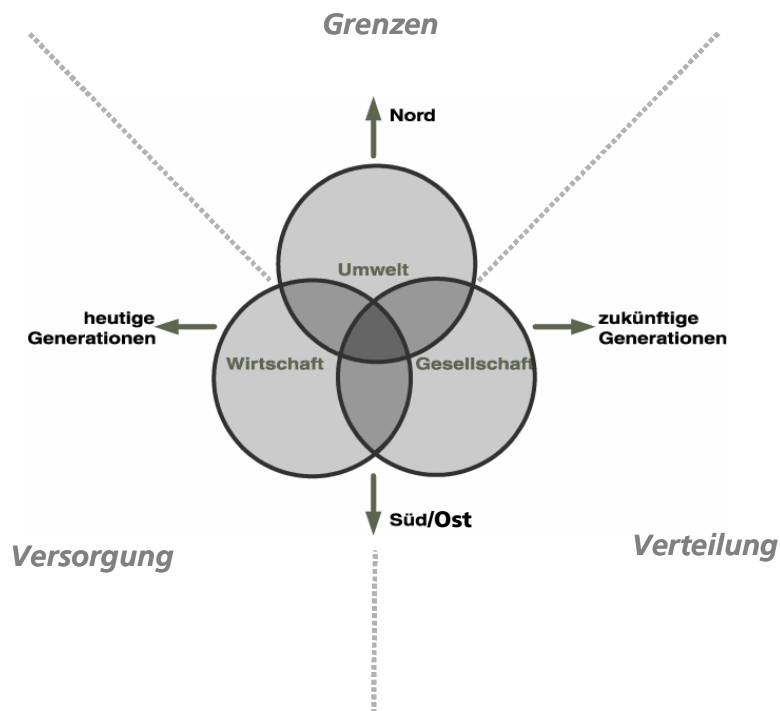


Abbildung 2.1-4: Das Drei-Kreise-Modell

Aus dieser Abbildung ist ersichtlich, dass ein Monitoring in jedem Fall alle Dimensionen der Nachhaltigkeit umfassen muss. Die vorliegende Studie fokussiert auf die Bereiche Wirtschaft und Gesellschaft (inkl. räumliche Entwicklung).

2.3 Terminologie in dieser Untersuchung

Systematik Ziel- und Indikatorensystem

Da Indikatoren Ziele konkretisieren, muss der Zusammenhang und die Abgrenzung zu Zielen dargelegt werden. Für die folgende Arbeit wird die in Abbildung 2.2-1 beispielhaft dargestellte Definition von

- Bereiche Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft
- Oberzielen
- Unterzielen
- Indikatoren und
- Messgrößen

verwendet. Dabei wird hier aus Gründen der Einfachheit zunächst ein Beispiel aus dem Bereich der Ökologie verwendet. Die Indikatoren werden so genannte Wirkungsbereiche zugeordnet (siehe Kapitel 4 und Glossar in Anhang A1)

Bereich	Oberziel	Teilziel	Indikator	Messgrösse
Umwelt	Lokale, nationale und grenzüberschreitende Umweltbelastungen auf ein langfristig unbedenkliches Niveau senken	1. Senkung der Luftschadstoffe	1. Stickstoffemissionen	[t-NO _x /a]
				[t-NO _x /a, m2]
			2. PM10-Emissionen	[t-PM10/a]
			...	...
		2. Lärmbelastung senken	Lärmbelastung	[dBA]
			[dBA/Einwohner]	
		...	...	
	Atmosphärische Umweltbelastungen senken	1. Senkung der Beeinträchtigung des Klimas	1. CO2-Emissionen	[t-CO2/a]
			...	...

Tabelle 2.2-1: Beispiele zur Erläuterung der Begriffe Bereich, Oberziel, Teilziel, Indikator und Messgrösse am Beispiel des Bereichs Umwelt
(Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung, Ziel- und Indikatorensystem ZIN V UVEK, Bilanz und Ausblick, Bern, September 2003)

3 Grundsätze zur Herleitung von Indikatorensystemen

3.1 Allgemeine Aspekte der Erstellung von Ziel- und Indikatorensystemen

Herleitung eines Zielsystemen

Die Erwartung an jeden Planungsvorgang – wie zum Beispiel demjenigen von MONITRAF – sind Aussagen darüber, was mit der Realisierung vorgeschlagener Planungsmassnahmen erreicht werden soll. **Das, was erreicht werden soll**, wird im Allgemeinen als „**Ziele, Leitideen**“ oder (in ihrer Gesamtheit und Zuordnungsstruktur) auch als „**Zielsystem**“ bezeichnet. Dieses definiert also die Erwartungen, welche Entscheidungsträger und Planer an die Zustände nach einer Planungsrealisierung stellen. An Zielen oder Leitideen hat sich die Erfolgskontrolle der jeweiligen Planung zu orientieren. Nach der Massnahmenrealisierung lässt sich anhand des Zielkatalogs die Effizienz der Planung beurteilen.

Die Herleitung eines Zielsystems ist im Grunde ein normativer, also politischer Prozess. Es gibt für die Aufnahme von Zielen in ein Zielsystem keine wissenschaftliche Begründbarkeit. Der Zielfindungsprozess kann allerdings wissenschaftlich unterstützt werden, indem etwa Widerspruchsfreiheit, Trennschärfe, Klarheit und Vollständigkeit der Ziele eingefordert werden oder auf horizontale Zielbeziehungen (Komplementarität, Konkurrenz, Indifferenz, Substitutionalität) oder vertikale Zielbeziehungen (Ziel-Mittel-Relationen; Ober-, Unter-, Teilziele) hingewiesen wird.

Wichtig ist zu wissen, dass Ziele zumeist mit Interessen verbunden sind. Damit ein Zielsystem also nicht Gefahr läuft, einseitig interessengebunden zu werden, ist es angebracht, in den Zielfindungsprozess möglichst kontroverse Interessenten einzubeziehen bzw. deren unterschiedliche Zielsysteme zu einem Zielsystem zu vereinigen.

Hinsichtlich der Legitimation von Zielen besteht hier die Herausforderung darin, dass kein einheitlich formuliertes, europaweit harmonisiertes Zielsystem besteht. Mögliche Rechtsgrundlagen wie Regionalentwicklungspläne, die zur Herleitung politischer Ziele dienen könnten, sind nicht harmonisiert. Andererseits kann hier aber auf einen nunmehr fünfzehnjährigen partizipativen Diskussionsprozess zu Ziel- und Indikatorensystemen hinsichtlich Nachhaltigkeit zurückgegriffen werden. Entsprechende Quellen sind in Kapitel 4.1 aufgeführt.

Anforderungen an die Indikatorentwicklung

Indikatorensysteme können im Allgemeinen verwendet für

- Wirkungsanalysen (*Ex-ante-Analysen, Variantenvergleiche*) oder
- Wirkungskontrollen (*Ex-post-Analysen*) von Vorhaben,
- Darstellungen von Zustandsveränderungen in Zeitreihen (*Monitoring*) oder

- Zustandsvergleiche ähnlicher (politischer) Systeme wie Staaten, Regionen oder Städte/Gemeinden (*Benchmarking*).

Ferner werden Indikatorensysteme für die Entscheidungsfindung auf verschiedenen Anwendungsebenen benötigt: Gesamtpolitik (Politische Grundsatzentscheide, Strategische Entscheide), Programm (Konzeptionelle Entscheide) und Planung/Projekt (Variantenentscheide, Konzessionierung, Plangenehmigungen, Bewilligungsentscheide).

Indikatorensysteme werden grundsätzlich für alle Zwecke auf allen Anwendungsebenen und auf allen räumlich-institutionellen Ebenen (national, regional, lokal) verwendet. Allerdings sind, wie Abbildung 3.1-1 zeigt, nicht alle Verwendungszwecke auf allen Anwendungsebenen von gleicher Bedeutung. Die Anforderungen an die Indikatorentwicklung sind zudem je nach Anwendungszweck und räumlich-institutioneller Ebene differenziert auszugestalten.

		ANWENDUNGSEBENE		
		(Gesamt-) Politik	Programm Konzept	Planung Projekt
Art der Bewertung		qualitativ <i>Ziele</i>		quantitativ <i>Indikatoren</i>
ANWENDUNGSZWECK	Ex-ante Wirkungsanalysen	MONITRAF-Regionen und übrige Regionen		
	Ex-post Controlling			
	Monitoring Zeitreihen	MONITRAF-Regionen		
	Zustandsvergleich/ Benchmarking			

Abbildung 3.1-1: Anwendungsbereiche von Indikatorensystemen

Es ist oft nicht möglich, für politische Grundsatzentscheide spezifische Wirkungen zu prognostizieren, wie dies bei konkreten Projekten der Fall ist. Für die Beurteilung von Politiken und Programmen sind im Allgemeinen eher qualitative und allgemeine Bewertungen auf der Stufe Zielbereiche oder Postulate anzuwenden.

Weitere Anforderungen:

- Horizontale und vertikale Kohärenz mit bestehenden Ziel- und Indikatorensystemen (EU, Länder und Regionen, z.B. Regionalentwicklungspläne)
- Ausgeglichenheit der Wahl der Indikatoren zwischen den Nachhaltigkeitsbereichen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft.

3.2 Indikatoren für MONITRAF

Anwendungszwecke

Mit dem Projekt MONITRAF verfolgen die betroffenen Alpenregionen das Ziel, ein gemeinsames *Monitoring* von Auswirkungen des Strassenverkehrs im Alpenraum aufzubauen und gemeinsam *Massnahmen* zur Reduktion der negativen Auswirkungen vorzuschlagen. Aus diesem Grund beschränken wir uns auf folgende Anwendungszwecke (siehe dazu rote Markierung in Abbildung 3.1-1):

- Monitoring für MONITRAF-Regionen
- Wirkungsanalysen von Massnahmen in MONITRAF- und übrigen Regionen

Kernindikatoren und Regionalspezifische Indikatoren

In der vorliegenden Vorstudie werden Kernindikatoren (key indicators) entwickelt, die für alle MONITRAF-Regionen gleich sein sollten, damit diese Regionen vergleichend miteinander betrachtet werden können. Wichtig ist dabei, dass für alle Regionen dieselben Daten verfügbar sind (z.B. statistische Daten von NUTS2- und NUTS3-Ebenen). Die Kernindikatoren sind von den übergeordneten Zielen der Nachhaltigkeit abzuleiten (siehe Abbildung 3.2-1).

In den nachfolgenden Workpackages können räumlich differenzierte, regionalspezifische Indikatoren erarbeitet werden, die kohärent mit den Kernindikatoren sein sollten.

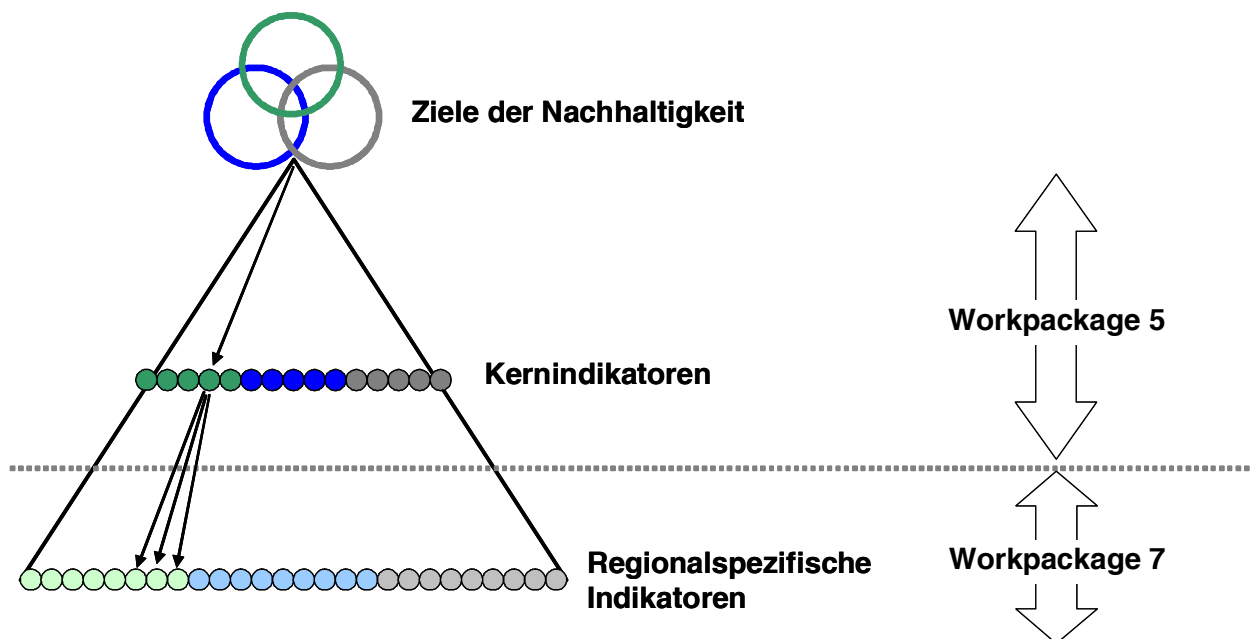


Abbildung 3.2-1: Hierarchie der Indikatoren

3.3 Vorgehen bei Auswahl und Dokumentation Indikatoren

Die Indikatoren sind nach folgenden Kriterien auszuwählen:

- möglichst aussagekräftig für die entsprechenden Ober- und Unterziele
- leicht verständlich und gut kommunizierbar
- soweit möglich von der relevanten Verwaltungsebene beeinflussbar
- soweit möglich quantifizierbar

Anwendungsbeispiele für *Messgrößen* der Indikatoren:

[t-NO_x/a*m² Region]: Monitoring und Vergleich von Regionen (Relative Indikatoren)

[t-NO_x/a]: Auswirkungsanalyse von Massnahmen (absolute Indikatoren)

Die ausgewählten Indikatoren sind später in Indikatorblätter zu dokumentieren (Beispiel siehe Anhang A3).

4 Ziel- und Indikatorensystem MONITRAF

4.1 Grundlagen für die Entwicklung der Indikatoren

Das Ziel- und Indikatorensystem basiert auf dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung. In verschiedenen Untersuchungen hat die Ernst Basler + Partner AG Ziel- und Indikatorensysteme im Verkehr für eine nachhaltige Entwicklung entworfen. Hier zugrunde gelegt wurden insbesondere die folgenden Studien:

- Im Forschungsprojekt NFP41 „Nachhaltigkeit: Kriterien im Verkehr“ (Bericht C5)⁵⁾ wurden Kriterien und ansatzweise auch Indikatoren für den Verkehr erarbeitet, welche die ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekte des Verkehrs repräsentieren.
- Das System wurde im Bericht C7 des NFP 41 aufgenommen und zu einer Strategie für einen Nachhaltigen Verkehr weiterentwickelt⁶⁾.
- Speziell für den Bereich Verkehr – Gesellschaft haben wir im Rahmen der Forschungsarbeit "Nachhaltigkeit im Verkehr - Indikatoren im Bereich Gesellschaft" ein Ziel- und Indikatoren-

5) Ernst Basler + Partner AG (1998): Nachhaltigkeit: Kriterien im Verkehr, Bericht C5 des NFP41 „Verkehr und Umwelt“

6) Basler + Partner AG (1998): Strategie Nachhaltiger Verkehr, Bericht C7 des NFP41 „Verkehr und Umwelt“

system zur nachhaltigen Entwicklung im Bereich Gesellschaft mit Schwerpunkt Verkehr/Mobilität entwickelt.⁷⁾

- Im Auftrag des Cercle Indicateurs, eine gesamtschweizerische Plattform verschiedener Kantone, Städte und Bundesämter, hat Ernst Basler + Partner so genannte Kernindikatoren für die Nachhaltigkeit von Kantonen und Städten entwickelt⁸⁾. Der Cercle Indicateurs hat das Ziel, diese Kernindikatoren weiter zu entwickeln, verstärkt bekannt zu machen und breiter anzuwenden.
- Der Kanton Aargau hat mit Unterstützung von Ernst Basler + Partner AG eine Strategie Gesamtverkehr unter dem Ziel einer nachhaltigen Mobilität erarbeitet⁹⁾.
- Aktionsplan nachhaltige Entwicklung: Unterstützung des Bundes bei der Erarbeitung eines Aktionsplanes für die nachhaltige Entwicklung¹⁰⁾.
- Für die Politik der nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz wurde einer Standortbestimmung und Perspektiven entwickelt, welche als Grundlage für den Bericht des Bundesrates 'Strategie Nachhaltige Entwicklung' vom März 2002 diente¹¹⁾.
- Interne Forschungsprojekte für die Entwicklung von Ziel- und Indikatorensysteme für die Nachhaltigkeitsdimensionen Gesellschaft und Wirtschaft

Weitere Indikatorensysteme wurden entwickelt von:

- EUROSTAT hat auch Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung erarbeitet, u.a. auch zum Thema Verkehr¹²⁾
- OECD¹³⁾
- UNO Commission on Sustainable Development (CSD)¹⁴⁾
- Eidgenössischen Departement UVEK: "Ziel- und Indikatorensystem Nachhaltiger Verkehr (ZINV UVEK)" Das ZINV UVEK legt als verbindliche Grundlage die Rahmenbedingungen für die Beurteilung von schweizerischen Verkehrsvorhaben aus Sicht der Nachhaltigkeit fest¹⁵⁾.

⁷⁾ Ernst Basler + Partner AG (2005): Forschungsauftrag SVI 2001/509 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI): "Nachhaltigkeit im Verkehr - Indikatoren im Bereich Gesellschaft" (Ergebnisse vorliegend, Publikation voraussichtlich im Sommer 2005.)

⁸⁾ <http://www.are.admin.ch/are/de/nachhaltig/index.html>

⁹⁾ <http://www.ag.ch/umwelt-aargau/>

¹⁰⁾ http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/medien/umwelt/1997_2/unterseite3/

¹¹⁾ Mauch Consulting, Infrac, Ernst Basler + Partner AG, IDARio (neu: Interdepartementaler Ausschuss Nachhaltige Entwicklung (IDANE) 2001)

¹²⁾ http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1998,47433161,1998_47437052&_dad=portal&_schema=PORTAL

¹³⁾ http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37425_1_1_1_1_37425_00.html

¹⁴⁾ <http://www.un.org/esa/sustdev/>

¹⁵⁾ <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/indikatorensystem/index.html>

Die erstellten Ziel- und Indikatorensysteme beruhen auf Verfassungen, Gesetzen, Verordnungen und Wegleitungen. Ferner wurden die Systeme in partizipativen Prozessen mit breit abgestützten Begleitgruppen erstellt. Sie sind somit normativ hinreichend abgesichert.

Für MONITRAF ergeben sich aufgrund der Fragestellung folgende Herausforderungen:

- Es ist ein Ziel- und Indikatorensystem für Monitoring und Bewertung von Massnahmen (ex-ante, ex-post) zu entwickeln. Üblicherweise wird nur eine Fragestellung betrachtet.
- Die Indikatoren werden primär für Kernindikatoren entwickelt. Später können räumlich differenzierte, regionalspezifische Indikatoren entwickelt werden, die von den übergeordneten Zielen und Kernindikatoren abzuleiten sind.
- Eine Ex-Post Untersuchung zur S-Bahn Zürich, wie auch die EU-Forschungsarbeit TRANSECON, zeigen, dass der Einfluss des Verkehrs auf Wirtschaft/Raumentwicklung und Gesellschaft von einer Vielzahl von Faktoren abhängen.

Die Korrelationen zwischen einzelnen Indikatoren wie z.B. Beschäftigung und Verkehr sind nicht direkt monokausal erklärbar: Ob, wie und zu welchem Zeitpunkt Verkehr zum Beispiel auf die regionale Beschäftigung Einfluss hat, ist abhängig von der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung, der Verkehrsaffinität der regionalen Wirtschaft und deren Wettbewerbsfähigkeit. Entsprechende Korrelationen können und müssen dann aufbereitet werden, wenn die Daten für ein Monitoring vorliegen. Dabei zeigen aber die bisher vorliegenden Ex-Post-Untersuchungen, dass eindeutige, quantifizierte Ergebnisse, wie z.B. die Zunahme des Verkehrs bewirkte eine Veränderung der Anzahl Arbeitsplätze um X%, nicht erzielbar sind. Im Rahmen von MONITRAF empfehlen wir im Workpackage 6 zur Interpretation der Daten vor allem auch Interviews mit lokalen Persönlichkeiten zu führen.

Entsprechend ist auch die Huhn/Ei-Frage zu behandeln: Hat der Verkehr die wirtschaftliche Entwicklung bewirkt oder hat es eine allgemeine Entwicklung gegeben, welche dann zu einer Verkehrszunahme führte, kann mittels Interviews versucht werden zu klären.

Herausfordernd ist hier auch, dass einerseits

- Ex-Post-Untersuchungen des Bundesamtes für Raumentwicklung und aus Transecon vorliegen, wo Zusammenhänge zwischen Verkehrsmassnahmen und Wirtschafts- und Raumindikatoren untersucht wurden, dabei aber kein strukturiertes Ziel- und Indikatorensystem verwendet wurde,
- andererseits für Bewertungen und für das Monitoring Ziel- und Indikatorensysteme bestehen.

Mit dem Ziel von MONITRAF, später Massnahmen zu bewerten und damit Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen, sind diese Betrachtungsweisen hier zusammenzuführen.

Deshalb wird im Folgenden zunächst ein Wirkungsmodell dargestellt und die Ziele und Indikatoren anschliessend den Wirkungsbereichen zugeordnet.

4.2 Vereinfachtes Wirkungsmodell Verkehr und Wirtschaft/Raum

Abbildung 4.2-1 zeigt die Zusammenhänge zwischen Verkehr und räumliche Entwicklung vereinfacht auf. Diese werden anschliessend erläutert. Dabei wird hier bewusst, der gedankliche Ansatz der MONITRAF-Partner umgekehrt:

- MONITRAF sieht vor, regionale Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu erkennen (Kästen räumliche Wirkung, Potenziale und Akteure in Abbildung 4.2-1), um dann angestrebte Änderungen im Verkehrsbereich zu bestimmen und Massnahmen zu deren Erreichung erzielen (Kästen „direkte verkehrliche Effekte“, „Verkehrsteilnehmer“, „Massnahmen durch die Öffentliche Hand“)
- Für den Zusammenhang Verkehr und Wirtschaft bzw. Gesellschaft, ist es hier zielführend zunächst die Zusammenhänge aufgrund der Wirkungen von Massnahmen darzustellen, um die zu betrachtenden Indikatoren herzuleiten. Mit dem Wissen über die Zusammenhänge können die weiteren Arbeiten MONITRAF zielführend geführt werden.

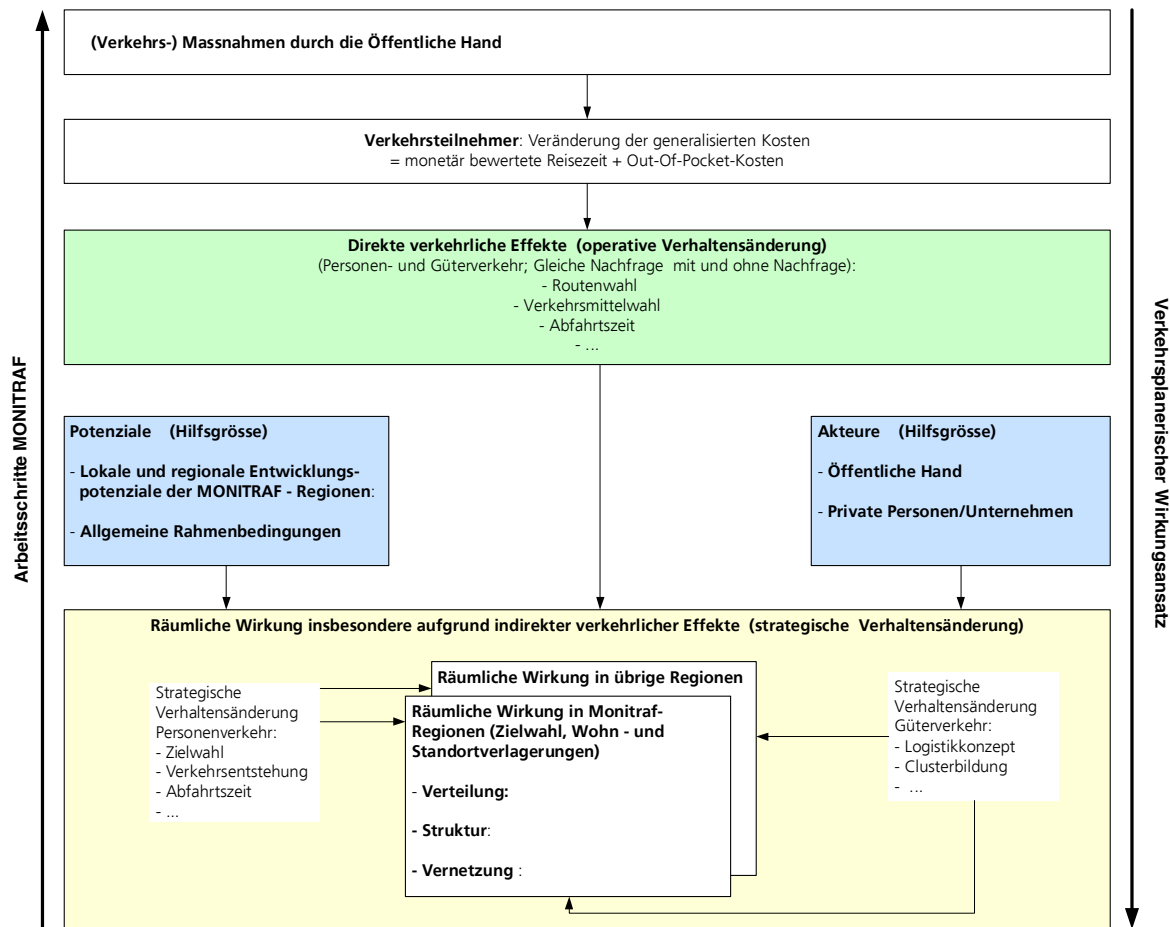


Abbildung 4.2-1: Vereinfachtes Wirkungsmodell

Ausgangspunkt zur exemplarischen Erläuterung des Zusammenhangs von Verkehr und Wirtschaft/Raum sei eine (Verkehrs-) Massnahme der öffentlichen Hand. Im folgendem werden die Wirkungen anhand des Ausbaus einer Autobahn erläutert. Für andere Massnahmenarten können die Überlegungen entlang der Wirkungskette identisch geführt werden, wobei die Wirkungsrichtung abhängig von der Art der Massnahme ist. Dabei werden Personen- und Güterverkehr betrachtet.

Direkte verkehrliche Effekte (Operative Verhaltensänderung)

Angenommen¹⁶⁾, auf der Autobahn hätte ohne Massnahme Stau geherrscht und mit dem Ausbau der Autobahn könnten die Verkehrsteilnehmer nun ihr Ziel schneller und zuverlässiger erreichen. Damit verändern sich die verhaltensbestimmenden Parameter der Verkehrsnachfrager. Diese Parameter werden mit dem Begriff der „Generalisierten Kosten“ zusammengefasst. Die

16) Ob eine Massnahme diese Wirkung hat, ist im Rahmen von Evaluationen zu untersuchen.

generalisierten Kosten beinhalten die wahrgenommenen Transportausgaben (Out-Of-Pocket-Kosten) und die (monetariserte) Reisezeit. Zunächst können daraus für den Personen- und für den Güterverkehr für Fahrten mit gleicher Quelle und gleichem Ziel (mit und ohne Massnahme) folgende Verhaltensänderungen beobachtet werden:

- Die Verkehrsteilnehmer (Personen und Güter) können neue Routen wählen: So können vermutlich mehr Verkehrsteilnehmer nun die Autobahn benutzen, die ohne den Ausbau Strassen im untergeordneten Netz benutzten, um den Stau zu vermeiden.
- Verkehrsteilnehmer und Güter, die mit Stau mit dem ÖV gefahren bzw. transportiert worden sind, werden eventuell nun wieder auf der Strasse befördert.
- Einzelne Verkehrsteilnehmer wählen eventuell andere Abfahrtszeiten: Transporte Personen, die aufgrund des Staus in den wenig hoch ausgelasteten Zeiten fahren, fahren nun zu den (früheren) ehemaligen Stauzeiten.

Diese operativen Entscheidungen haben folgende Effekte:

- Wirtschaft: Die Betriebskosten der Transporteure und der Verlader (bei Weitergabe über den Preis) verändern sich. In dem Beispiel sinken diese, da die Kraftfahrzeuge schneller sind und tendenziell die kürzere Route nehmen dürften (Einsparung von Kraftstoff).

Ferner sind die Güter schneller am Verwendungsort, wodurch sich die Kapitalbindungskosten der transportierten Güter für die Verlader reduzieren.

- Gesellschaft: Aufgrund der Verkehrsverlagerungen verändern sich die Lebensqualität, Unfallanzahl: Wie und in welchem Ausmass sich diese entlang der Autobahn und entlang der Strassen im untergeordneten Netz entwickeln ist abhängig von der Siedlungsstruktur und somit im Einzelfall zu untersuchen.
- Räumliche Konsequenzen (Wohn- und Standortwahl): Diese sind gering, da die Verkehrsteilnehmer den gleichen Abfahrts- und Zielort für ihre Aktivitäten haben.

Im wirtschaftlichen Bereich kann es allenfalls Effekte z.B. auf die Umsätze von Tankstellen oder Gastwirtschaften entlang der betroffenen Routen geben: Entlang der Autobahn könnten diese steigen, im untergeordneten Netz gegebenenfalls aufgrund der Verkehrsverlagerungen sinken.

Räumliche Wirkungen insbesondere aufgrund indirekter verkehrlicher Effekte (strategische Verhaltensänderungen)

Relevante räumliche Auswirkungen entstehen durch strategische Verhaltensänderungen. Diese Verhaltensänderungen sind abhängig davon, über welche Potenziale die einzelnen Regionen verfügen und wie sich die Akteure verhalten.

Aufgrund der verbesserten Erreichbarkeit können folgende strategische Verhaltensänderungen unterschieden werden:

- Im geschäftlichen Personenverkehr und im Güterverkehr

Unternehmen passen aufgrund der niedrigeren generalisierten Kosten nunmehr auch ihre Aktivitäten (Standortwahl) an. Dabei werden die folgenden Effekte unterschieden:

- „Reorganisationseffekte“: Veränderte Erreichbarkeiten können Anpassungen in Organisation und Logistik nach sich ziehen: So kann eine verbesserte Arbeitsteilung zwischen bestehenden Unternehmensstandorten angestrebt werden. Eine Massnahme im Verkehrsbereich kann damit die Produktionseffizienz der Unternehmen erhöhen und damit wiederum Produktion und Beschäftigung der Unternehmen verbessern.
- Marktausweitung: Aufgrund der gesunkenen Transportkosten und der verbesserten Erreichbarkeit können die Absatz- und Beschaffungsmärkte ausgedehnt werden:
 - a. „Effekte am Produktmarkt“: Hinsichtlich der Absatzmärkte können die eigenen Produkte günstiger auf neuen Märkten angeboten werden. Ein intensiverer Wettbewerb führt über bessere Qualitäten oder geringere Preise zu entsprechenden Nutzen für die Konsumenten.
 - b. „Effekte an Faktormärkten (Arbeit, Kapital, Boden)“: Hinsichtlich der Beschaffung können Waren gegebenenfalls von neuen Märkten günstiger oder in besserer Qualität beschafft werden. Je nach betrachteter Region kann auf einen grösseren und bedarfsgerechteren Arbeitsmarkt zurückgegriffen werden. Auch dadurch werden die Effizienz und damit die Wettbewerbsfähigkeit insgesamt erhöht, da die Ressourcen in eine effizientere Verwendung gelenkt werden.
- „Produktionseffekte“: Aufgrund von Marktausweitungen können economies of scale and scope (Grössen- und Dichtevorteile) in der Produktion realisiert werden, die zu weiteren Reduktionen der Stückkosten führen können. Diese Kostenersparnisse führen zu mehr Produktion und Konsum.

- „Dynamische sektorielle Interaktionen“: Veränderungen in einem Sektor können über die Austauschbeziehungen auch zu Veränderungen in anderen Sektoren führen. Lerneffekte werden gegebenenfalls weitergegeben (Regionale Cluster).
- Im Personenverkehr (Nicht-Geschäftsverkehr):
 - Aufgrund der Staureduktion wählen die Verkehrsteilnehmer gegebenenfalls ein neues Ziel: So ist es ohne Staus vielleicht attraktiver neu in Stadt B einzukaufen anstelle wie bisher in Stadt A, da die Stadt B nach Autobahnausbau besser erreichbar ist. Diese Veränderungen sind für den Einkaufs-, Tourismus- und Freizeitverkehr von Bedeutung.
 - Personen, die ohne Massnahme keine Fahrt unternommen haben, werden nunmehr gegebenenfalls Fahrten unternehmen (Neuverkehr). Räumliche Auswirkungen ergeben sich aufgrund des geänderten Einkaufs- und Freizeitverhalten: Am Wohnort wird tendenziell weniger konsumiert oder gespart, dafür wird in den Zielorten mehr konsumiert.
 - Aufgrund der verbesserten Erreichbarkeit anderer Orte werden Personen allenfalls ihren Wohnort und/oder Arbeitsort verlegen.

Die strategischen Verhaltensänderungen sind somit

- wirtschaftlich sehr relevant, da sie die Effizienz der volkswirtschaftlichen Produktion beeinflussen.
- Gesellschaftlich und räumlich: Da die strategischen Verhaltensänderungen die Struktur und Verteilung von Kaufkraft, Wohn- und Arbeitsplätzen und damit auch von Einkommen beeinflussen, haben sie eine grosse räumliche Relevanz. Entsprechende Effekte entstehen aber nicht automatisch und selbst die Wirkungsrichtung der Massnahme (in welcher Region ziehen Haushalte neu hin, wo ziehen sie weg) kann unterschiedlich sein. Wirkungsrichtung und Wirkungsausmass für eine einzelne Region hängen dabei von den Potenzialen der verschiedenen Regionen ab.

Potenziale (Hilfsgrösse)

Potenziale beschreiben die Ausstattung der Regionen mit Faktoren, die die Wirkungsrichtung und das Wirkungsausmass einer verbesserten Erreichbarkeit beeinflussen. Hier sind zu unterscheiden:

- Potenziale der betrachteten Regionen:

Ein positiver Einfluss einer Erreichbarkeitsverbesserung auf die Wirtschaftsentwicklung ist beispielsweise zu erwarten, wenn eine Region über transportkostenaffine Branchen verfügt.

Von einer Verbesserung der Erreichbarkeit profitieren ferner kontaktintensive Unternehmen im tertiären und teilweise im sekundären Sektor. Dies sind Dienstleistungsbetriebe, Grossunternehmen mit internationalen Beziehungen und überregionale Unternehmen mit Filialbetrieben. Als Bestimmungsfaktoren zur Ermittlung der Veränderung der Wertschöpfung durch Verkehrswegemassnahmen einer Region werden bspw. angeführt:

- Vorhandensein wettbewerbsfähiger Branchen in einer Region mit hohem Transportkostenanteil (z.B. Schwer-, Möbel- und Papierindustrie, Landwirtschaft).
- Vergrösserung des Einwohner- und Arbeitsplatzpotentials innerhalb von Tagesrandverbindungen für Regionen mit (reise-) kontaktintensiven Branchen (z.B. unternehmensorientierte Dienstleistungsbetriebe).
- Vergrösserung des Einwohnerpotentials innerhalb von Wochenendpendlerdistanzen für Regionen mit grosser Attraktivität im Tourismus (Naturräumlichkeit, kulturelle Attraktionen).
- Aufhebung von verkehrlichen Engpässen (Kapazitätsüberlastungen, Umwege) im Verkehrssystem, die den wirtschaftlichen Austausch zwischen Regionen stark behindern oder sogar verhindern (Verkehrswege als limitierender Produktionsfaktor).
- Vorhandensein von Bauzonenreserven für Ansiedlungen.

Regionen, die nicht über die entsprechende Potenziale verfügen, können negativ betroffen werden. Beispielsweise pendeln eventuell qualifizierte Arbeitskräfte vermehrt in Zentren aus.

Für die zu betrachtenden MONITRAF-Regionen ist somit vor allem die Bedeutung der Landwirtschaft (Export), hochwertigen Dienstleistungen (Banken) und des Tourismus zu prüfen, da diese eine grosse Verkehrsverkehraffinität aufweisen. Ferner sind Pendlerverflechtungen zu betrachten, um die Nähe zu Arbeitsmarktzentren zu prüfen (Frage der Zentralität der Regionen).

- Allgemeine Rahmenbedingungen:

Eine wirtschaftliche Entwicklung aufgrund einer Verkehrsmassnahme wird vor allem zu Zeitpunkten erfolgen, wenn ein allgemein hohes Wirtschaftswachstum stattfindet. In Rezessionszeiten wird eine verbesserte Erreichbarkeit auch kaum wirtschaftliche Effekte auslösen. Insbesondere bei der Interpretation im Monitoring sind solche Aspekte mit zu berücksichtigen.

Akteure (Hilfsgrösse)

Ob verkehrliche Effekte und Potenziale letztlich zu wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wirkungen führen, hängt zudem vom Verhalten von Akteuren ab: Möglichkeiten einer verbesserten Erreichbarkeit sind aktiv zunutzen, wenn das Ziel Wirtschaftswachstum angestrebt wird:

- Werden gleichzeitig mit einem Autobahnausbau Gewerbezone neu ausgewiesen, kann sich der Ansiedlungseffekt aufgrund einer verbesserten Erreichbarkeit verstärken. Umgekehrt kommt ein solcher Effekt auch mit verbesserter Erreichbarkeit nicht zustande, wenn keine Reserven vorhanden sind.
- Steigen die Immobilienpreise aufgrund der verbesserten Erreichbarkeit wird ein Ansiedlungseffekt gedämpft, da ein Teil des Erreichbarkeitsvorteils wieder aufgewogen wird.
- Mit der Einführung der PKW-Maut in Österreich wurde auch berichtet, dass Hotels die Maut den Gästen erstattet haben, damit diese nicht woanders Urlaub machen. In diesem Fall handelten lokale Akteure, um einen befürchteten negativen Effekt auf die regionale Tourismuswirtschaft durch Kompensation zu vermeiden.

Schlussfolgerungen

Aus dieser Darstellung folgt für ein Monitoring und für die Bewertung von Massnahmen folgendes:

- Um den Zusammenhang von Verkehr und Wirtschaft / räumliche Entwicklung aufzuzeigen, werden eine Vielzahl erklärender Variablen benötigt (z.B. generelle Wirtschaftsentwicklung, Bauzonenreserven etc.).
- Ob Verkehr auf die regionale Wirtschaft wirkt, hängt vor allem von der Reise- und Transportaffinität der regionalen Wirtschaft und der Zentralität der Regionen ab. Alle Überlegungen sind deshalb differenziert nach
 - Branchen im Güterverkehr und
 - Fahrtzwecken im Personenverkehr undzu führen.
- Eine Herausforderung für die weiteren Arbeiten von MONITRAF stellt die Fokussierung auf den Strassengüterverkehr dar: So kann eine Veränderung der Beschäftigung aufgrund veränderter Erreichbarkeiten
 - einerseits mit verbessertem Zugang zu Arbeitskräftepotential erklärt werden (kein zusätzlicher Güterverkehr) oder
 - andererseits mit der Ausdehnung von Absatz- oder Beschaffungsmärkten (und damit mit zusätzlichem Güterverkehr)

Abbildung 4.1-2 zeigt die Zuordnung von im Rahmen von Ex-Post-Untersuchungen üblicherweise verwendeten Indikatoren auf die verschiedenen Bereiche. Im Folgendem ist diese Zusammenstellung hinsichtlich

- der Aufgabenstellung MONITRAF,
- der Systemabgrenzung MONITRAF und
- der Datenverfügbarkeiten (vgl. Anhang A2)

und zu bereinigen.

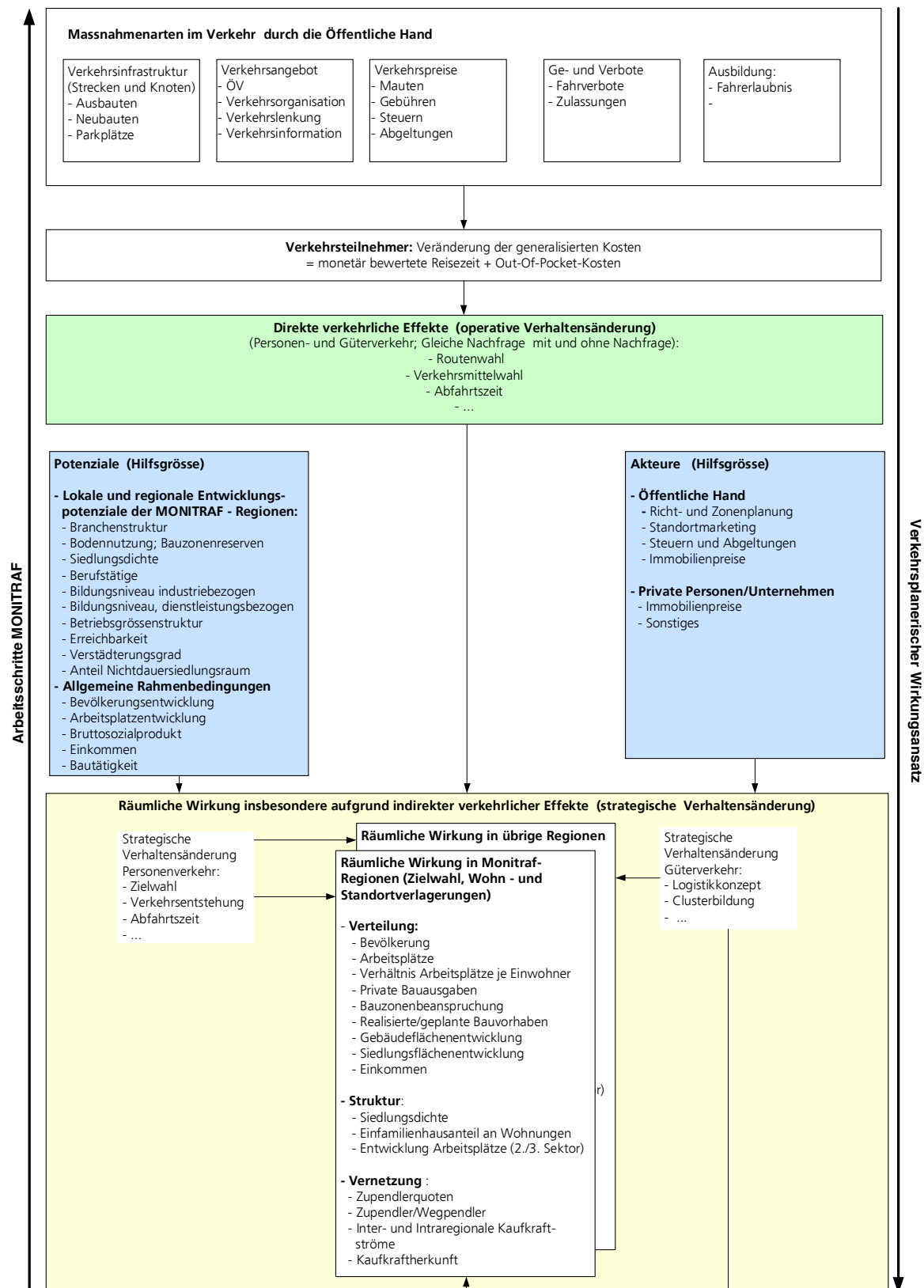


Abbildung 4.1-2: Detailliertes Wirkungsschema entsprechend Literaturlauswertungen

4.3 Wirtschaftliche und raumordnerische Indikatoren

Im Workpackage 6 von MONITRAF sollen regionale Gemeinsamkeiten und Unterschiede der MONITRAF-Regionen ermittelt werden. Für den Bereich Verkehr und Wirtschaft/Raumentwicklung werden im Folgenden Indikatoren für diesen Vergleich vorgeschlagen. Um die regionalen Gemeinsamkeiten und Unterschiede feststellen zu können, sind die in Abbildung 4.1-2 beschriebenen Bereiche und Wirkungszusammenhänge zu beachten und ebenfalls mit zu erheben. Die Indikatoren werden nun im Sinne des Vorgehens MONITRAF dargestellt:

- Zunächst werden Indikatoren für den Bereich der räumlichen Auswirkungen dargestellt (die zu erklärenden Variablen im mathematischen Sinne): Dies ist zum Beispiel die Entwicklung des Haushaltseinkommen je Einwohner, der Unternehmensanzahl und der Anzahl Erwerbstätiger je Branche in den MONITRAF-Regionen. Entsprechende Indikatoren im Bereich Wirtschaft und Raumordnung sind am Ende des Kapitels in Tabelle 4.3-1 dargestellt. Ergebnis eines solchen Schrittes in Workpackage 6 ist beispielsweise die Darstellung die Entwicklung der Haushaltseinkommen je Einwohner je Region. In Abbildung 4.3-1 ist **beispielhaft** die Entwicklung des Haushaltseinkommens je Einwohner für zwei fiktive Regionen dargestellt.

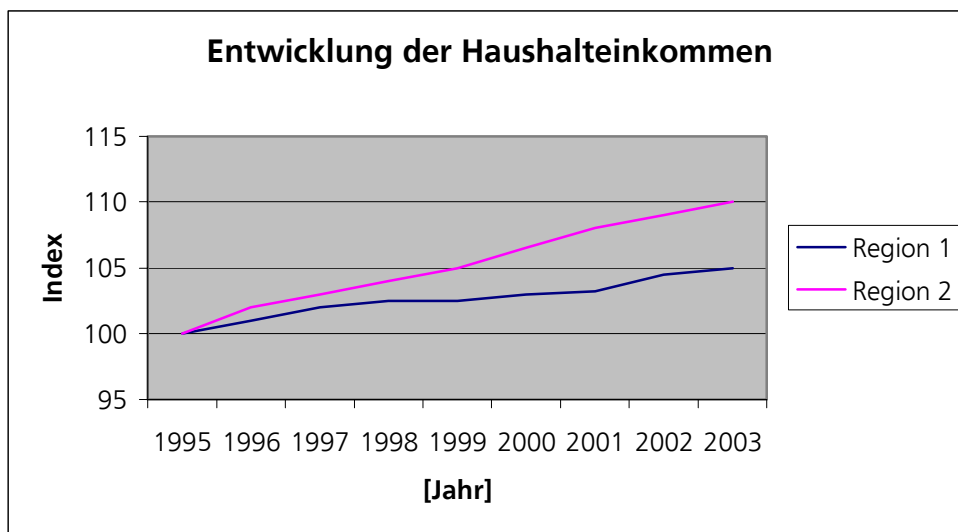


Abbildung 4.3-1: Entwicklung der Haushaltseinkommen für zwei fiktive Regionen

Es ist zunächst zu beobachten, dass das Haushaltseinkommen in beide Regionen gewachsen ist, während es in Region 2 auf gleichem Niveau verblieben ist.

- Um in weitere Folge feststellen zu können, ob die beobachtete Entwicklung der Haushaltseinkommen vom Verkehr und dabei insbesondere vom Strassengüterverkehr beeinflusst wurde, ist in einem zweiten Schritt darzustellen, wie sich relevante verkehrliche Indikatoren im Zeitablauf entwickelt haben. Ein solcher Indikator ist beispielsweise die Anzahl der Quell und Zielfahrten von Lastwagen in eine Region, da wirtschaftliches Wachstum zumeist auch

mit steigendem Verkehrsaufkommen beobachtbar ist. Entsprechende Indikatoren sind am Ende des Kapitels in Tabelle 4.3-2 dargestellt.

Die Abbildung 4.3-2 zeigt **beispielhaft** die Entwicklung der Fahrten im Strassengüterverkehr für die fiktiven Beispielregionen.

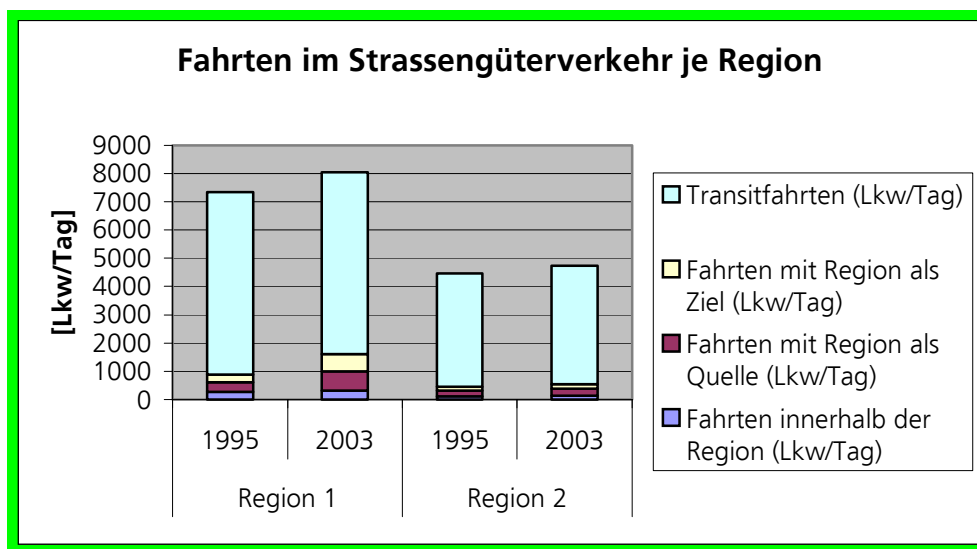


Abbildung 4.3-2: Fahrten im Strassengüterverkehr je Region

Hier ist ersichtlich, dass in Region 1 auch die Anzahl der Lkw-Fahrten in die Region bedeutend stärker zugenommen hat als in der Region 2. Damit ist aber noch keine Aussage darüber möglich, ob die Entwicklung des Haushaltseinkommens trotz oder wegen der Entwicklung des Strassengüterverkehrs (Anzahl der Quell-/Zielfahrten) erfolgt. Zur Interpretation werden die Hilfsgrössen Potenziale und Akteure in Kapitel 4.4 benötigt.

Im folgenden werden zunächst die Indikatoren für „Wirtschaft/Raum“ und „Verkehr“ dargestellt. Die Indikatoren sind Zielen zugeordnet, wie sie beispielsweise vom Eidgenössischen Department für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) zur Bewertung von Massnahmen im Verkehrsbereich vorgeschrieben sind. Ziele geben die Richtung an, in die sich etwas entwickeln soll. Selbstverständlich kann eine beobachtete Entwicklung auch der gewünschten Entwicklung zuwider laufen. Je nach Fragestellung MONITRAF sind den Indikatoren unterschiedliche Messgrössen zugeordnet:

- Messgrössen für *Monitoring von MONITRAF-Regionen*: Hier müssen zur Erkennung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen den Regionen im Workpackage 6 von MONITRAF normierte Grössen (z.B. je Einwohner oder Fläche) verwendet werden.
- Messgrössen für die *Auswirkungsanalyse von MONITRAF- und übrige Regionen*: Für die Bewertung von Massnahmen sind die Wirkungen in absoluter Höhe relevant.

Oberziel	Teilziel	Indikator	Messgrösse für Monitoring MONITRAF-Regionen		Messgrösse für die Auswirkungsanalyse MONITRAF- und übrige Regionen	
				Mögliche Quellen		Mögliche Quellen
Räumliche Wirkungen						
Hohe Wirtschaftskraft und Einkommen	Erhöhung des Einkommens	1. Haushaltseinkommen	[EUR/Einwohner]	Eurostat HH2INC	Δ [EUR/a]	Massnahmenabhängig zu ermitteln über Potentialansatz
	Steigerung der Anzahl Erwerbstätige in der Region	2. Erwerbstätige	[Erwerbstätige/Einwohner]	Eurostat E3EMPL95	Δ [EUR/a]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
	Steigerung der Anzahl Unternehmen	3. Anzahl Unternehmen	[Unternehmen je Einwohner]	Eurostat S2SBS	Δ [Unternehmen]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
Schaffung und Erhalt der räumlichen Voraussetzungen für die Wirtschaft	Vernetzung mit anderen Regionen gewährleisten	4. Verhältnis Zupendler/Wegpendler	[%]	Regionale Statistiken	Δ [%]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		5. Pendlerströme in den NUTS-Regionen	[Pendler/Einwohner]	Eurostat LF2ECOMM	Δ [Pendler/Einwohner]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
	Dezentrale Konzentration / Verdichtung nach Innen	6. Einwohner je Quadratmeter	[Einwohner/m²]	Eurostat d3densit	Δ [Einwohner/m²]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		7. Anteil Siedlungsfläche an Gesamtfläche	[%]	Regionale Statistiken	Δ [%]	Massnahmenabhängig zu ermitteln

Tabelle 4.3-1: Indikatoren zur Darstellung der wirtschaftlichen und räumlichen Entwicklung

Vergleichende Darstellung der Entwicklung von Massnahmen/Aktivität der öffentlichen Hand und direkte verkehrliche Effekte (..) = Zielvorgabe für eine Bewertung						
Hohe direkte Effizienz des Verkehrssystems (direkte Kosten und Nutzen)	(Senkung der direkten Kosten (des Vorhabens))	8. (Senkung der) Investitionskosten der Infrastruktur	[EUR/Einwohner]	Regionale Statistiken (Bauämter)	Δ [EUR] bzw. Δ [EUR/a]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		9. (Senkung der) Betriebs- und Unterhaltskosten der Infrastruktur	[EUR/Einwohner]	Regionale Statistiken (Bauämter)	Δ [EUR] bzw. Δ [EUR/a]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		10. (Senkung der) Reise- und Transportzeiten	[km/h]	Fahrzeit durch Korridor im unbelasteten Netz	Δ [Nt-h/a] Δ [Persh/a]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
	(Steigerung der direkten (internen) Nutzen (des Vorhabens))	11. (Senkung der) Betriebskosten der Verkehrsmittel: Fahrtlänge durch Korridor	[km]	Routenplaner; eigene Berechnungen	Δ [Kfzkm/a]; Δ [Kfzh/a]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		12. Erhöhung der Zuverlässigkeit	Anzahl Stautunden je Jahr Durchschnittliche Staulängen je Jahr	Autobahnbetreiber	Δ [Persh/a]; Δ [Nt-h/a]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		13. Gewährleistung Wahlfreiheit Verkehrsmittel	Anzahl Anschlüsse Fahrzeit zum nächsten Terminal kombinierten Verkehr	Wirtschaftskammern, Bahnen Eigene Berechnung	-	Keine Änderung durch Massnahmen auf der Strasse
	Belastungen und Nutzen der Regionen fair verteilen	14. Anteil Quell-/Zielfahrten je Region, differenziert nach Wirtschaftsklassen	[%]	Eurostat; Differenzierung nach Wirtschaftsklassen möglich durch Datenauswertung Untersuchung „Alpenquerender Güterverkehr“	Δ [%]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		15. Anteil Fahrzeugkilometer mit Quelle/Ziel je Region, differenziert nach Wirtschaftsklassen	[%]		Δ [%]	

Tabelle 4.3-2: Indikatoren zur Darstellung der verkehrlichen Entwicklung

4.4 Hilfsgrössen zur Interpretation des Zusammenhangs Wirtschaft/Raum und Verkehr

Um nun die Befunde der Analyse interpretieren zu können, werden weitere Angaben zu den Potenzialen der Regionen benötigt. Potenziale beschreiben die Region zum Beispiel hinsichtlich Erreichbarkeit, Branchenstruktur, Bauzonenreserven etc. Neben den Potenzialen aus der Region selber bestimmen aber auch allgemeine Entwicklungen (wie z.B. das generelle Wirtschaftswachstum) das Potenzial der wirtschaftlichen Entwicklung der Region. Die Tabelle 4.4-1 zeigt entsprechende Indikatoren auf. So ist beispielsweise eine Voraussetzung dafür, dass eine wirtschaftliche Steigerung mit Einkommen einhergeht mit gestiegenen Anzahl Quelle- und Ziel-Fahrten, dass transportkostenaffine Branchen in der Region bestehen. Transportkostenaffine Branchen sind solche, die einen hohen Anteil Transportkosten in ihren Produkten haben oder auf schnelle Transportwege angewiesen sind. Diesbezüglich zeigt die folgende Abbildung 4.4-1 die Entwicklung des Anteils der Erwerbstätigen je NACE-Klassen **beispielhaft** für die fiktiven Regionen.

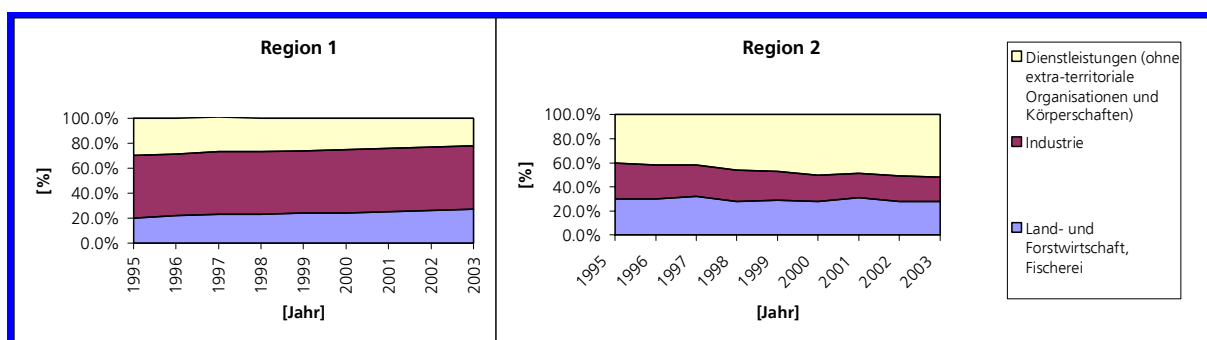


Abbildung 4.4-1: Entwicklung des Anteils Erwerbstätiger je Branche für fiktive Regionen

Erkennbar ist, dass in der Region 1 die Bedeutung der transportintensiven Branchen Landwirtschaft und der Industrie zugenommen hat. Damit sind die Anzahl Fahrten im Güterverkehr gestiegen. Haushaltseinkommen und Strassengüterverkehr sind in dieser Region eng miteinander verbunden.

In Region 2 hat sich der Anteil des Dienstleistungssektors erhöht. Die Erhöhung des Einkommens der Region ist hauptsächlich auf diesen Sektor zurückzuführen. Da dieser keine Gütertransporte erzeugt, ist es zu einer Erhöhung der Haushaltseinkommen auch ohne Steigerung der Quell-/Ziel-Fahrten im Strassengüterverkehr (evtl. aber im Pkw-Verkehr).

Fazit ist, dass die wirtschaftliche Entwicklung der Region 1 viel stärker mit dem Strassengüterverkehr verbunden ist, als dies in der Region 2 der Fall ist. Daraus folgt aber auch, dass in Region 1 Massnahmen hinsichtlich des Strassengüterverkehrs eine viel grössere Differenzierung bedürfen, um wirtschaftsverträglich zu sein, als dies in Region 2 der Fall ist.

Ferner ist bei der Interpretation zu berücksichtigen, inwieweit Aktionen der öffentlichen Hand Entwicklungen gefördert haben. So ist zur Interpretation beispielsweise zu prüfen, inwieweit die Entwicklungen durch öffentliche Stellen bzw. der EU gefördert wurden. Entsprechende Interpretationshilfen können durch Interviews erhoben werden (vgl. Tabelle 4.4-2).

Somit ist es mit diesem Ansatz möglich, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Entwicklung bei einzelnen wirtschaftlichen Indikatoren zu erheben, die verkehrlichen Entwicklungen darzustellen und den Zusammenhang zwischen Wirtschaft und Verkehr unter Berücksichtigung von Potenzialen und Akteuren zu interpretieren. Aus den Gemeinsamkeiten und Unterschieden ergeben sich Hinweise zur Ausgestaltung der Massnahmen hinsichtlich ihrer Wirtschaftsverträglichkeit in den einzelnen Regionen.

Hilfsgrößen bzw. Erklärende Variablen

Bereich	Hilfsgrösse	Messgrösse der Hilfsgrösse	
			Mögliche Quellen
Potenziale der MONITRAF-Regionen			
Potenziale der MONITRAF-Regionen	16. Standortgunst: Erreichbarkeit	[Einwohner]	Berechnung mittels Potentialansatz (vgl. Anhang A4)
	17. Anteil Bauzonenreserven an Gesamtfläche	[%]	Regionale Ämter
	18. Branchenstruktur: Prozentuale Zusammensetzung der Bruttowertschöpfung nach NACE Ref 1 A3	[%]	Eurostat E2VABP95
	19. Bildungsniveau: Erwerbspersonen nach Bildungsgrad	[%]	Eurostat LF2ACEDU
	20. Betriebsgrössenstruktur: Anzahl Erwerbstätiger je Unternehmen	[Erwerbstätige je Unternehmen]	Berechnung mittels Eurostat E3EMPL95 und S2SBS
Allgemeine Rahmenbedingungen in Frankreich, Schweiz, Italien, Deutschland und Österreich	21. Haushaltseinkommen je Einwohner	EUROSTAT	
	22. Erwerbstätige je Einwohner	EUROSTAT	
	23. Anzahl Unternehmen je Einwohner	EUROSTAT	

Tabelle 4.4-1: Potenziale als Hilfsgrösse zur Interpretation

Bereich	Hilfsgrösse	Messgrösse der Hilfsgrösse	
			Mögliche Quellen
Akteure			
Öffentliche Hand	24. Richt- und Zonenplanung	Interviews	Regionale Behörden
	25. Standortmarketing	Interviews	Regionale Behörden
	26. Regionale Wirtschaftsförderung (Steuern und Abgeltungen)	Interviews	Regionale Behörden
Private Personen/Unternehmen	27. Immobilienpreis	Preisindex	Regionale Behörden, Wirtschaftskammern
	28. Sonstiges Verhalten	Interviews	Regionale Behörden, Wirtschaftskammern

Tabelle 4.4-2: Akteurverhalten als Hilfsgrösse zur Interpretation

4.5 Gesellschaftliche Indikatoren

(Einführung folgt...)

Oberziel	Teilziel	Indikator	Messgrösse für Monitoring MONITRAF-Regionen		Messgrösse für die Auswirkungenanalyse MONITRAF- und übrige Regionen	
				Erläuterung Quellen		Erläuterung Quellen
Direkte verkehrliche Effekte						
Lebensqualität erhöhen	Lärm- und Luftbelastung an Wohn- und Arbeitsplatz senken	29. Luftschadstoff- und Lärmbelastung	[Anzahl Pers] oder [%] = [Anz.Pers/Bevölk]	Anzahl der Einwohner, die im Verhältnis zur gesamten Anzahl Einwohner folgenden Belastungen ausgesetzt ist: Lärmbelastung am Wohnort überschreitet Immissionsgrenzwert (Strasse und Schiene) Luftschadstoffbelastung überschreitet Immissionsgrenzwert in NO _x [µg/m³] und PM10 [µg/m³] <i>Ermittel/n</i>	Δ [Anz. Pers] oder Δ [%]	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		30. Emissionsarme LKW (sauber und leise)	[Anzahl LKW] oder [%]	LKW die Abgasnorm EURO-4 erfüllen bzw. auch einen Partikelfilter haben (bei Dieselmotoren) <i>Verkehrsstatistik</i>	Δ [LKW] Δ [%]	Massnahmenabhängig zu ermitteln

Oberziel	Teilziel	Indikator	Messgrösse für Monitoring MONITRAF-Regionen		Messgrösse für die Auswirkungenanalyse MONITRAF- und übrige Regionen	
			Erläuterung Quellen		Erläuterung Quellen	
Physische Integrität erhöhen	Gesundheit fördern	31. Luftschadstoff- und Lärmbelastung		siehe Indikator 31	<i>Ermitteln</i>	<i>Massnahmenabhängig zu ermitteln</i>
		32. Verkehrsunfälle		[Anzahl Unfälle] oder [Anzahl Tote, Schwerverletzte; Verletzte]	Anzahl Strassen- verkehrsunfälle mit Personen- schäden (Tote, Schwerverletzte und Verletzte) <i>NUTS2 t2secu</i>	<i>Massnahmenabhängig zu ermitteln</i>
Regionale Mobilität sicherstellen	Regionalen Personen- verkehr gewährleisten	33. Verfügbarkeit Stras- senkapazität für re- gionalen Personen- verkehr durch Tran- sitgüterverkehr (Strasse)		[Summe Stautunden pro Jahr]	<i>Verkehrsstatistik</i>	<i>Massnahmenabhängig zu ermitteln</i>
		34. Verfügbarkeit von Trassen für den regi- onalen Personenver- kehr durch Transit- Güterverkehr (Schie- ne)		[Anzahl verfügbarer Trassen für den SPNV]	<i>Verkehrsstatistik</i>	<i>Massnahmenabhängig zu ermitteln</i>
Mobilitätskultur entwi- ckeln	Akzeptanz und Toleranz im Wettbewerb fördern	35. Regelverstösse LKW- Fahrer		[Anzahl Regelverstös- se]	Regelverstösse: Geschwindigkeit, Ladegewicht, Ruhezeiten, Al- kohol/Drogen, Fz- zustand, etc. <i>Befragung, Ver-</i>	<i>Massnahmenabhängig zu ermitteln</i>

Oberziel	Teilziel	Indikator	Messgrösse für Monitoring MONITRAF-Regionen		Messgrösse für die Auswirkungenanalyse MONITRAF- und übrige Regionen	
				Erläuterung Quellen		Erläuterung Quellen
				kehrstatistik		
	Identifikation der Nutzer der Transitstrecke mit den MONITRAF- Regionen fördern	36. Identifikation der Frachtunternehmen mit MONITRAF- Regionen	Befragung Frachtun- ternehmen	Wahrnehmung der Frachtunter- nehmen für Regi- on fördern Image pflegen (Marketing)	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
Potenziale der MONITRAF-Regionen						
Existenzsicherung	Grundversorgung si- cherstellen	37. Versorgungssicher- heit der Siedlungs- gebiete in den der MONITRAF-Regionen	Anzahl Gemeinden, die über Versor- gungseinrichtungen mit Gütern des tägli- chen Bedarfs verfü- gen oder Für die Gemeinden in den Partnerregionen an 364 von 365 Tagen im Jahr ge- währleistet	Ermitteln	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		38. Versorgungssicher- heit der Siedlungs- gebiete in den übrigen Regionen	Anzahl Gemeinden, die über Versor- gungseinrichtungen mit Gütern des tägli- chen Bedarfs verfü- gen oder	Ermitteln	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln

Oberziel	Teilziel	Indikator	Messgrösse für Monitoring MONITRAF-Regionen		Messgrösse für die Auswirkungenanalyse MONITRAF- und übrige Regionen	
			Erläuterung Quellen		Erläuterung Quellen	
			Für die Gemeinden in den Partnerregionen an 364 von 365 Tagen im Jahr gewährleistet			
Soziale Kontakte	Soziale Kontakte im nahen Lebensumfeld bzw. in der Transitregion sicherstellen	39. Verdrängung regionaler Personenverkehr durch Transit-Güterverkehr (Strassen)	[Anzahl verfügbarer Trassen für den SPNV]	Verkehrsstatistik	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		40. Verdrängung regionaler Personenverkehr durch Transit-Güterverkehr (Schiene)	[Anzahl verfügbarer Trassen für den SPNV]	Verkehrsstatistik	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
Chancengleichheit	Gleichwertige Befriedigung der Bedürfnisse potenziell gleichberechtigter, aber de facto benachteiligter gesellschaftlicher Gruppen oder Regionen fördern	41. Chancengleichheit der Regionen innerhalb gegenüber ausserhalb des Transitskorridors	Befragung	z.B. Bildung, Zugang zu öff. Einrichtungen, Gesundheit etc.	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		42. Chancengleichheit der Frachtunternehmer innerhalb gegenüber ausserhalb des Transitskorridors	Befragung Frachtunternehmer	Zugang zu Markt, Anteil an Markt <i>Befragung</i>	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
Solidarität	Mobilitätsmöglichkeiten für zukünftige Generationen	43. Langfristige Funktionsfähigkeit der	siehe Wirtschaftskindikatoren		Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln

Oberziel	Teilziel	Indikator	Messgrösse für Monitoring MONITRAF-Regionen		Messgrösse für die Auswirkungenanalyse MONITRAF- und übrige Regionen	
				Erläuterung Quellen		Erläuterung Quellen
	tionen offen halten	Verkehrsinfrastruktur				
	Gerechte Verteilung von Kosten und Nutzen der Mobilität nach Verursacherprinzip anstreben	44. Verhältnismässigkeit der Verteilung von Nutzen und Kosten der betroffenen Bevölkerung im Transitkorridor	[Verhältnis Ziel-/Quellverkehr zu Transitverkehr]	Verkehrsstatistik t2truck	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
Akteure der öffentlichen Hand und private Personen/Unternehmen						
Partizipation	Mitwirkungsmöglichkeiten verbessern	45. Einbindung von EinwohnerInnen	[Anzahl Projekte mit partizipativen Verfahren]	Anzahl Projekte / Verfahren, bei denen eine Einwohnerpartizipation stattfindet <i>Befragung</i>	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		46. Einbindung der MONITRAF-Regionen gegenüber Staat/EU	[Anzahl Projekte mit partizipativen Projekten]	Anzahl Projekte / Verfahren, bei denen eine Regionenpartizipation stattfindet <i>Befragung</i>	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
Information und Bildung	Versorgung mit Information verbessern	47. Verfügbarkeit von Verkehrsinformationen	Befragung	Zugriff auf Verkehrsinfos (Staus etc.), Güte und Verbreitungsgrad der Info <i>Befragung</i>	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln

Oberziel	Teilziel	Indikator	Messgrösse für Monitoring MONITRAF-Regionen		Messgrösse für die Auswirkungenanalyse MONITRAF- und übrige Regionen	
			Erläuterung Quellen		Erläuterung Quellen	
		48. Verkehrstraining für LKW-Fahrer	[Anzahl Kurse] oder [Anzahl Teilnehmer an Kurse]	Befragung	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		49. Ausgaben für Auf- klärung und Kam- pagnen	[Mio. EUR/a]	Befragung	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
Organisation und Koor- dination	Koordination Verkehrs- und Raum- /Siedlungsplanung fördern	50. Abstimmung von Siedlungs- und Ver- kehrsplanung	[Anzahl Projekte]	Anzahl Projekte / Verfahren, bei denen eine Koor- dination stattfin- det	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln
		51. Integration regiona- ler Anliegen bei Staat/EU	[Anzahl Entscheide]	Anzahl und Be- deutung der einzelnen Ent- scheide für resp. wider die Prob- lemlösung in den Regionen	Δ	Massnahmenabhängig zu ermitteln

5 Fazit und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

In der vorliegenden Expertenstudie wurden Zusammenhänge über die Auswirkungen des Strassengüterverkehrs (Workpackage 5) auf die Bereiche Wirtschaft und Gesellschaft aufgearbeitet und dargestellt. Die Studie enthält zudem eine kurze Darstellung und Begriffsdarlegung der Nachhaltigen Entwicklung, die als Basis für das Ableiten der vorgeschlagenen Indikatoren dient. Die Erkenntnisse aus dieser Vorstudie können direkt in der Praxis und für die Arbeiten in den weiteren vorgesehenen Workpackages (WP) verwendet werden.

- Die Studie zeigt Zusammenhänge von Verkehr, Wirtschaft, räumlicher Entwicklung und Gesellschaft mittels eines einfachen Wirkungsmodells. Die davon abgeleiteten Mess- und Steuergrössen (= Indikatoren) zeigen auf, welche Daten für das Monitoring (Zeitreihen) und die Massnahmenanalyse benötigt werden. Für die aufgelisteten Daten wird die Datenverfügbarkeit und Quelle angegeben.

Input für WP 6 (Erkennen regionaler Gemeinsamkeiten und Unterschiede) und WP 8 (Analyse anhand ausgewählter Indikatoren)

- Die Studie erläutert, wie ein geeignetes Ziel- und Indikatorensystem basierend auf den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung entworfen werden kann. Diese Vorgehensweise und Methodik kann im Workpackage 7 aufgenommen und weitergeführt werden. Folgende Arbeiten im Workpackage 7 werden hier vorgeschlagen:
 1. Indikatoren als geeignet verifizieren
 2. Anzahl Indikatoren reduzieren (-> key indicators)
 3. Regionalspezifische Indikatoren vorschlagen
 4. Ausgeglichenheit der Wahl der Indikatoren zwischen den Nachhaltigkeitsbereichen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft gewährleisten

Input für WP 7: Auswahl, Definition und Harmonisierung von Indikatoren

- Aus den Erkenntnissen der Zusammenhänge können Hinweise für die Massnahmenplanung abgeleitet werden. Sind einzelne Massnahmen ausgewählt, können diese mittels der in dieser Studie beschriebenen Indikatoren bewertet und evaluiert werden.

Input für WP 10: Entwicklung gemeinsamer Massnahmen, Empfehlungen

A1 Glossar (in Bearbeitung)

- Massnahmen: Handlung der öffentlichen Hand, mögliche Beispiele vgl. Abbildung 4.1-2 oberster Block: Massnahmenarten der öffentlichen Hand im Verkehr
- Direkte verkehrliche Effekte: Auswirkung von Massnahmen auf das operative Verhalten der Verkehrsnachfrager (Routenwahl, Verkehrsmittelwahl etc.) Die Reise wird im Gegensatz zu strategischen Massnahmen mit und ohne Massnahme mit gleicher Quelle und gleichem Ziel durchgeführt.
- Wirtschaftliche/Räumliche Entwicklung: Indikatoren der Entwicklung mit Bezug zum Strassengüterverkehr erklärt werden soll (siehe Kapitel 4.2 und 4.3)
- Potenziale: Hilfsgrössen zur Interpretation des Zusammenhangs von Wirtschaft-/Raumentwicklung und Verkehrsentwicklung (siehe Kapitel 4.2 und 4.4)
- Akteure: Hilfsgrössen zur Interpretation des Zusammenhangs von Wirtschaft-/Raumentwicklung und Verkehrsentwicklung (siehe Kapitel 4.2 und 4.4)
- Indirekte verkehrliche Effekte: Auswirkung von Massnahmen auf das strategische Verhalten der Verkehrsnachfrager (Zielwahl, Standortwahl etc.) Die Reise wird im Gegensatz zu direkten verkehrlichen Massnahmen mit und ohne Massnahme mit unterschiedlichem Quellort und/oder Zielort durchgeführt (evtl. sogar unterlassen).
- Bereiche Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft: Bereiche der Nachhaltigkeit (siehe Kapitel 2.2)
- Oberzielen (siehe Kapitel 2.3)
- Unterzielen (siehe Kapitel 2.3)
- Indikatoren (siehe Kapitel 2.3)
- Messgrössen (siehe Kapitel 2.3)
- *Mobilität* stammt vom lateinischen Wort *mobilitas* ab, das *Bewegung* bedeutet. Es gibt unterschiedliche Arten von Mobilität: soziale, geistige, räumliche/physische (Verkehr-, Wander-) Mobilität. In der vorliegenden Forschungsarbeit wird ausschliesslich die verkehrliche Mobilität untersucht. Darunter wird das Potenzial zu mehr oder weniger regelmässig wiederkehrenden Ortsveränderungen verstanden. Es handelt sich um einen abstrakten Begriff, der die *Möglichkeit* der Bewegung von Menschen und Gütern von einem Ort zum anderen beschreibt.
- *Verkehr*: Wird das Bedürfnis nach räumlicher Mobilität befriedigt, d.h., wird die Mobilität effektiv „konsumiert“, so erzeugt dies Verkehr. Er ist die Summe der von Individuen resp. Fahrzeugen realisierten Ortsveränderungen. Im Gegensatz zur Mobilität handelt es sich beim Verkehr nicht um einen abstrakten Begriff, sondern um einen konkreten und realen Vorgang. Verkehr beinhaltet auch im umfassenden Verständnis technische, organisatorische und ökonomische Massnahmen, um Personen, Güter und Nachrichten befördern zu können.

A2 Verfügbarkeit statistischer Daten nach NUTS-Ebenen

Legende:

	Hier relevanter Alpenraum
	Projekt-Partner-(Teil-)Regionen

Code	Land	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Code
AT	ÖSTERREICH				AT
AT2		SÜDÖSTERREICH			AT2
AT21			Kärnten		AT21
AT3		WESTÖSTERREICH			AT3
AT32			Salzburg		AT32
AT33			Tirol		AT33
AT331				Außerfern	AT331
AT332				Innsbruck	AT332
AT333				Osttirol	AT333
AT334				Tiroler Oberland	AT334
AT335				Tiroler Unterland	AT335
AT34			Vorarlberg		AT34
CH	SCHWEIZ/SUISSE/ SVIZZERA				CH
CH		SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZ ERA			CH
CH01			Région lémanique		CH01
CH02			Espace Mittelland		CH02
CH05			Ostschweiz		CH05
CH06			Zentralschweiz		CH06
CH061				Luzern	CH061
CH062				Uri	CH062
CH063				Schwyz	CH063
CH064				Obwalden	CH064
CH065				Nidwalden	CH065
CH066				Zug	CH066
CH07			Ticino		CH07
CH07				Ticino	CH07
FR	FRANCE				FR
FR7		CENTRE-EST			FR7
FR71			Rhône-Alpes		FR71
FR713				Drôme	FR713
FR714				Isère	FR714
FR717				Savoie	FR717
FR718				Haute-Savoie	FR718
FR8		MÉDITERRANÉE			FR8
FR82			Provence-Alpes-Côte d'Azur		FR82

IT	ITALIA				IT
ITC		NORD-OVEST			ITC
ITC1			Piemonte		ITC1
ITC11				Torino	ITC11
ITC13				Biella	ITC13
ITC14				Verbano-Cusio-Ossola	ITC14
ITC16				Cuneo	ITC16
ITC2			Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste		ITC2
ITC20				Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	ITC20
ITC3			Liguria		ITC3
ITC31				Imperia	ITC31
ITC32				Savona	ITC32
ITC4			Lombardia		ITC4
ITC41				Varese	ITC41
ITC42				Como	ITC42
ITC43				Lecco	ITC43
ITC44				Sondrio	ITC44
ITC46				Bergamo	ITC46
ITC47				Brescia	ITC47
ITD		NORD-EST			ITD
ITD1			Provincia Autonoma Bolzano/Bozen		ITD1
ITD10				Bolzano-Bozen	ITD10
ITD2			Provincia Autonoma Trento		ITD2
ITD20				Trento	ITD20
ITD3			Veneto		ITD3
ITD31				Verona	ITD31
ITD32				Vicenza	ITD32
ITD33				Belluno	ITD33
ITD4			Friuli-Venezia Giulia		ITD4
ITD41				Pordenone	ITD41
ITD42				Udine	ITD42
ITD43				Gorizia	ITD43
ITD44				Trieste	ITD44
DE	DEUTSCHLAND				DE
DE2		BAYERN			DE2
DE21			Oberbayern		DE21
DE213				Rosenheim, Kreisfreie Stadt	DE213
DE215				Berchtesgadener Land	DE215
DE216				Bad Tölz-Wolfratshausen	DE216
DE21D				Garmisch-Partenkirchen	DE21D
DE21F				Miesbach	DE21F
DE21K				Rosenheim, Landkreis	DE21K
DE21M				Traunstein	DE21M
DE21N				Weilheim-Schongau	DE21N
DE27			Schwaben		DE27
DE272				Kaufbeuren, Kreisfreie Stadt	DE272
DE273				Kempten (Allgäu), Kreisfreie Stadt	DE273
DE27B				Ostallgäu	DE27B
DE27E				Oberallgäu	DE27E

REGIO-Datenbank Eurostat - Verfügbare Daten nach Nuts-Ebenen (für EU-Mitgliedstaaten)

Quelle: Eurostat: Europäische Regionalstatistik - Leitfaden, Luxembourg, 2004.

Bereich	Nr.	Bereichsname	Tabelle		Indikator / weitere Differenzierung	Dimension	räumliche Verfügbarkeit		
			Code	Inhalt			Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
1 agri-r		Agrarstatistik							
			AZLAND	Bodennutzung		[1'000 ha] nach Nutzungstyp		X	
			AZCROPS	Pflanzliche Erzeugung (Ernteflächen, Erzeugung, Erträge)		[1'000 ha], [t/ha], [1'000 t]		X	
			AZANIMAL	Viehbestände im Dezember		[1'000 Stück], [1'000 LSU]		X	
			AZMILKPR	Erzeugung von Kuhmilch in den landwirtschaftlichen Betrieben		[1'000 t]		X	
			AZACCT97	Regionale Landwirtschaftskonten nach LGR 97 Rev.1.1		[Mio. EUR]		X	
			AZEFARM	Struktur landwirtschaftlicher Betriebe in regionaler Gliederung, Hauptindikatoren		div.		X	
2 demo-r		Bevölkerungsstatistik							
		Bevölkerung und Fläche	d2age80	Bevölkerung am 1. Januar nach Altersklassen und Geschlecht				X	
			p2age90	Bevölkerung am 1. Januar nach Geschlecht und Altersjahr				X	
			d3pop	Bevölkerung im Jahresdurchschnitt nach Geschlecht					X
			p2avgpop	Bevölkerung im Jahresdurchschnitt nach Geschlecht und Altersjahr, ab 1990				X	
			d3area	Fläche der Regionen					X
			d3densit	Bevölkerungsdichte					X
			d2sce	Regionale Bevölkerungsmodelle nach Geschlecht und Altersklassen (NUTS 95)				X	
			scen2lf	Regionale Arbeitskräftemodelle nach Geschlecht und Altersklassen (NUTS 95)				X	
			d3natmor	Geburten und Sterbefälle					X
			p2natal	Geburten nach Altersjahr der Mutter				X	
			d2mortag	Sterbefälle nach Geschlecht und Altersklassen				X	

REGIO-Datenbank Eurostat - Verfügbare Daten nach Nuts-Ebenen (für EU-Mitgliedstaaten)

Quelle: Eurostat: Europäische Regionalstatistik - Leitfaden, Luxembourg, 2004.

Bereich	Bereichsname	Tabelle		Indikator / weitere Differenzierung	Dimension	räumliche Verfügbarkeit		
		Code	Inhalt			Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
		p2mortag	Sterbefälle nach Geschlecht und Altersjahr				X	
		d2mortin	Säuglingssterblichkeit				X	
		d2chind	Indikatoren der Bevölkerungsentwicklung				X	
		d2mprob	Sterbewahrscheinlichkeit vor Ende des Jahres				X	
		d2asfr	Altersspezifische Fruchtbarkeitsziffern				X	
3 econ-r	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen							
		E2GDP95	Bruttoinlandsprodukt auf der Ebene NUTS 2 – EU, Marktpreise				X	
		E3GDP95	Bruttoinlandsprodukt auf der Ebene NUTS 3 – EU, Marktpreise					X
					Millionen Euro			X
					Millionen KKS (Kaufkraftstandard)			X
					Euro je Einwohner			X
					Kaufkraftstandard je Einwohner			X
					Euro je Einwohner in % des Durchschnitts von EU-15			X
					Kaufkraftstandard in % des Durchschnitts von EU-15			X
		E2VABP95	Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen	differenziert nach Wirtschaftsbereich gemäss Nace Rev.1 A17			X	
		E2REM95	Arbeitnehmerentgelt	differenziert nach Wirtschaftsbereich gemäss Nace Rev.1 A17			X	
		E2GFCF95	Bruttoanlageinvestitionen	differenziert nach Wirtschaftsbereich gemäss Nace Rev.1 A17			X	

REGIO-Datenbank Eurostat - Verfügbare Daten nach Nuts-Ebenen (für EU-Mitgliedstaaten)

Quelle: Eurostat: Europäische Regionalstatistik - Leitfaden, Luxembourg, 2004.

Bereich	Nr.	Bereichsname	Tabelle		Indikator / weitere Differenzierung	Dimension	räumliche Verfügbarkeit		
			Code	Inhalt			Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
			E2EMPL95	Erwerbstätige	differenziert nach Wirtschaftsbereich gemäss Nace Rev. 1 A17			X	
			E3VABP95	Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen					X
			E3EMPL95	Erwerbstätige	differenziert nach Wirtschaftsbereich gemäss Nace Rev. 1 A3				X
			HH2P95	Konto der primären Einkommensverteilung der privaten Haushalte – EU				X	
			HH2S95	Konto der sekundären Einkommensverteilung der privaten Haushalte – EU				X	
			HH2INC	Haushaltseinkommen – EU				X	
4 educ-r		Bildungsstatistik							
			ED2PLV97	Anzahl der Studierenden nach Bildungsbereich, Orientierung und Geschlecht – (ISCED 97)				X	
			ED2PAG97	Anzahl der Studierenden nach Geschlecht und Alter – (ISCED 97)				X	
			ED2CZH97	Anzahl der ausländischen Studierenden im Tertiärbereich (ISCED 5, 6) nach Bildungsbereich und Nationalität – (ISCED 97)				X	
			ED2LNG97	Anzahl der Studierenden nach erlernter moderner Fremdsprache (Enlr95a, Enlr95b, Enlr95c) – (ISCED 97)				X	
5 env-r		Umweltstatistik							
			env2wa	Regionale Wasserstatistiken				X	
			env2wwat	Regionale Abwasserstatistiken				X	
			env2wast	Regionale Abfallstatistiken				X	
6 lfs-r		Stichprobenerhebung der Gemeinschaft über Arbeitskräfte – Jahresdurchschnitt ab 1999							
			LF2ACT	Erwerbspersonen nach Alter und Geschlecht – Jahresdurchschnitt				X	
			LF2ACTRT	Erwerbsquoten nach Alter und Geschlecht – Jahresdurchschnitt				X	

REGIO-Datenbank Eurostat - Verfügbare Daten nach Nuts-Ebenen (für EU-Mitgliedstaaten)

Quelle: Eurostat: Europäische Regionalstatistik - Leitfaden, Luxembourg, 2004.

Bereich	Bereichsname	Tabelle		Indikator / weitere Differenzierung	Dimension	räumliche Verfügbarkeit		
		Code	Inhalt			Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
		LF2ACEDU	Erwerbspersonen nach Bildungsgrad, Alter und Geschlecht – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2EMP	Beschäftigte nach Alter und Geschlecht – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2EMPRT	Erwerbsquoten nach Alter und Geschlecht – Jahresdurchschnitt				X	
		LF0CVERT	Variationskoeffizient regionaler Beschäftigungsquoten (Ebene 2) innerhalb der Länder – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2ENACE	Beschäftigte nach NACE-Klassen – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2ESTAT	Beschäftigte nach Stellung im Beruf – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2EFTPT	Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigung – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2EEDU	Beschäftigte nach Bildungsgrad, Alter und Geschlecht – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2ECOMM	Pendlerströme in den NUTS-2-Regionen – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2EHOURL	Normale durchschnittliche Wochenarbeitszeit in Haupttätigkeit (Vollzeit) – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2HH	Anzahl der Haushalte – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2POP	Bevölkerung nach Alter und Geschlecht (15 Jahre und mehr) – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2PEDU	Bevölkerung nach Bildungsgrad, Alter und Geschlecht – Jahresdurchschnitt				X	
		LF2P_LLL	Lebenslanges Lernen – Teilnahme von Erwachsenen an Maßnahmen der allgemeinen und beruflichen Bildung (25-64 Jahre) – Jahresdurchschnitt				X	
7 lfs-r-q2	Stichprobenerhebung der Gemeinschaft über Arbeitskräfte – zweites Viertel/jahr bis 2001							
8 migr-r	Wanderungsstatistik							
	Binnenwanderung							

REGIO-Datenbank Eurostat - Verfügbare Daten nach Nuts-Ebenen (für EU-Mitgliedstaaten)

Quelle: Eurostat: Europäische Regionalstatistik - Leitfaden, Luxembourg, 2004.

Bereich	Bereichsname	Tabelle		Indikator / weitere Differenzierung	Dimension	räumliche Verfügbarkeit		
		Code	Inhalt			Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
		p2arr	Zuzüge nach Geschlecht und Altersklassen, Binnenwanderung				X	
		p2dep	Fortzüge nach Geschlecht und Altersklassen, Binnenwanderung				X	
		p2mig_xxx	Binnenwanderung nach Geschlecht, Herkunftsregion und Zielregion (je Land xxx)				X	
		p2img	Einwanderung nach Geschlecht und Altersklassen				X	
		p2emg	Auswanderung nach Geschlecht und Altersklassen				X	
9 rd	Wissenschaft und Technologie (Forschung und Entwicklung, Patente)							
		EXP2	F&E-Ausgaben nach institutionellen Sektoren auf den Ebenen NUTS 1 und NUTS 2				X	
		PERS2	F&E-Personal nach institutionellen Sektoren auf den Ebenen NUTS 1 und NUTS 2				X	
		EHTRD_R	Beschäftigung im Hochtechnologiebereich				X	
		PAT123	Patentanmeldungen nach IPK-Sektionen auf den Ebenen NUTS 1, NUTS 2 und NUTS 3			X	X	X
		PATH123	High-Tech-Patentanmeldungen auf den Ebenen NUTS 1, NUTS 2 und NUTS 3			X	X	X
		SEC_ACT	Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie – jährliche Daten nach Wirtschaftszweig					
10 sbs-r	Strukturelle Unternehmensstatistik							
		S2SBS	Strukturelle Unternehmensstatistik nach Wirtschaftszweigen				X	
				Zahl der örtlichen Einheiten			X	
				Löhne und Gehälter			X	
				Bruttoinvestition in Sachanlagen			X	
				Zahl der Beschäftigten			X	
				Wachstumsrate der Beschäftigung			X	
				Anteil der Beschäftigten an der Gesamtpro-			X	

REGIO-Datenbank Eurostat - Verfügbare Daten nach Nuts-Ebenen (für EU-Mitgliedstaaten)

Quelle: Eurostat: Europäische Regionalstatistik - Leitfaden, Luxembourg, 2004.

Bereich	Bereichsname	Tabelle		Indikator / weitere Differenzierung	Dimension	räumliche Verfügbarkeit		
		Code	Inhalt			Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
				duktion				
				Investitionen je Beschäftigten			X	
		S2CRED	Statistiken über Kreditinstitute				X	
11 health-r	Gesundheitsstatistik							
		H2CAUSD	Todesursachen – Bruttosterbeiziffern				X	
		H2CD_NR3	Todesursachen – Absolute Zahl (3-Jahresdurchschnitt)				X	
		H2CD_SD3	Todesursachen – Standardisierte Sterbeziffer (3-Jahresdurchschnitt)				X	
		H2CD_CD3	Todesursachen – Bruttosterbeiziffern (3-Jahresdurchschnitt)				X	
		H2PERS	Beschäftigte im Gesundheitswesen – Absolute Zahlen und Quote je 1000 Einwohner				X	
		H2BEDS	Krankenhausbetten – Absolute Zahlen und Quote je 1000 Einwohner				X	
		H2INFDIS	Infektionskrankheiten – Gemeldete Fälle und Inzidenzen je 100 000 Einwohner				X	
12 tour-r	Tourismusstatistik							
		t_3r	Anzahl der Betriebe, Zimmer und Schlafgelegenheiten					X
		t04_2r	Ankünfte von Inländern				X	
		t05_2r	Übernachtungen von Inländern				X	
		t06_2r	Ankünfte von Nicht-Inländern				X	
		t07_2r	Übernachtungen von Nicht-Inländern				X	
13 tran_enr	Verkehrs- und Energiestatistik							
	Energie	en2elec	Stromerzeugungskapazität (in Megawatt)				X	
		en2cons	Stromverbrauch nach Sektor (in Gigawattstunden)				X	
	Verkehr							

REGIO-Datenbank Eurostat - Verfügbare Daten nach Nuts-Ebenen (für EU-Mitgliedstaaten)

Quelle: Eurostat: Europäische Regionalstatistik - Leitfaden, Luxembourg, 2004.

Bereich	Nr./Code	Bereichsname	Tabelle		Indikator / weitere Differenzierung	Dimension	räumliche Verfügbarkeit		
			Code	Inhalt			Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
			t2net	Straßen-, Eisenbahn- und Binnenwasserstraßennetze		[km]		X	
			t2veh	Straßenverkehr, Fahrzeugbestand nach Kategorie		[Anzahl Fz]		X	
			t2secu	Verkehrssicherheit (Tote, Verletzte usw.)		[Anzahl Unfallopfer] nach Verletzungsgrad; unterschiedl. Bezugsgrößen		X	
			t2truck	Straßengüterverkehr – von Lastkraftwagen durchgeführte Fahrten				X	
					Gesamtzahl der innerregionalen Fahrten	(Lkw/Tag)		X	
					Gesamtzahl der Fahrten, die von einer Region erzeugt werden und sie verlassen	(Lkw/Tag)		X	
					Gesamtzahl der Fahrten, die eine Region anzieht, die aber nicht in ihr begonnen haben	(Lkw/Tag)		X	
					Gesamtzahl der Fahrten, die eine Region durchqueren, deren Abfahrts- oder Zielort jedoch nicht in dieser Region liegt	(Lkw/Tag)		X	
					Zahl der auf innerregionalen Fahrten zurückgelegten Kilometer	(1 000 km/Tag)		X	
					Gesamtzahl der Kilometer, die innerhalb einer Region von von allen Lkw zurückgelegt werden, ohne innerregionalen Verkehr	(1 000 km/Tag)		X	
					Gesamtzahl der Kilometer von in der Region erzeugten Fahrten, ohne innerregionalen Verkehr	(1 000 km/Tag)		X	
					Gesamtzahl der Kilometer von in der Region angezogenen Fahrten, ohne innerregionalen Verkehr	(1 000 km/Tag)		X	
					Mittlere Entfernung zwischen einer bestimmten Region und allen anderen Regionen der Europäischen Union	(km)		X	
					Mindestentfernung, die ein Lkw zurücklegen muss, bis er eine andere Region erreicht	(km)		X	
					Größte Entfernung, die ein Lkw zurücklegen kann, bis er eine andere Region erreicht	(km)		X	

REGIO-Datenbank Eurostat - Verfügbare Daten nach Nuts-Ebenen (für EU-Mitgliedstaaten)

Quelle: Eurostat: Europäische Regionalstatistik - Leitfaden, Luxembourg, 2004.

Bereich		Tabelle		Indikator / weitere Differenzierung	Dimension	räumliche Verfügbarkeit		
Nr.	Code	Bereichsname	Code			Inhalt	Ebene 1	Ebene 2
14 unemp					Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehr		X	
			t2air_f	Luftverkehr – Güter (alte Methodik)			X	
			t2air_p	Luftverkehr – Fahrgäste (alte Methodik)			X	
			t2airf98	Luftverkehr – Güter (neue Methodik)			X	
			t2airp98	Luftverkehr – Fahrgäste (neue Methodik)			X	
			t2sea_f	Seeverkehr – Güter (alte Methodik)			X	
			t2sea_p	Seeverkehr – Fahrgäste (alte Methodik)			X	
			t2seaf98	Seeverkehr – Güter (neue Methodik)			X	
			t2seap98	Seeverkehr – Fahrgäste (neue Methodik)			X	
14 unemp		Arbeitslosigkeit – Jahresdurchschnitt ab 1999						
			UN0CVUNE	Variationskoeffizient regionaler Arbeitslosenquoten – Jahresdurchschnitt		Landesebene		
			UN3RT	Arbeitslosenquoten – NUTS-Ebene 3 – Jahresdurchschnitt			X	
			UN3PERS	Arbeitslosenzahlen – NUTS-Ebene 3 – Jahresdurchschnitt			X	
			UN3WPOP	Erwerbspersonen – NUTS-Ebene 3 – Jahresdurchschnitt			X	
			UN2LTU	Langzeitarbeitslosigkeit – Jahresdurchschnitt		X		
15 unempl-q2		Arbeitslosigkeit – zweites Vierteljahr bis 2001						

A3 Beispiel Indikatorblatt

Bewertungskriterien

Auswahlkriterien	Bez.
Die ausgewählten Indikatoren müssen möglichst repräsentativ und aussagekräftig für die entsprechenden Zielbereiche sein. Dies wird als zwingendes Kriterium angesehen.	A
Die gewählten Indikatoren sollen leicht verständlich und gut kommunizierbar sein.	V
Die ausgewählten Indikatoren sollen soweit möglich von der relevanten Verwaltungsebene beeinflussbar sein.	B
Die ausgewählten Indikatoren sollen soweit möglich quantifizierbar sein. Dieses Kriterium ist zwar wichtig, wird aber nicht als Rahmenbedingung für die Indikatorenvorschläge betrachtet. Es werden auch aussagekräftige, heute aber noch nicht quantifizierbare Indikatoren vorgeschlagen.	Q
Qualitative Summe über alle Auswahlkriterien	Σ

Bewertungsskala	Bez.
trifft zu	++
trifft eher zu	+
Unbestimmt	0
trifft eher nicht zu	-
trifft nicht zu	--

Die Indikatorblätter geben ausführliche Auskunft über die ausgewählten Indikatoren:

- Die *Beschreibung* gibt einen einfach verständlichen, gut lesbaren und aussagekräftigen Kurzbeschrieb zum Indikatorenamen.
- Die *Definition* ist die technische Detailbeschreibung, das die Anwendbarkeit des Indikators konkretisiert: Masseinheit, Erhebungshäufigkeit, Datenquelle.
- Die *Zielrichtung* gibt Auskunft über die im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung gewünschte Veränderung des Indikatorenwertes.
- Die *Begründung für die Auswahl* gibt einen Einblick in die Entscheidungsfindung der Forschungsstelle und Begleitkommission bei der Bestimmung des Indikators.
- Hinweise auf wichtige Aspekte und offene Punkte bei der Indikatoranwendung, auf Erhebungsschwierigkeiten oder Erschliessung von Datenquellen und weitere Abklärungen werden unter *Forschungs- und Entwicklungsbedarf* aufgelistet.

Nachfolgend wird ein Indikatorblatt als Beispiel angegeben.

3.3 Strassenverkehrsunfälle					
Beschreibung und Definition					
<i>Beschreibung:</i> Strassenverkehrsunfälle mit Personenschäden					
<i>Definition:</i> Anzahl Strassenverkehrsunfälle mit Personenschäden (Tote, Schwerverletzte und Verletzte)					
<i>Masseinheit:</i> Anzahl Tote und Schwerverletzte (national, regional); Verletzte (regional, lokal)					
<i>Erhebungshäufigkeit:</i> jährlich					
<i>Datenquelle:</i> EUSTAT, bfu (Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung), Unfallstatistiken von gemeldeten Unfällen der Polizei (bzw. von der Polizei erfasste Unfälle) bei Bund und Kantonen, sowie Statistiken der Unfallversicherungen (zur Verringerung der Dunkelziffer der nicht der Polizei gemeldeten bzw. der nicht von der Polizei erfassten Unfälle)					
Zielrichtung: Anteil vermindern					
Begründung für die Auswahl				Beurteilung	
				A	V
				B	Q
• hohe Aussagekraft bzgl. Schwere und Anzahl Strassenverkehrsunfällen • Indikator ist sehr gut verständlich und beeinflussbar (Vision Zero) • Gute Datenlage über Tote und Schwerverletzte				Σ	
				++	++
				+	+
				+	+
Forschungs- und Entwicklungsbedarf					
• Zusammenführen der verschiedenen relevanten Statistiken					

A4 Berechnung der Erreichbarkeit/Standortgunst einer Region

Die **Erreichbarkeit** zum Beispiel einer Gemeinde (Zoneneinteilung entsprechend Verkehrsmodell) kann mittels eines Potentialansatzes für die Verkehrsmittel Pkw und ÖV wie folgt berechnet werden:

$$Err_{kGj} = \sum_{j=1}^z Bev_{Gj} * e^{-\beta * t_{kGj}}$$

mit:

Err_{kGj} = Erreichbarkeit (Potential) der Gemeinde j mit dem Verkehrsmittel k (Pkw)

Bev_{Gj} = Attraktivität der Zone j (in Einwohnerzahlen)

β = Gewichtungsfaktor für die abnehmende Bedeutung der Einwohnerzahl mit zunehmender Distanz, Hier vereinfachend Halbwertszeit von 60 min angenommen: $\beta_{Err60} = \ln(2)/60 = 0.01155 [1/min]$

t_{kGj} = Reisezeit zwischen den Zonen (getrennte Ermittlung für Pkw

z = Anzahl Zonen