

# Lebenszyklus und Nachhaltigkeit aus Sicht des Planers

Generalversammlung Verein PPP Schweiz

Bern, 3. Dezember 2014

- **Minimal ein öffentlich-rechtlicher und ein privater Partner**
- **Verfolgung einer öffentlichen Aufgabe Verfolgung eines ökonomischen Ziels**
- **Aufbau auf Life-Cycle-Costs und Optimierung entlang der Investitions- und der Betriebsphase**
- **Nachhaltigkeit**
- **Einbringen unterschiedlichen Know-Hows und Aufteilung der Risiken im Rahmen einer gemeinsamen Trägerschaft**

# Demographische Treiber für Bauinvestitionen



- Private Motorisierung in Europa ist bis 2010 um 20% gestiegen und steigt bis 2030 um 40% im Vergleich zu 1997
- Güterverkehr steigt in den nächsten 30 Jahren um 60%
- Im Jahr 2020 werden ca. 30% mehr Fahrzeuge auf den europäischen Strassen fahren als heute
- Im Jahr 2020 werden 55% der Weltbevölkerung in Städten leben (heute: 45%)
- In Zukunft wird es immer mehr Mega-Cities mit mehr als 8 Mio. Einwohnern geben
- Wachstum findet in Metropolitanregionen statt wie z.B. Bassin Lémanique, Rhein-Main, Luxembourg und ist regional höchst selektiv

## Definition von Public Private Partnership (PPP) gestern / heute:

- die langfristig, vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen privaten Unternehmen und öffentlichen Institutionen zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben
  - ↳ **OK**
- eine Alternative zu Privatisierungsmodellen, bei der der Staat Eigentümer und verantwortlich für die Vermögenswerte und dazugehörige Dienstleistungen bleibt
  - ↳ **weit und breit keine Privatisierungswelle in Sicht**
- möglicherweise die beste Lösung, um dem großen Investitionsbedarf im öffentlichen Sektor bei leeren Staatskassen Herr zu werden
  - ↳ **tendenziell wenig Druck auf Staatskassen, Schweiz im Europavergleich ein Sonderfall**

## Vorteile für öffentlichen Sektor

- Reduktion von Investitionsbarrieren
- Einsparpotenzial von bis zu 5-10 Prozent
- Import von Know-how, Erfahrung und Kreativität aus dem privaten Sektor
- Risikoverteilung bei Investitionsvorhaben

## Vorteile für private Unternehmen

- Erschließung neuer Geschäftsfelder und Märkte
- Regelmäßige und langfristige Einnahmen
- Minderung von Projektrisiken

Um das Risiko der hohen Kapitalbindung zu minimieren, müssen Unternehmen strategische und planerische Kompetenzen entwickeln und neue Finanzierungsmodelle realisieren. Hierbei spielt das Netzwerk eine entscheidende Rolle.

- Wirtschaftlich messbare (entgeltliche) Leistung
- Langfristiger Projekthorizont (Lebenszyklus-Ansatz)  
20 % Investition / 80% Unterhalt und Betriebskosten
- Evolutiv-Charakter: zweckmässiger Anpassungs- und  
Gestaltungsmechanismus
- Verschiedene PPP-Modelle
  - Konzessionsmodell
  - Betreibermodell
  - Kooperationsmodell

Life-Cycle-  
Optimierung  
von öffentlichen  
Bauten



- **Verschiedene PPP-Modelle**
  - **Konzessionsmodell**
  - **Betreibermodell**
  - **Kooperationsmodell**

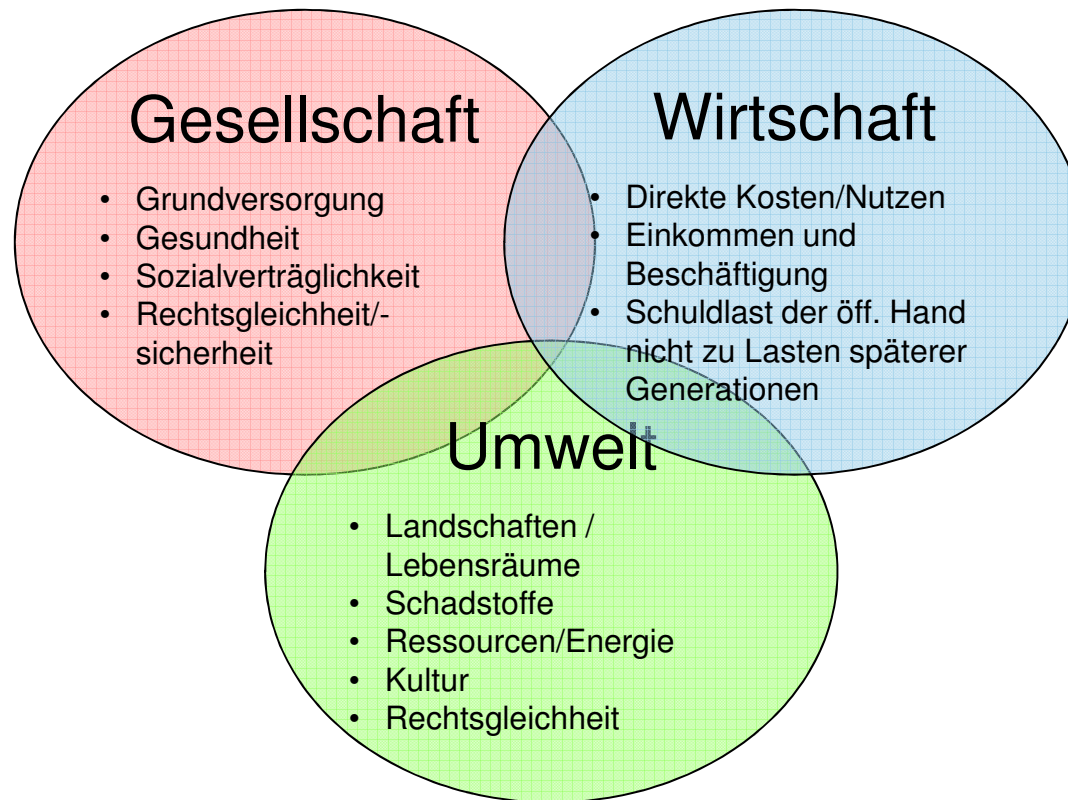


- Wir kennen erfolgreiche **Konzessions-**, (Wasser- und Energiewirtschaft)  
**Betreiber-** (Facility Management, SLA's)  
wie auch **Kooperationsmodelle.** (Telekom, Rüstungsindustrie)
- Kooperationsmodelle sind wichtig für die Effizienz und Innovation bei staatlichen Leistungserbringern.
- Kooperationsmodelle sind verbreitet und akzeptiert.
- Kooperationsmodelle sichern eine nachhaltige Entwicklung.

## Lebenszyklus



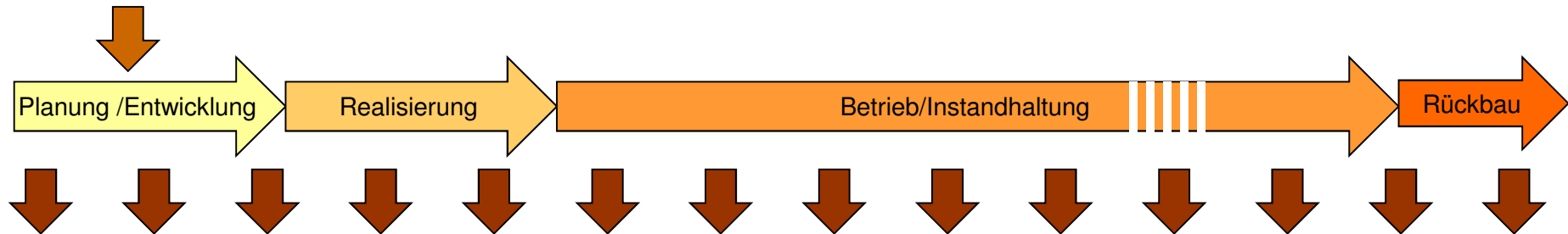
## Ziel der Nachhaltigkeit



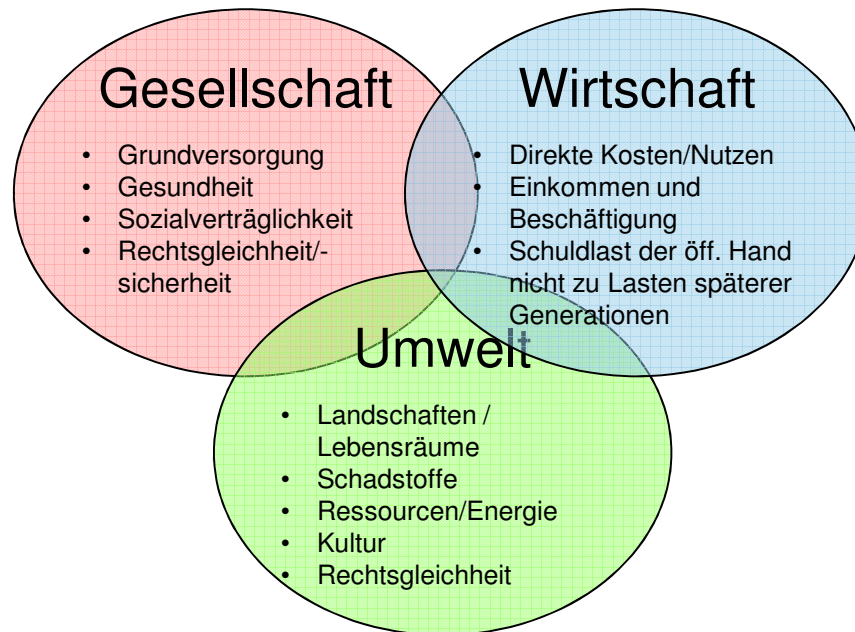
# Lebenszyklus und Nachhaltigkeit



Beurteilung der Nachhaltigkeit  
als Momentaufnahme



Auswirkung der Nachhaltigkeit auf alle Zielbereiche während des gesamten Lebenszyklus



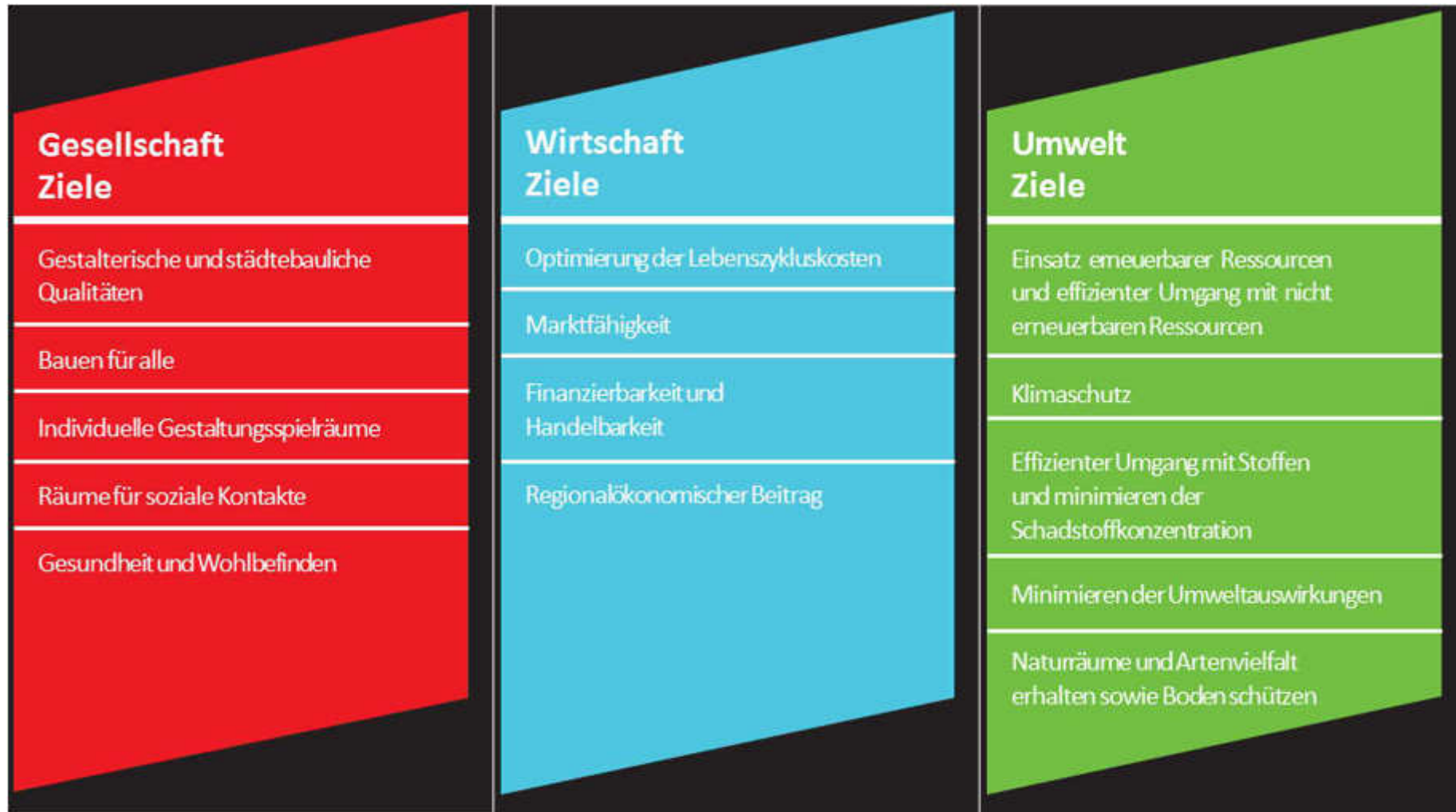
- Beurteilungsinstrumente:
  - Nachhaltigkeitsbeurteilung – Leitfaden ARE
  - NISTRA Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte
  - NIBA Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte
  - SNBS Standard für Nachhaltiges Bauen Schweiz – Hochbau

# Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS Hochbau



# Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS Hochbau








# Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS

## Hochbau; Bsp. Gesellschaft



### Kurzbeschriebe





Gesellschaft	 Kontext und Architektur	101	Ortsanalyse	Das Kriterium bezweckt eine Auseinandersetzung mit dem Ort und seinen Qualitäten mittels einer systematischen Ortsanalyse.
		102	Themen und Pflichtenheft	Die Erkenntnisse aus der Ortsanalyse werden in ein Pflichtenheft umgesetzt und ermöglichen eine dem Kontext angepasste räumliche Einordnung.
	 Planung und Zielgruppen	103	Planungsverfahren	Mit dem Kriterium soll eine hohe städtebauliche und architektonische Qualität und ein frühzeitiger Einbezug der relevanten Zielgruppen sichergestellt werden.
		104	Diversität	Das Kriterium überprüft, ob die Belegungsdichte der Nutzung entsprechend angemessen ist und bezweckt ein vielfältiges Nutzendenspektrum.
	 Nutzung und Raumgestaltung	105	Halböffentliche Räume	Die Gebrauchsqualität und die Anpassbarkeit der halböffentlichen Innen- und Aussenräume werden mit dem Kriterium beschrieben.
		106	Private Räume	Das Kriterium beurteilt die Veränderbarkeit der privaten Innen- und Aussenräume und das Nutzungsangebot.
	 Wohlbefinden und Gesundheit	107	Visueller, akustischer und thermischer Komfort	Mit diesem Kriterium werden die Hauptfaktoren für einen hohen Wohnkomfort betrachtet. Dabei spielen visuelle Aspekte, der Schallschutz und die Raumlufttemperatur eine zentrale Rolle.
		108	Raumluftqualität	Ziel dieses Kriteriums ist, die Nutzer vor gesundheitsschädigenden Emissionen zu schützen und eine gute Raumluftqualität zu gewährleisten.



# Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS

## Hochbau; Bsp. Wirtschaft



Themen	Nr.	Kriterien	Kurzbeschriebe	
Wirtschaft	 <b>Kosten</b>	201	Lebenszykluskosten	Mit diesem Kriterium werden die über den Lebenszyklus – von der Projektentwicklung bis zum Rückbau – anfallenden Kosten betrachtet.
	 <b>Handelbarkeit</b>	202	Objektgrösse und Eigentumsverhältnisse	Das Kriterium beurteilt die Handelbarkeit einer Immobilie anhand der Objektgrösse und der Eigentumsverhältnisse.
		203	Bausubstanz	Der Zustand, die Qualität eines Gebäudes und dessen Bauweise haben massgebenden Einfluss auf seine Handelbarkeit.
		204	Vermietungssituation	Die Vermietungssituation wird als Indikator für die Beurteilung der Handelbarkeit verwendet.
	 <b>Ertragspotential</b>	205	Erreichbarkeit	Mit dem Kriterium wird die Erreichbarkeit der Immobilie im regionalen und nationalen Kontext beurteilt.
		206	Bevölkerung und Arbeitsmarkt	Eine positive Bevölkerungs- und Beschäftigungsentwicklung beeinflusst die Nachfrage von Immobilien positiv.
		207	Mietzinsniveau in der Gemeinde	Dieses Kriterium beurteilt die Nachfrage und das Ertragspotential auf Ebene der Gemeinde.
		208	Nutzbarkeit des Grundstücks	Das Kriterium beurteilt, ob ein Grundstück für die entsprechende Nutzung geeignet ist und macht Aussagen zur Qualität der Grundversorgung.
		209	Qualität der Lage und Entwicklungsperspektiven	Dieses Kriterium betrachtet die Qualität der Lage anhand relevanter Faktoren und die Entwicklungsperspektiven des Standorts.
	 <b>Regionalökonomie</b> 210		Regionalökonomisches Potential	Dieses Kriterium beurteilt den Beitrag der Liegenschaft an die regionale Wirtschaft im Verhältnis zur Grösse der regionalen Wirtschaft.

# Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS

## Hochbau; Bsp. Umwelt



Themen		Nr.	Kriterien	Kurzbeschriebe
Umwelt	 Energie	301	Primärenergie nicht erneuerbar	Das Kriterium zeigt den nicht erneuerbaren Primärenergiebedarf eines Gebäudes für Erstellung, Betrieb und Mobilität auf.
	 Klima	302	Treibhausgasemissionen	Das Kriterium bezweckt die Ermittlung der Treibhausgasemissionen eines Gebäudes für Erstellung, Betrieb und Mobilität.
	 Ressourcen- und Umweltschonung	303	Umweltschonende Erstellung	Ob ein Gebäude ressourcen- und umweltschonend erstellt wurde, wird mit diesem Kriterium beschrieben.
		304	Umweltschonender Betrieb	Mit dem Kriterium wird überprüft, ob die Voraussetzungen für einen ressourcen- und umweltschonenden Betrieb einer Immobilie vorhanden sind.
		305	Umweltschonende Mobilität	Das Kriterium zeigt auf, welche konkreten Massnahmen zu einer umweltschonenden Mobilität beitragen.
	 Natur und Landschaft	306	Artenvielfalt	Mit diesem Kriterium wird beurteilt, ob das vorhandene natürliche Potential im Bereich Flora und Fauna am Standort ausgeschöpft wird.
		307	Landschaftszersiedelung	Die Landschaftszersiedelung und der Verbrauch an natürlichem Boden werden mittels geeigneter Indikatoren beurteilt.

# Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS

## Hochbau; Gesamtschau



Strafvollzugsanstalten,  
Seniorenresidenzen,  
Krankenhäuser etc.



- Kein akuter Notstand im Raumangebot öffentlicher Dienste (Schulen, Krankenhäuser, Verwaltung, etc.)  
Im Gegenteil eher Überhang: Gesundheitswesen, Verwaltung, Verteidigung
- Kein Druck auf öffentlichen Finanzen, Steuer-Niveau auch im Vergleich zum europäischen Umfeld tief und akzeptiert.
- Unverändert und bis auf Weiteres sehr tiefes Zinsniveau; Investitionsstau im Sanierungsbereich hat sich teilweise aufgelöst, normalisiert sich.
- Neumatt Burgdorf zwar als Leuchtturm-Projekt, aber leider mit Solitär-Charakter.

# Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte NISTRA



Bundesamt für Strassen • Office fédéral des routes  
Ufficio federale delle strade • Uffizi federal da vias

Unité (Dép. für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation • Div. fédérale de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication  
Dip. federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione • Dip. federal de l'ambient, dels transports, de l'energia e de la comunicacziun

ASTRA • OFROU  
USTRA • UVIAS

„Nachhaltigkeit ist heute in der Verfassung verankert und muss  
als Massstab für künftige Nationalstrassenbauten gelten.“

Bundesrat Moritz Leuenberger in einem Interview mit der Bisher Zeitung am 19. April 2002.

## NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte

Ein Instrument zur Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten unter  
Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele.

Methodenbericht

26. August 2003

Teilverkehrsnetz	Wiederbeschaffungswert (W)
Nationalstrassen (NS)	49.5 Mrd. SFr. (2010)
Kantons- und Gemeindestrassen (HVS)	151,3 Mrd. SFr. (2010)
Schweizerischen Bundesbahnen (SBB)	90.6 Mrd. SFr. (2010)

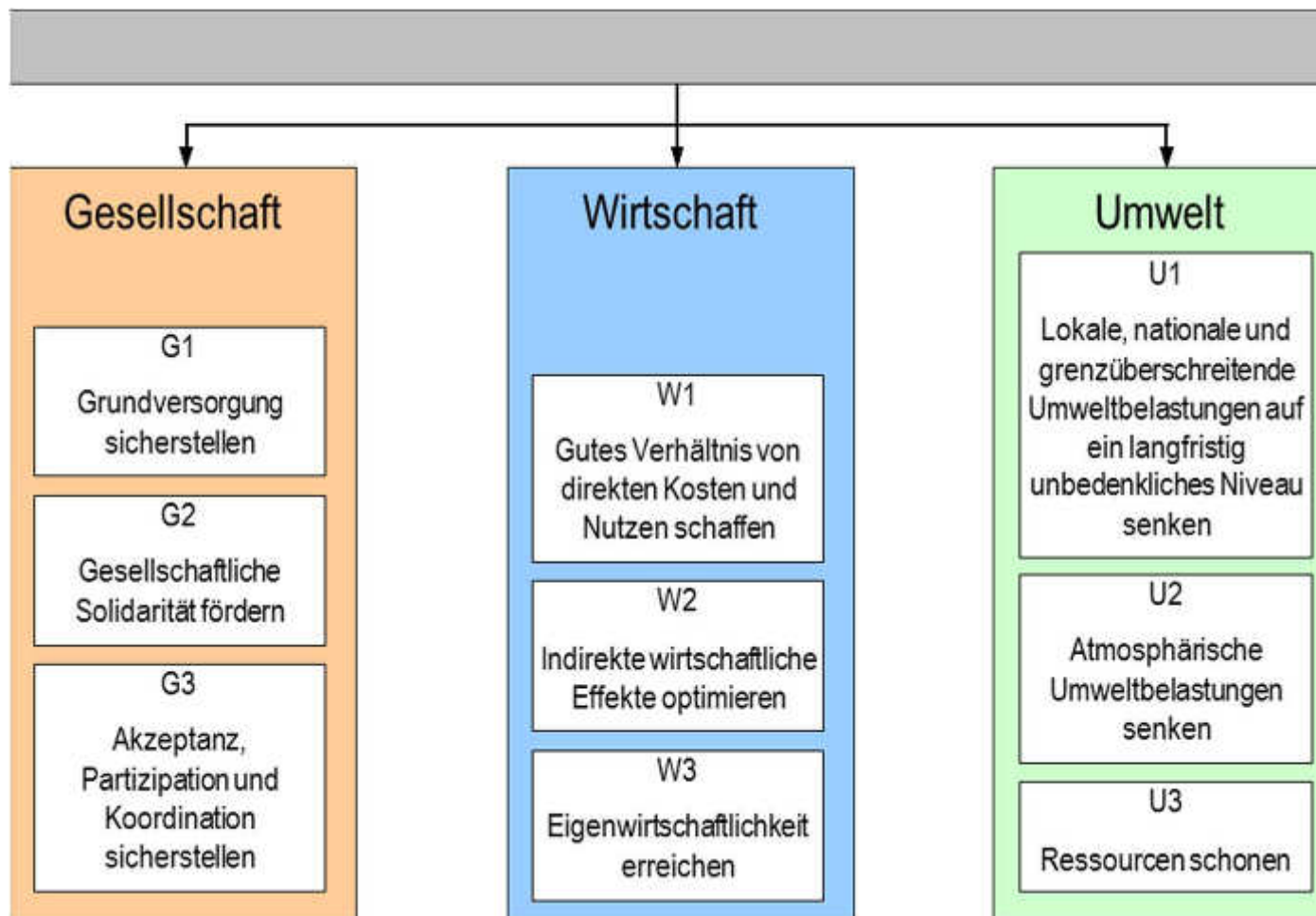
Strassenklassen	Netzlänge
Nationalstrassen	1'799 km
Staats- und Kantonsstrassen	18'027 km
Gemeindestrassen	51'638 km

Anlageart	Investitionen
Nationalstrassen Neubau	1.8 % W (2010)
Unterhalt Nationalstrassen	1.6 % W (2010)
Unterhalt Schienennetz	2.0 % W (2004)

# Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte NISTRÄ



## Die 9 Oberziele von NISTRÄ

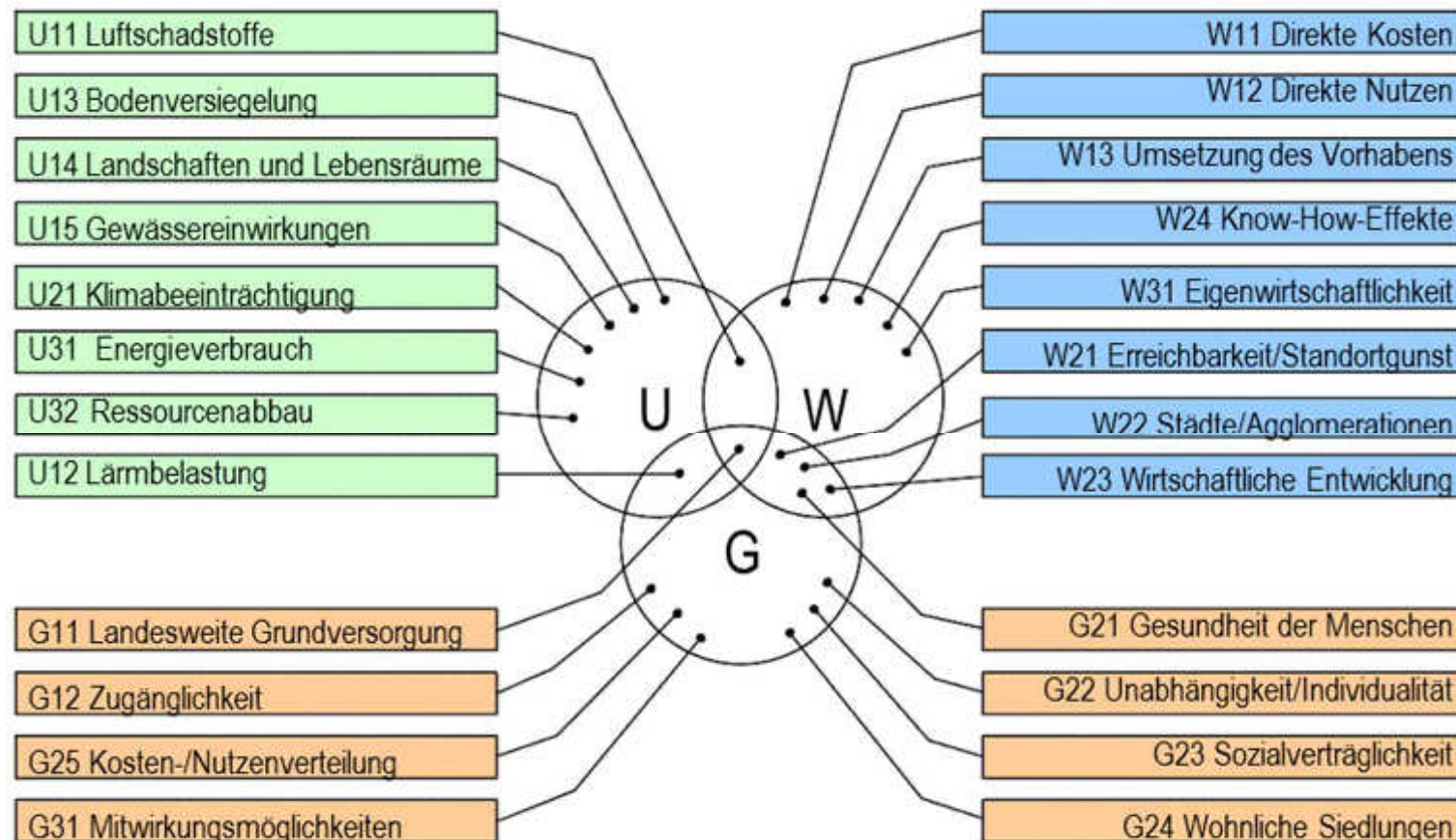




# Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte NISTRA



## Die 24 Teilziele von NISTRA



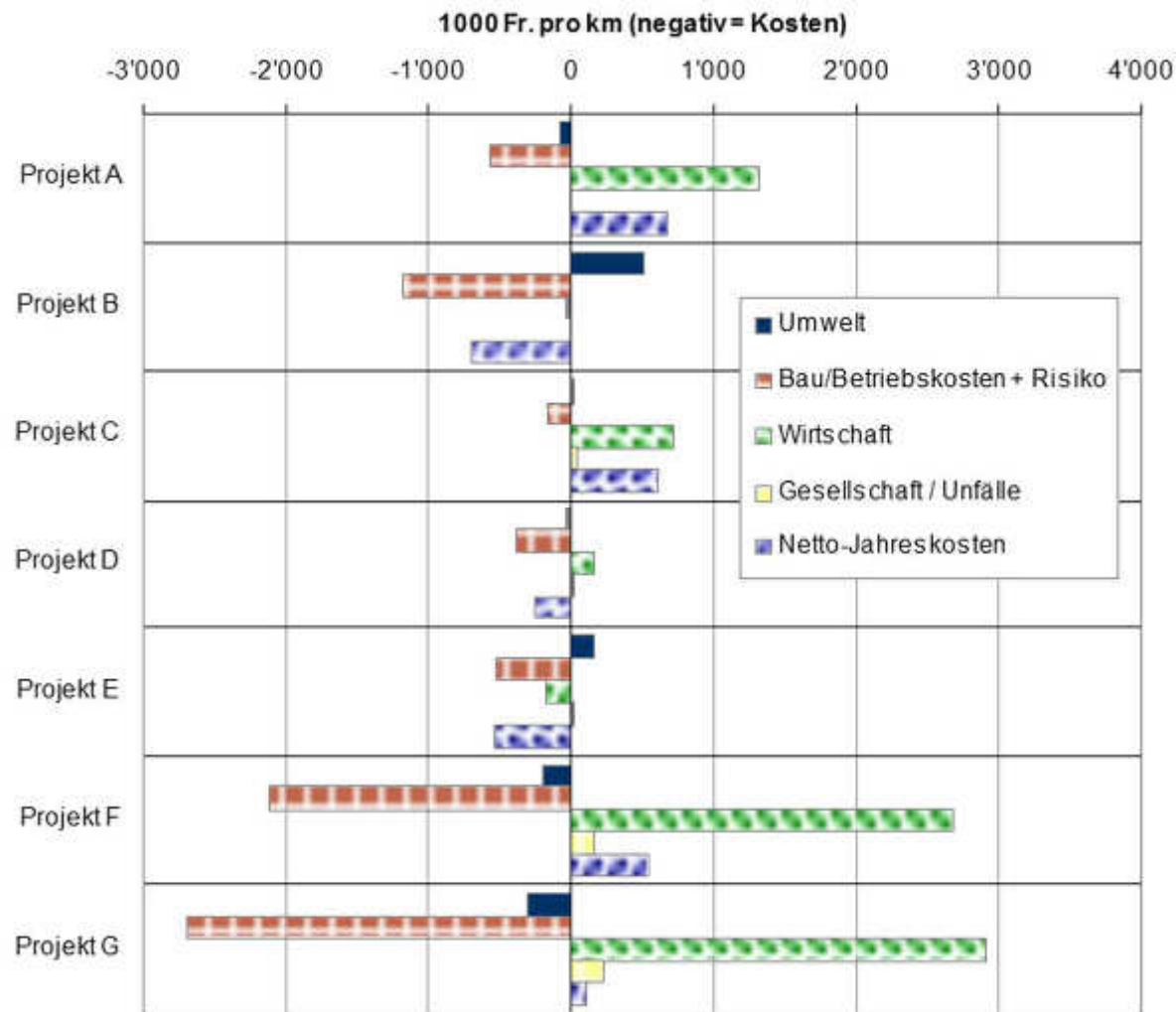
# Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte NISTRA



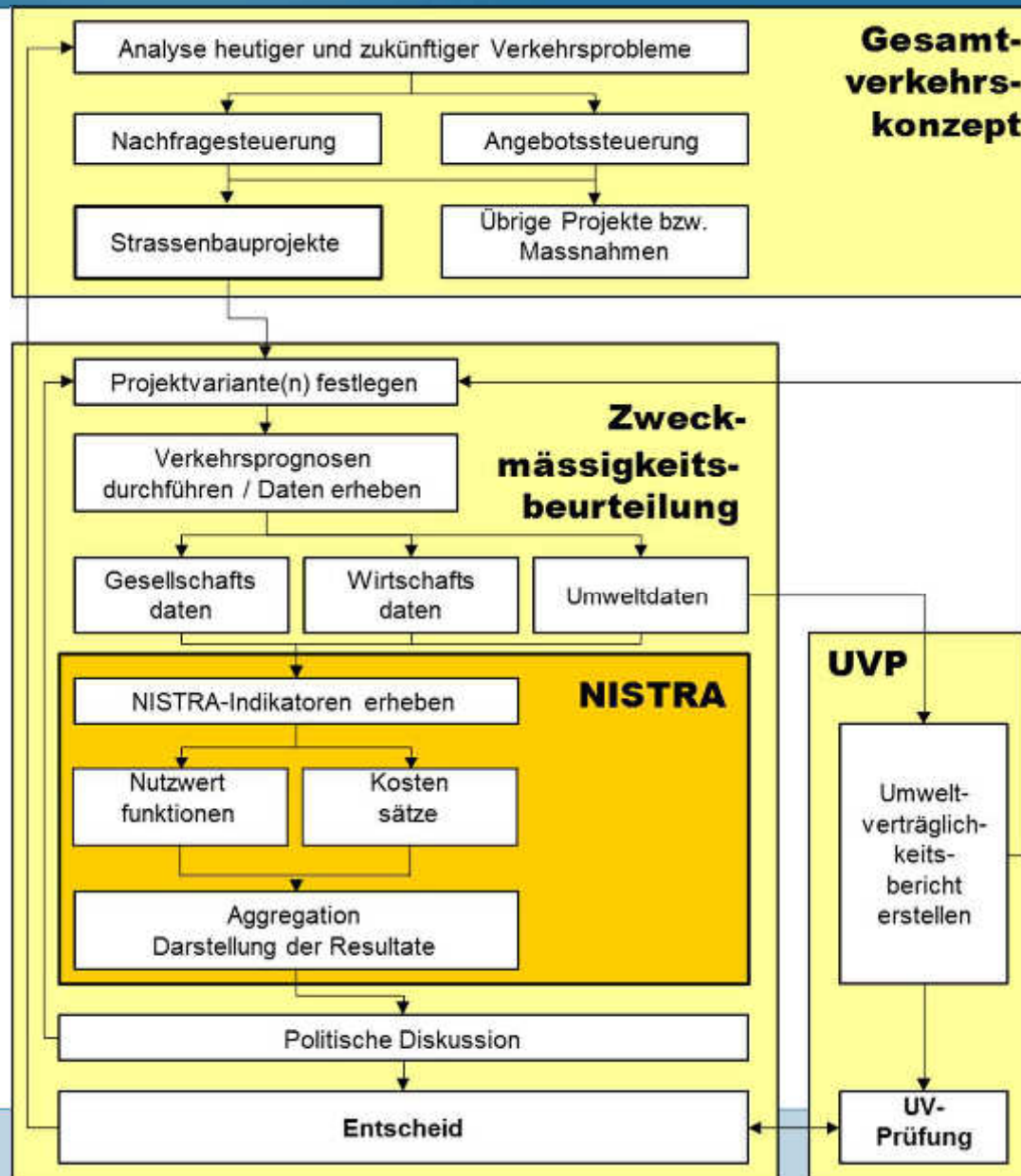
## NISTRA-Indikatoren am Beispiel Umwelt

U11	NOx-Emissionen	Tonnen NOx / Jahr	"
U12	PM10-Emissionen	Tonnen PM10 / Jahr	"
U21	Übermässig kennzeichnete Personen am Wohnort	Personen	"
U22	Übermässig kennzeichnete Flächen in Schutz- und Erhebungsgebieten	Hektaren	"
U31	Bodenerosion	Hektaren	"
U41	Zerschneidungseffekte ausserhalb des Siedlungsgebietes	Kilometer	"
U42	Landnahme- und Obstid	Punkte	"
U51	Beschränkungen von Gewässern	Fahrzeugkilometer TGG / Jahr	"
U211	Treibhausgas-Emissionen	Tonnen CO2 / Jahr	"
U31	Energieverbrauch	MWh / Jahr	"
U21	Verbrauch von Rohstoffen	Kubikmeter	"

# Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte NISTRA



# Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte NISTRA



# Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte NISTRA



## Das NISTRA-Zielsystem am Beispiel Gesellschaft

Charakter	Ziel	Teilziel
Gesellschaft	G1 Grundversorgung sicherstellen	G11 Landesspezifische Grundversorgung sicherstellen
	G2 Geschlechtliche Solidarität fördern	G12 Fürsicht auf Menschen mit einem eingeschränkten Zugang zum Verkehr und den Risiken der Fußgänger und Verkehrsmittelmarken G21 Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen schützen G22 Unabhängigkeit, Individualität, Selbstverwirklichung ermöglichen und fördern G23 Soziale, rechtliche, finanzielle Verhältnisse der beteiligten Partner G24 Beitrag zur Förderung des Erhalts und der Erneuerung wichtiger Stätten in den urbanen Räumen und Zentren des ländlichen Raums G25 Kosten und Nutzen klar verstehen
	G3 Akzeptanz, Partizipation und Koordination sicherstellen	G31 Dem betroffenen Akteuren ausreichende Mitwirkungs- und Einflussmöglichkeiten gewährleisten

# Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte NISTRA



Gesamtranking anhand Rangsummenregel

	KNA (Relative Kosten- Wirtschaftlichkeit) (Punkte/ Mio. Fr.)	Rang	NWA Effizienz Gesamtwert (Punkte/ Mio. Fr.)	Rang	NWA Wirtschaftlichkeit (Punkte/ Mio. Fr.)	Rang	NWA Effizienz Umwelt (Punkte/ 1 Mio. Fr.)	Rang	Rangsumme	Gesamtrang
Projekt A	0.69	8	7.87	7	0.91	5	-0.05	8	32	8
Projekt B	0.66	7	6.28	8	-0.07	4	-0.11	4	35	7
Projekt C	4.68	1	7.91	6	0.01	6	-1.20	7	16	1
Projekt D	0.49	6	6.91	1	-0.77	8	-1.10	6	22	4
Projekt E	0.16	5	6.93	2	-0.84	7	-0.98	5	27	6
Projekt F	0.67	3	6.38	5	0.37	1	-0.33	3	17	3
Projekt G	0.28	4	6.37	4	0.29	2	-0.02	1	19	5

Unterhaltskonzepte  
von Kantons- und  
Gemeindestrassen



- Kaum Bedarf
- Nach wie vor akzeptable Finanzausstattung für den Unterhalt und Betrieb bei der öffentlichen Hand
- Gegenteil ist oftmals der Fall, dass die eingestellten Budgets nicht verausgabt werden können, weil Projekte auf dem politischen Weg verzögert/aufgehalten werden.
- Im Quervergleich mit europäischen auch unverändert hoher technischer Standard



Unterhalt Wasserver- und  
-entsorgungsinfrastruktur



- Potenziale erkannt
- Viele Chancen in der Schnittstelle Technik / Umwelt / Wirtschaftlichkeit
- Zusammenarbeitsformen gesucht !  
Entwicklungen / Ablösung herkömmlicher Ver- und Entsorgungswege
- Umsetzung der Energiewende
- Zukunftsprojekte

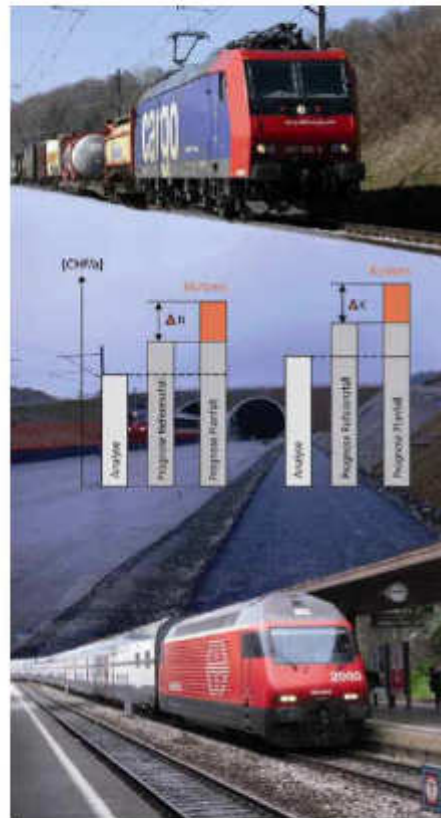
# Nachhaltigkeitsindikatoren für die Bahninfrastrukturprojekte NIBA



Strategische Infrastruktur  
Infrastruktur AG  
Infrastruktur AG  
Infrastruktur AG

## NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte

Leitfaden zur Bewertung von Projekten im Schienenverkehr



# Nachhaltigkeitsindikatoren für die Bahninfrastrukturprojekte NIBA



## Das NIBA-Zielsystem am Beispiel Ökologie

ZINW UVER		Indikatoren volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse		Weitere (deskriptive) Indikatoren		
Oberziel	Teilziel					
<b>Ökologie</b>						
Lärm, Luftschadstoffe und gesundheitsschädigende Umweltauswirkungen senken	1	Luftschadstoffemissionen senken	1.1	Luftschadstoffemissionen	-	
	2	Lärmbelastung senken	2.1	Lärmbelastung (im Siedlungsgebiet)	2.2	Lärm in Erholungsgebieten
	3	Bodenverunreinigung vermeiden	3.1	Bodenverunreinigung	-	
	4	Belastung von Landschaften und Lebensräumen senken	4.1	Zerschneidung	4.2	Landschafts- und Ortsbild
	5	Einwirkungen auf Gewässer	-	-	- 1)	
AtmosphäreUmweltbelastung senken	6	Beschädigung des Klimas vermeiden	6.1	Treibhausgasemissionen	-	
	7	Ozonschicht erhalten	-	-	- 2)	
Ressourcen schonen	8	Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger senken	8.1	Stromkosten des Energieverbrauches durch Infrastrukturbetrieb	8.2	Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger
	9	Abbau natürlicher Ressourcen vermeiden	-	-	- 1)	



- Individualverkehr  
Maut-Verbot sollte fallen; würde einige sinnvolle Kooperationsmodelle ermöglichen, Bsp. Gotthardtunnel  
  
Strassenkasse immer noch Milchkuh der Nation; Finanzierung von Aggloverkehrsprogrammen, Schlüsselprojekte der Schieneninfrastruktur, Bsp. Durchmesserlinie
- Öffentlicher Verkehr (findet zu 45% auf der Strasse statt). Immer noch keine Kostentransparenz im Bahnbetrieb. Bevorzugte Finanzierung über Steuern, wie jüngster Entscheid zur Finanzierung der Bahninfrastruktur (BIF) via LSVA, Mineralöl- (bis 2030) und Mehrwertsteuer zeigt.

1. Kooperationsmodelle erhöhen die Effizienz und die Innovationspotenzial. Sie sind wo immer sinnvoll zu prüfen.
2. Die Standards für Nachhaltigkeit sind in den massgebenden Bereichen installiert und zur Anwendung bereit.

