

## Bevorzugter Zitierstil für diesen Vortrag

---

Axhausen, K.W. (2004) Zum Entwurf der Schweizer Normen im  
KNA – Bereich, IVT Seminar, Zürich, Oktober 2004.

# Zum Entwurf der Schweizer Normen im KNA – Bereich

KW Axhausen

IVT

ETH

Zürich

Oktober 2004



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

# Ausgangslage: "Strassen" - Schweiz (1950)

---



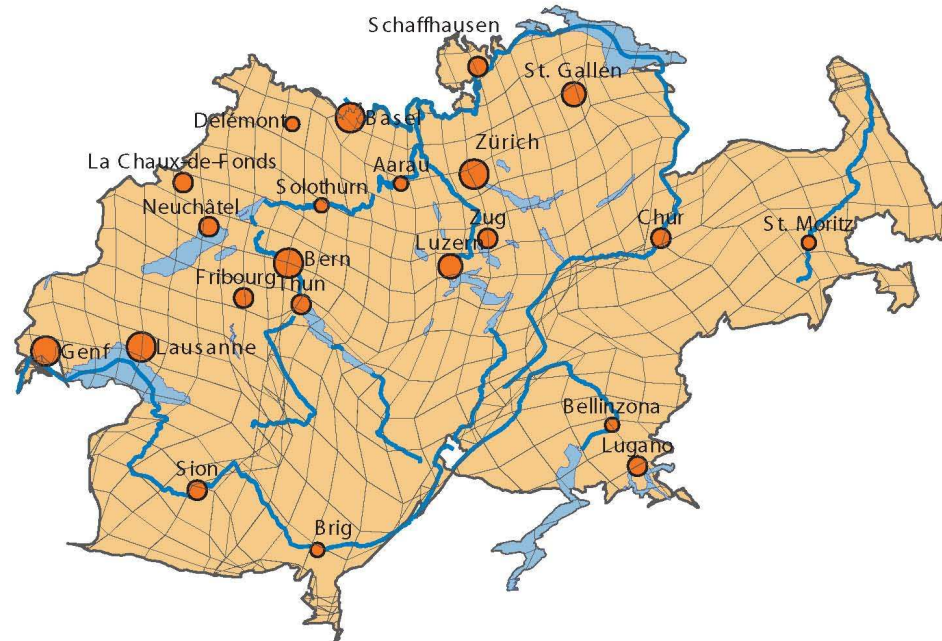
© IVT, ETH Zürich

1 Stunde

10km x 10km Raster

# Ausgangslage: "Strassen" - Schweiz (2000)

---



1 Stunde

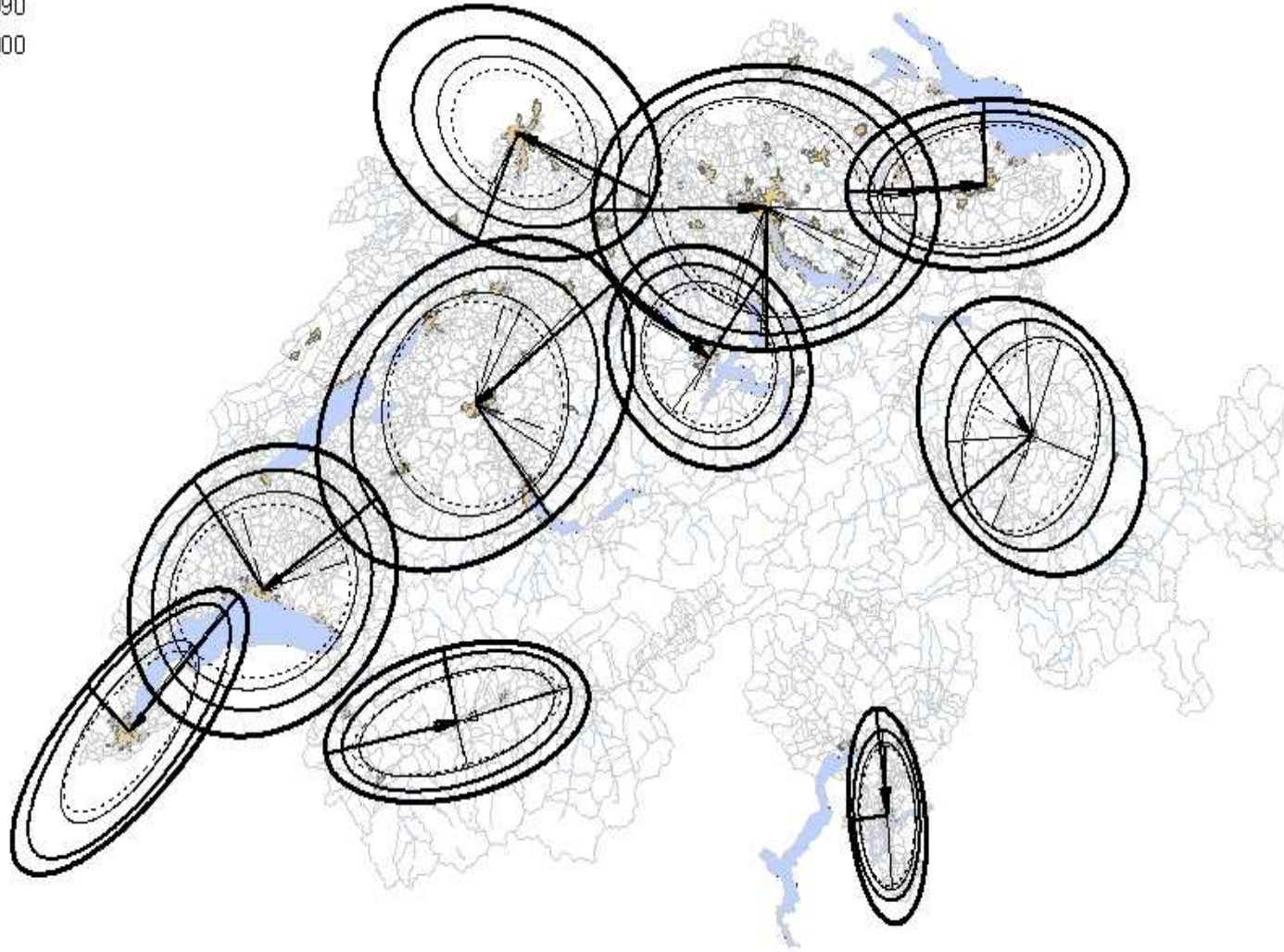


10km x 10km Raster

# Ausgangslage: Suburbanisierte Schweiz

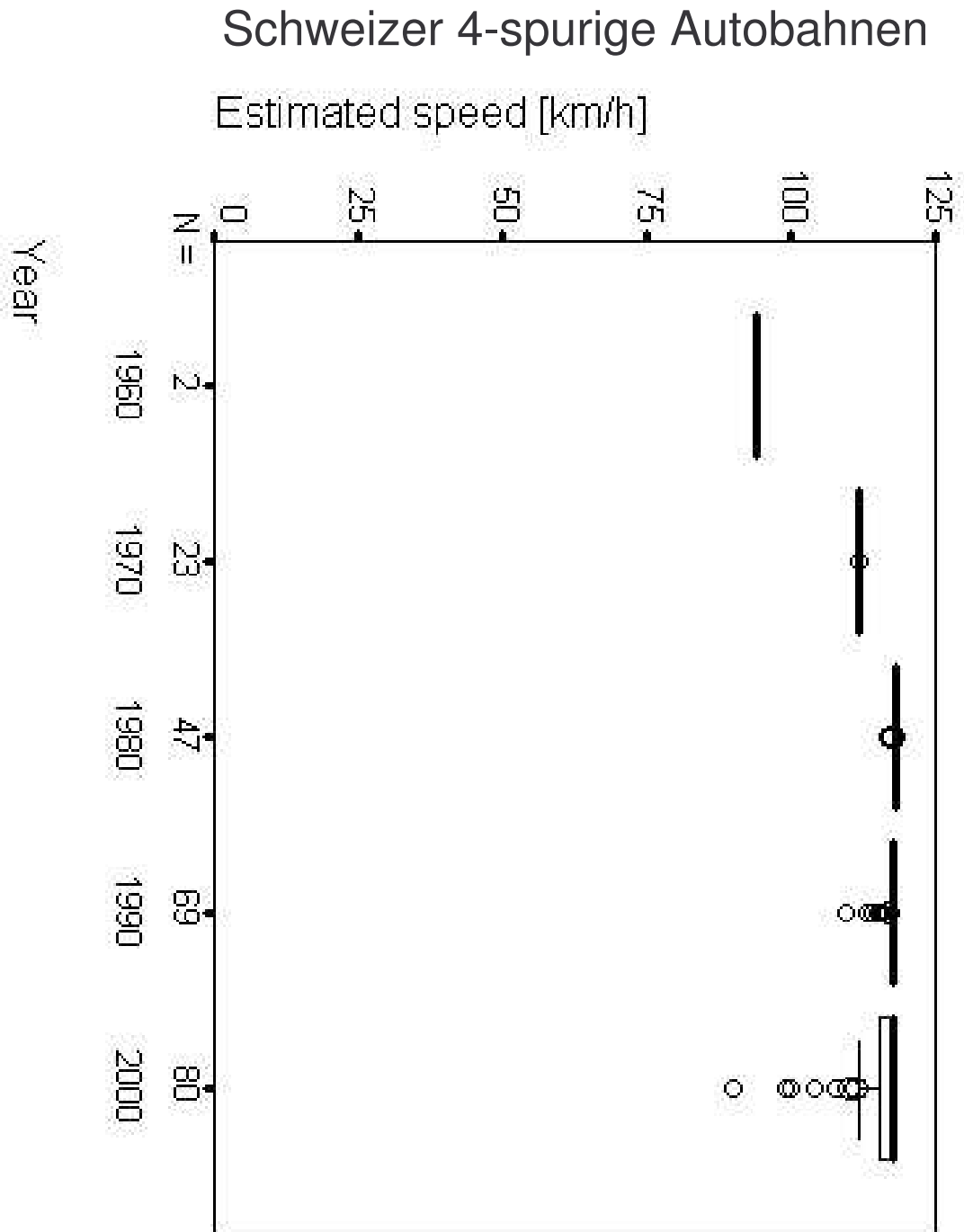
---

- 1970
- 1980
- 1990
- 2000

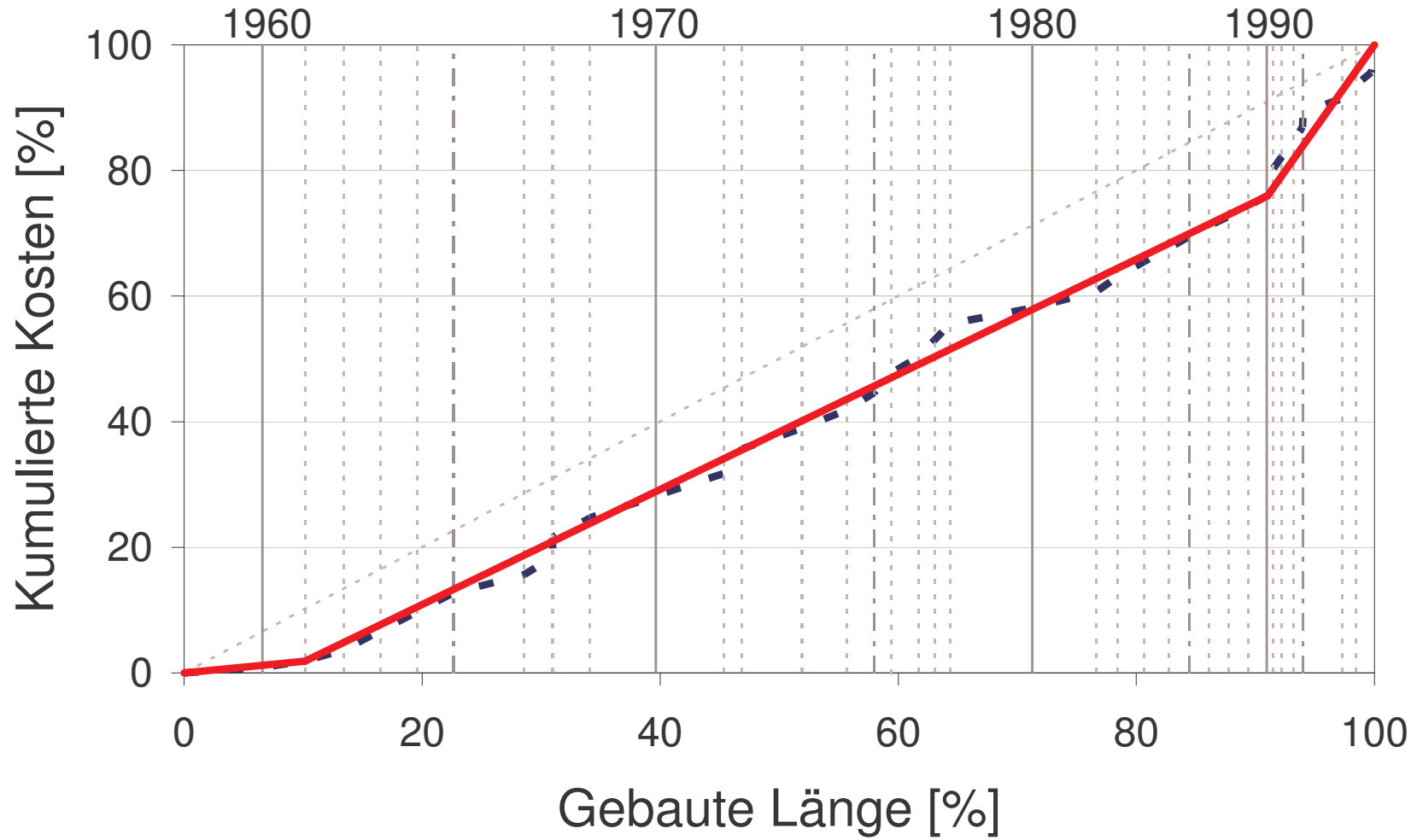


Nach Botte, 2003

# Ausgangslage: Unzureichende Investitionen ?



# Ausgangslage: Zu teure Investitionen ?



Nach Gätzi (2003)

# Ausgangslage: Verfahrensvielfalt

---

Tradition, u.a.:

- GVK
- NUP

Übliche Verfahren:

- UVP
- Raumordnung
- Zweckmässigkeitsbeurteilung (Jenni + Gottardi, 1997)



# Ausgangslage: (koordinierte) Parallelarbeit

---

## Regelentwicklung im UVEK:

- Nachhaltigkeitsindikatoren (ZINV)
- Nachhaltigkeitsindikatoren (NIStra) (Berater: Ecoplan)

## Normentwicklung in der VSS - EK 2.02 (Seit 2000)

- Normpaket SN 671 800ff

# NIStra: Ziele des UVEK

---

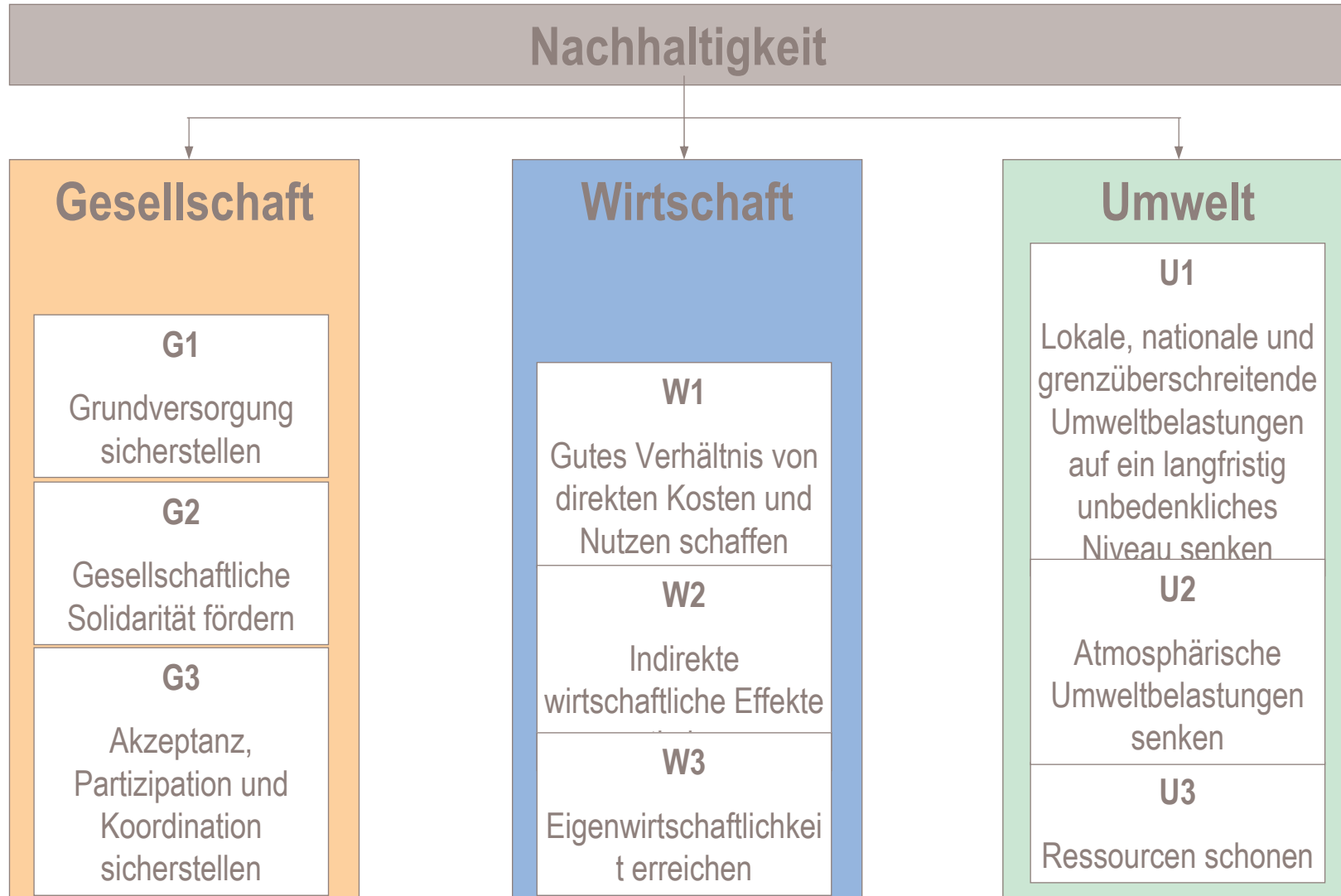
## **Definition Brundtland**

- Eine nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, welche die heutigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne für künftige Generationen die Möglichkeit zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken.

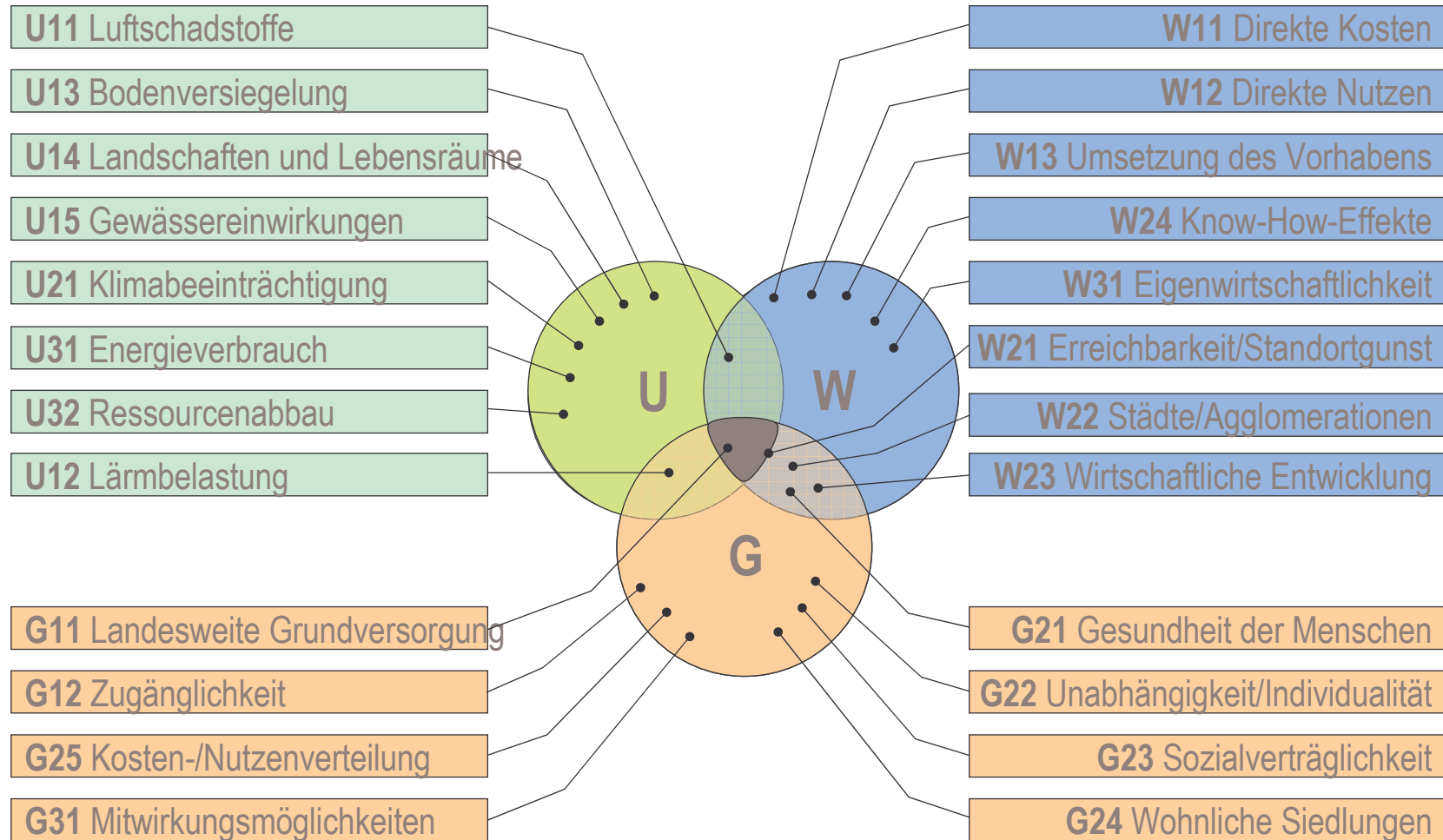
## **Strategie UVEK**

- Nach der Strategie des UVEK ist die Nachhaltigkeit eine dynamische Interessenabwägung zwischen der Effizienz unserer Wirtschaft, dem Schutz der Umwelt und der sozialen Solidarität

# NIStra: Zielsystem

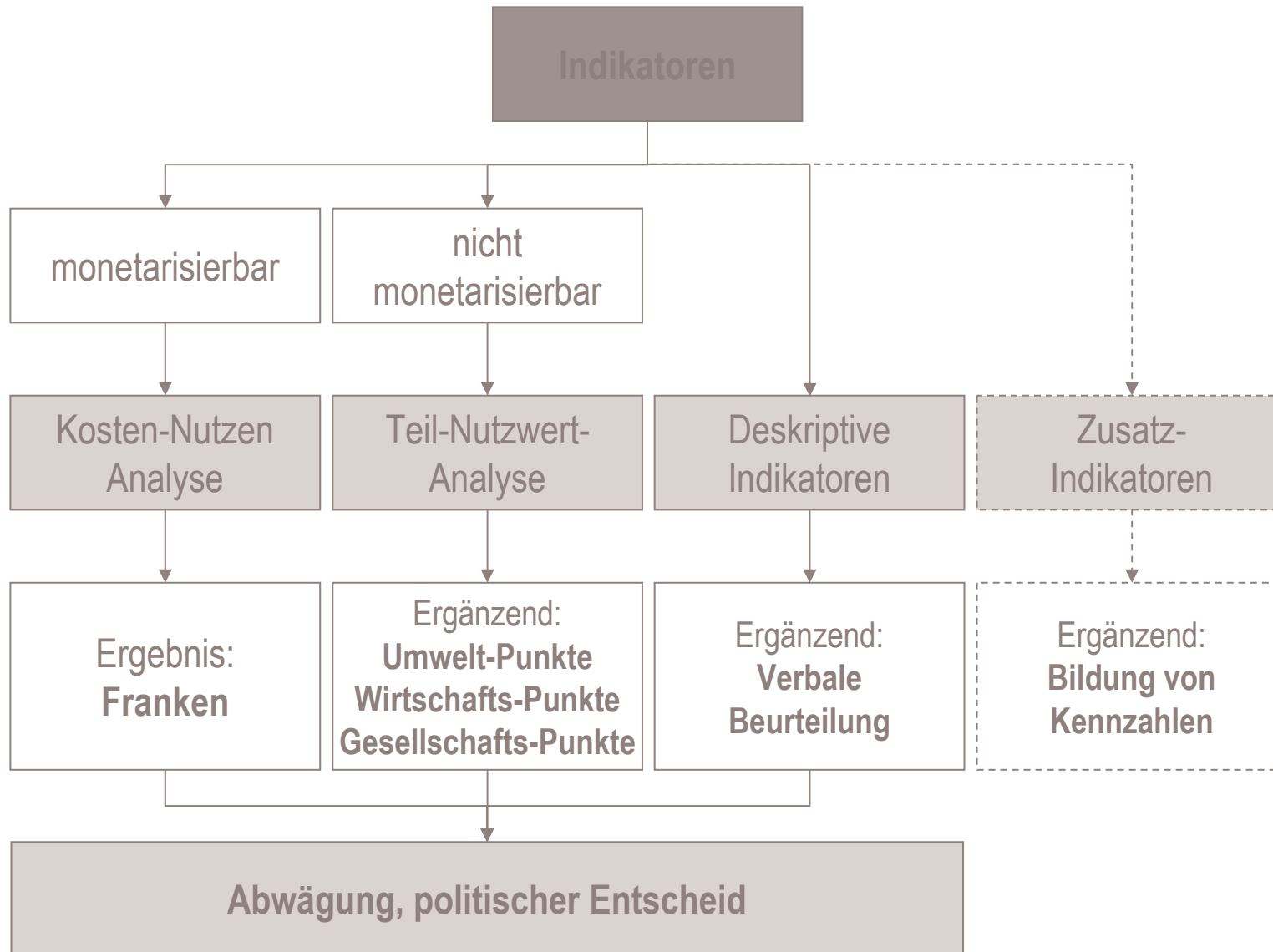


# NISta: Indikatorensystem



# NIStra: Tableau

---



# NISta: Beispielanwendungen

---

BE; Tunnel de Vingelz

BE; N5, Biel Westast;  
(Brüggmoos - Seevorstadt)

BE; N5, Brügg – Aegerten

BL / SO; N2, Belchentunnel,  
Sanierungstunnel

BS; N2, Bahnhof SBB -  
Gellerdreieck,

BS; N2, Erlenstrasse -  
Landesgrenze,  
Halbanschluss Hafen

LU; N2, Anschluss Buchrain

NE; N5, Tunnel de Serrières

SO; N1, Härkingen - Wiggertal, 6-  
Spur-Ausbau

SZ; H2b, Umfahrung Küssnacht

SZ; N3, Pfäffikon Almendstrasse,  
Anschluss Lachen

SZ; N4, Neue Axenstrasse,  
Ingebohl – Gumpisch

SH; N4, Anschluss Schaffhausen  
Süd, Galgenbucktunnel

TI; N2, Halbanschluss Bellinzona

ZG; N4, Blegi - Rütihof, 6-Spur-  
Ausbau

ZH; Stadttunnel

# NIStra: Status

---

## Werkzeuge:

- Ausführliches Handbuch
- excel – Werkzeug zur Umsetzung

## Stärken und Schwächen:

- + Konsistenz und Abdeckung der Probleme
- + Unterstützung des ASTRA
- Anzahl Indikatoren
- Teilweise veraltete Bewertungsansätze

# Exkurs: New Approach to Appraisal (NATA)

---

Vorlage für den zuständigen Minister (England)

Themen:

- Probleme und Alternativen
- Umweltwirkungen
- Verkehrssicherheit
- Wirtschaftlichkeit
- Erreichbarkeit
- Netzzusammenhang
- KNA Ergebnisse



# Exkurs: New Approach to Appraisal (NATA)

Version of 22 July 1998

<b>A6 Clapham, Bedford (GOER)</b>	<b>1996 scheme - 5km D2 bypass</b>	<b>Cost £30.9m</b>
-----------------------------------	------------------------------------	--------------------

<b>PROBLEMS</b>	Poor safety and environment within Clapham (pop 3,200) where A6 carries up to 21,000 vpd (7% HGV). 300 residential properties + 2 schools front on to the road. Peak hour queuing occurs on length between village and northern outskirts of Bedford.
-----------------	---

<b>OTHER OPTIONS</b>	2 Pelican crossings already provided in village. Large scale traffic calming scheme would have unacceptable noise, air pollution and severance effects. Other options considered include reduced standard single carriageway bypass on proposed line; an eastern bypass and improved rail services to new Bedford North station with park and ride. All have inferior benefits.
----------------------	---

CRITERIA	SUB-CRITERIA	QUALITATIVE IMPACTS	QUANTITATIVE MEASURE	ASSESSMENT
<b>ENVIRONMENTAL IMPACT</b>	<b>Noise</b>	Properties within Clapham benefit from removal of through traffic.	No. properties experiencing: - Increase in noise 15 - Decrease in noise 316	301 properties experience net decrease in noise
	<b>CO<sub>2</sub> tonnes added 0 - 2000</b>	<b>Local air quality</b>	Removal of through traffic by bypass will improve air quality within Clapham.	No. properties experiencing: - improved air quality 400 - worse air quality 0
	<b>Landscape</b>	Bypass partially within local area of Great Landscape Value and would result in loss of pasture land..	-	Slight -ve
	<b>Biodiversity</b>	County Wildlife Site affected.	-	Slight -ve
	<b>Heritage</b>	No significant impacts.	-	Neutral
	<b>Water</b>	Even with mitigation, there may still be: a significant risk of polluting a sensitive watercourse and an aquifer used for public water supply during both construction and operation; and an impact on flood risk as the scheme is within a floodplain and bridges a river.	-	Moderate -ve
<b>SAFETY</b>	-	Bypass reduces pedestrian/vehicle conflict in village and replaces a section of poor standard single carriageway.	Accidents Deaths Serious Slight 311 9 94 359	PVB £10.5m 54% of PVC
<b>ECONOMY</b>	<b>Journey times &amp; VOCs</b>	Faster journey times on new bypass.	peak inter-peak 4.6 mins 3.5 mins	PVB £27.6m 141% of PVC
	<b>Cost</b>	-	-	PVC £19.6m
	<b>Reliability</b>	-	Route stress Before 104% After 38%	Slight Low rel to PVC
	<b>Regeneration</b>	-	Serves regeneration priority area?	No
<b>ACCESSIBILITY</b>	<b>Public transport</b>	Will help to reduce peak journey times of existing local bus services	-	Slight +ve
	<b>Severance</b>	Removes 80% of traffic from village.	-	Moderate +ve
	<b>Pedestrians and others</b>	Will improve accessibility for residents to local services.	-	Moderate +ve
<b>INTEGRATION</b>	-	Complements Bedford/Kempston package proposals and facilitates proposed Bedford North rail station with park and ride. Assists proposed local residential and commercial developments.	-	Positive

<b>COBA</b>	PVB £38.2m PVC £19.6m NPV £18.5m BCR 1.95
-------------	---

# Exkurs: New Approach to Appraisal (NATA)

---

## Bewertungskriterien Umwelt:

Lärm	Betroffene Anzahl Häuser
Luft	Betroffene Anzahl Häuser, PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub>
Landschaft	Beschreibung, qualitative Bewertung
Artenreichtum	Beschreibung, qualitative Bewertung
Denkmalschutz	Beschreibung, qualitative Bewertung
Wasser	Beschreibung, qualitative Bewertung

## Bewertungskriterien Sicherheit

Unfallzahlen	Nach Kategorie
KW(Sicherheitsverbesserungen)	

# Exkurs: New Approach to Appraisal (NATA)

---

## Bewertungskriterien Wirtschaftlichkeit:

Reisezeit:	Reisezeitgewinne, KW(Reisezeitgewinne)
Betreiberkosten:	KW(Betreiberkosten)
Verlässlichkeit:	„Stress“, qualitative Bewertung
Lokale Wirtschaft:	Lage in einem Problemgebiet

## Bewertungskriterien Erreichbarkeit:

Öffentlicher Verkehr:	Beschreibend, qualitative Bewertung
Trennwirkung:	Beschreibend, qualitative Bewertung
Fussgänger:	Beschreibend, qualitative Bewertung

# Exkurs: New Approach to Appraisal (NATA)

---

Bewertungskriterium Integration:

Beschreibend, qualitative Bewertung

Kosten-Nutzen-Analyse:

Kapitalwert(Nutzen)

Kapitalwert(Kosten)

Kapitalwert

Kosten-Nutzen-Verhältnis

# Exkurs: NATA - Analyse der ministeriellen Entscheidungen

---

Da Daten und ministerielle Entscheidungen bekannt sind, kann man Logit-Modelle auf der Basis dieser Entscheidungen schätzen. Daraus ergeben sich wiederum Bewertungen:

	£
• Pro Haus mit einer 3db(A) Veränderung	100'000
• Pro Punkt Landschaftsbeurteilung	18'000'000
• Pro Punkt Denkmalschutz	12'000'000
• Pro Punkt Verlässlichkeit	29'000'000
• Pro Punkt Lokale Wirtschaft	41'000'000
• Aufschlag Sicherheit	~ 25%
• Abschlag Zeitgewinne	~ 60%

# Konzept VSS

---

SN 640 ???: Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele

SN 671 800 Kosten-Nutzen-Analysen bei Massnahmen im Strassenbereich: Grundlagen (Ecoplan und Metron)

SN 671 801 ff: Detailnormen

Verschiedene SN zu Spezialfragen, wie z.B.  
Erhaltungsmanagement, Telematik, Entwässerung, etc.

## SN 671 800 ff

---

	Name	Autor	Ende
671 800	Kosten-Nutzen-Analysen bei Massnahmen im Strassenbereich: Grundlagen	Ecoplan, metron	2005
671 801	Diskontsatz für die Kosten-Nutzen-Verfahren im Verkehr	Rapp Trans	2005
671 802	Zeitkosten im Personenverkehr	Abay+Meier, IVT	2005
671 803	Zeitkosten im Güterverkehr	IRE, Rapp Trans	2005
671 804	Unfallkostensätze im Verkehr	(PTV Swiss, IVT)	
671 805	Bewertung und Abschätzung der Zuverlässigkeit im Verkehr	EBP, IVT	2006
671 806	Betriebs- und Unterhaltskosten von Strassen	R+R	2005
671 807	Betriebs- und Unterhaltskosten von Strassenfahrzeugen		
671 808	Externe Kosten im Strassenverkehr		

Status: SN 671 800

---

Formal:

- Erste Lesung durch FK ist erfolgt
- Interne Vernehmlassung (andere EKs und Expertenkreis)

Struktur:

- Norm
- Kommentar zur Norm (Gelbe UVEK Schriftenreihe)



# Ideen für SN 671 800

---

## Betrachtungsart:

- Dynamisch mit Zwischenpunkten
- Betrachtungshorizont = mittlerer Lebensdauer
- Teilbilanzen gefordert

## Bewertungsgrundsätze:

- Marktpreise > Zahlungsbereitschaften > Normativen Kosten

# Ideen für SN 671 800

---

Nutzen- und Kostenelemente:

- NISta plus
  - Verlässlichkeit
  - Veränderung der Ressourcenverbräuche im ÖV

Mengengerüst:

- (S)UE in der Nachfrageberechnung

# Ideen für SN 671 800

---

## Konstruktion der Vergleichsfälle

- Nullfall
- (Systematische) Konstruktion von Alternativen

## Abstufung der Bearbeitung

- Nach Grösse des Projekts

## Zeitkostensatz für den repräsentativen Schweizer

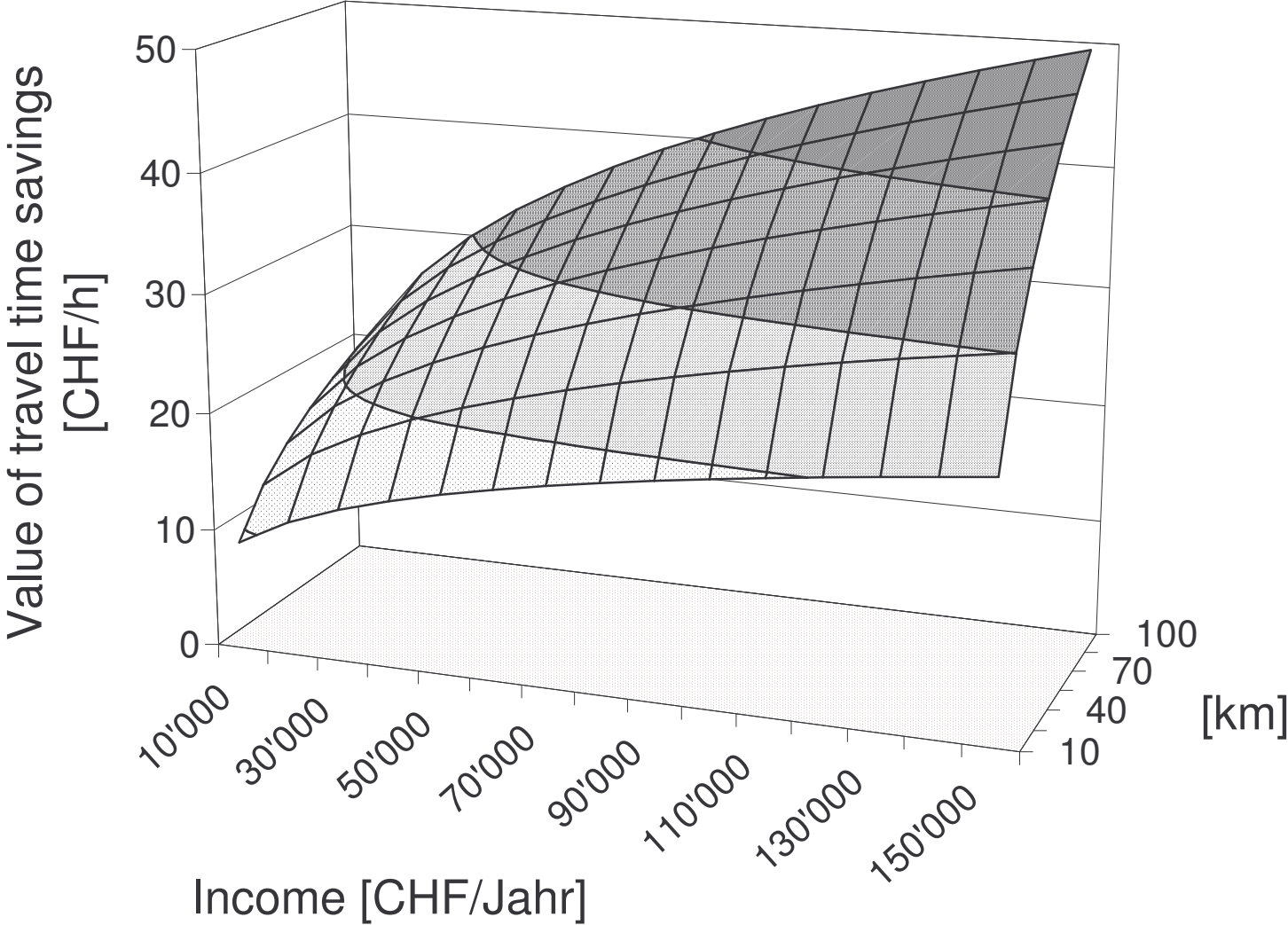
---

	Pendler		Einkauf		Nutzfahrt		Tourismus	
PW	21.4	2.9	18.1	3.8	32.5	-	12.3	0.8
ÖV	17.7	1.7	13.8	2.1	30.3	-	9.7	0.5

Mittelwerte und Varianzen in [sFr/h];

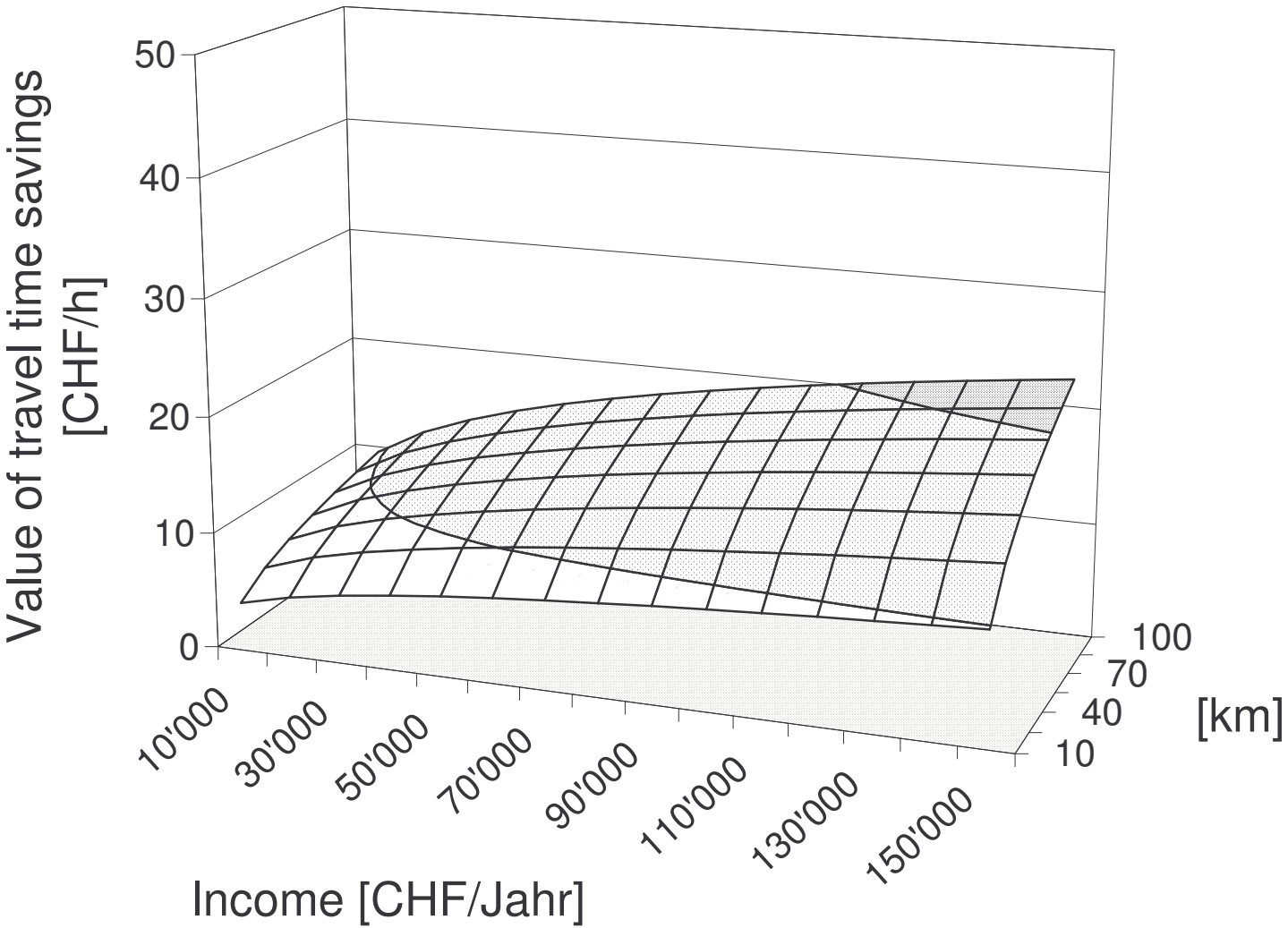
Varianzen wurden mit einer Taylor Expansion berechnet

# Zeitkostensatz : PW-Pendler



# Zeitkostensatz : Bahnfreizeitverkehr

---



# Ausblick

---

Nicht-ganz Halbzeit bei der Erstellung von SN 671 800 ff

Innovation in der Struktur der Grundlagennorm

Systematische Bereitstellung neuer Bewertungssätze

Konsistenz mit NIStra wird angestrebt