

„Beispiele einer systematischen integrativen Nachhaltigkeitsbewertung“

Dr. Volker Stelzer

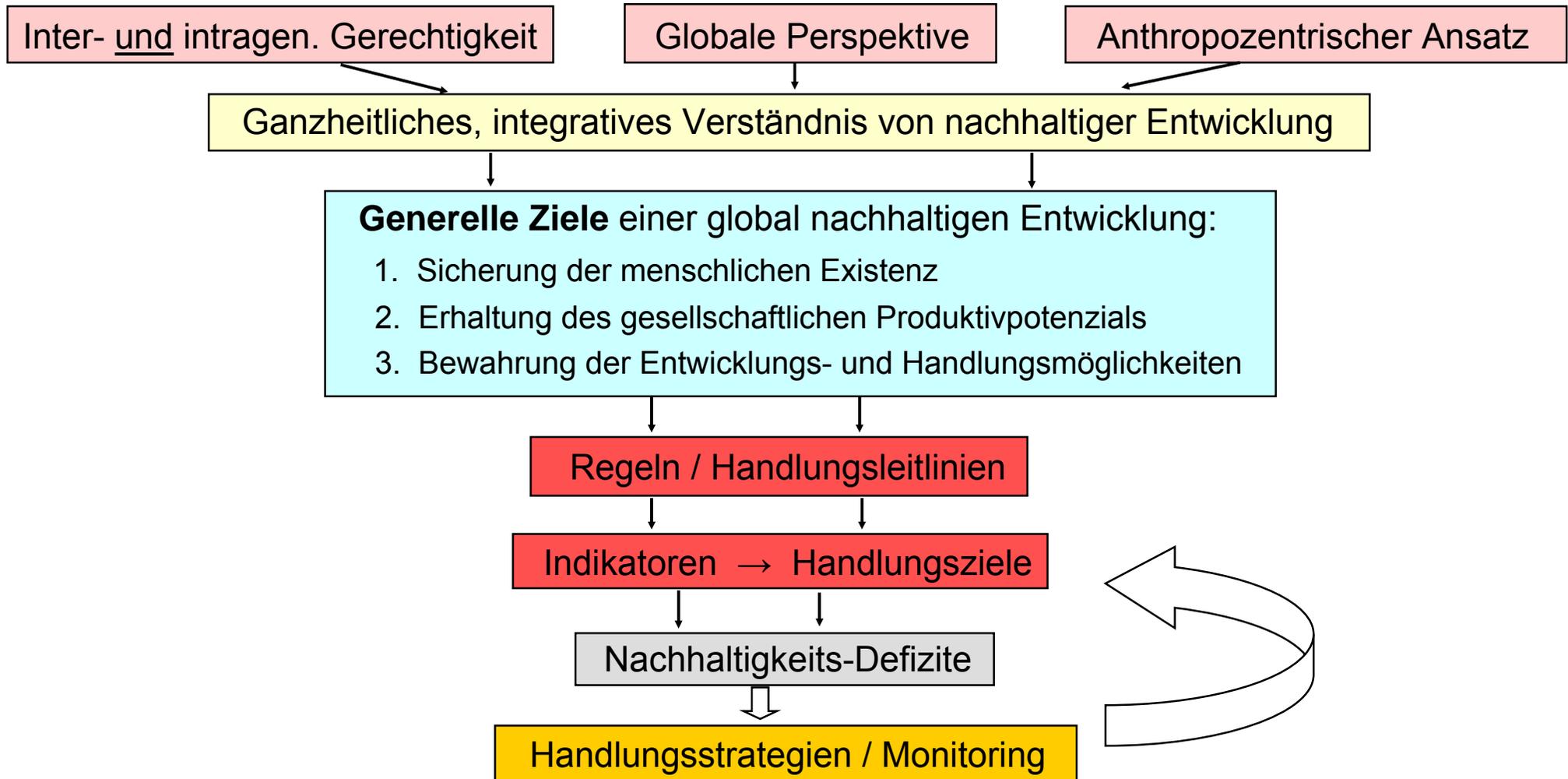
Institutionen Ökologischer Nachhaltigkeit
Tutzing 10.03.2009

Nachhaltige Entwicklung

- Inter- und intragenerative Gerechtigkeit
- Global
- Anthropozentrisch
- Integrativ
- universal

Nach: Jürgen Kopfmüller, Volker Brandl, Juliane Jörissen, Michael Paetau, Gerhard Banse, Reinhard Coenen, Armin Grunwald (2001): Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet – Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. sigma, Berlin.

Architektur des integrativen Konzepts



Das Integrative Konzept Nachhaltiger Entwicklung

Generelle Nachhaltigkeitsziele

Sicherung der menschlichen Existenz	Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials	Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten
-------------------------------------	--	--

Mindestanforderungen (Regeln)

Schutz der menschlichen Gesundheit (1)	Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen (6)	Chancengleichheit hinsichtlich Bildung, Beruf, Information (11)
Gewährleistung der Grundversorgung (2)	Nachhaltige Nutzung nicht-erneuerbarer Ressourcen (7)	Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen (12)
Selbstständige Existenzsicherung (3)	Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke (8)	Erhaltung d. kulturellen Erbes und der kulturellen Vielfalt (13)
Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten (4)	Vermeidung unvertretbarer technischer Risiken (9)	Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur (14)
Ausgleich extremer Einkommens- und Vermögensunterschiede (5)	Nachhaltige Entwicklung des Sach-, Human- und Wissenskaptals (10)	Erhaltung der sozialen Ressourcen (15)

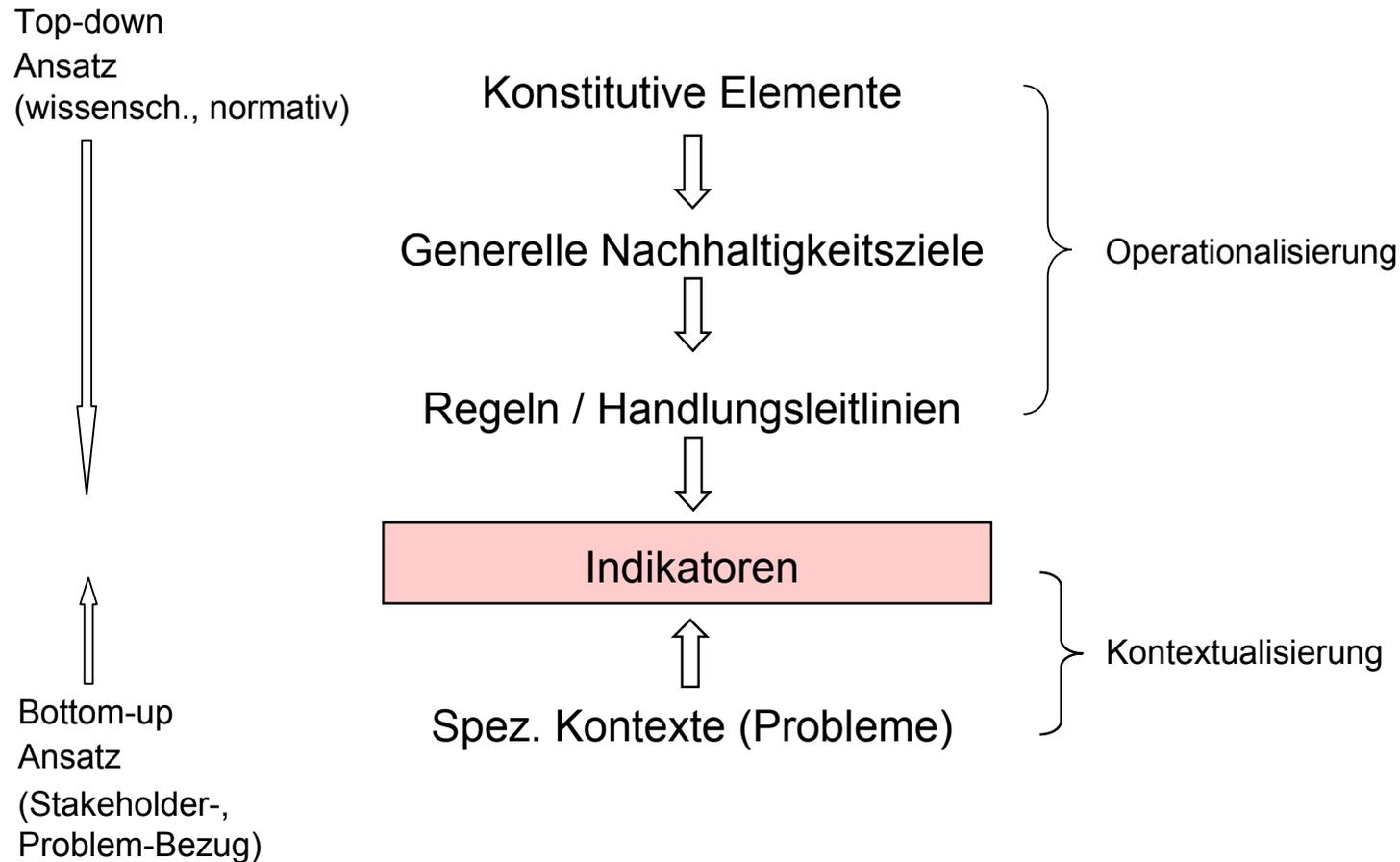
Das Integrative Konzept Nachhaltiger Entwicklung

- Internalisierung externer sozialer und ökologischer Kosten
- Angemessene Diskontierung
- Begrenzung der Verschuldung
- Faire weltwirtschaftliche Rahmenbedingungen
- Förderung der internationalen Zusammenarbeit
- Resonanzfähigkeit der Gesellschaft
- Reflexivität der Gesellschaft
- Steuerungsfähigkeit
- Selbstorganisation
- Machtausgleich

Nach: Jürgen Kopfmüller, Volker Brandl, Juliane Jörissen, Michael Paetau, Gerhard Banse, Reinhard Coenen, Armin Grunwald (2001): Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet – Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. sigma, Berlin. S. 272

Das Integrative Konzept Nachhaltiger Entwicklung

Umsetzung der Architektur: Top-down / bottom-up-Ansatz



Energie aus Grünland – eine nachhaltige Entwicklung?



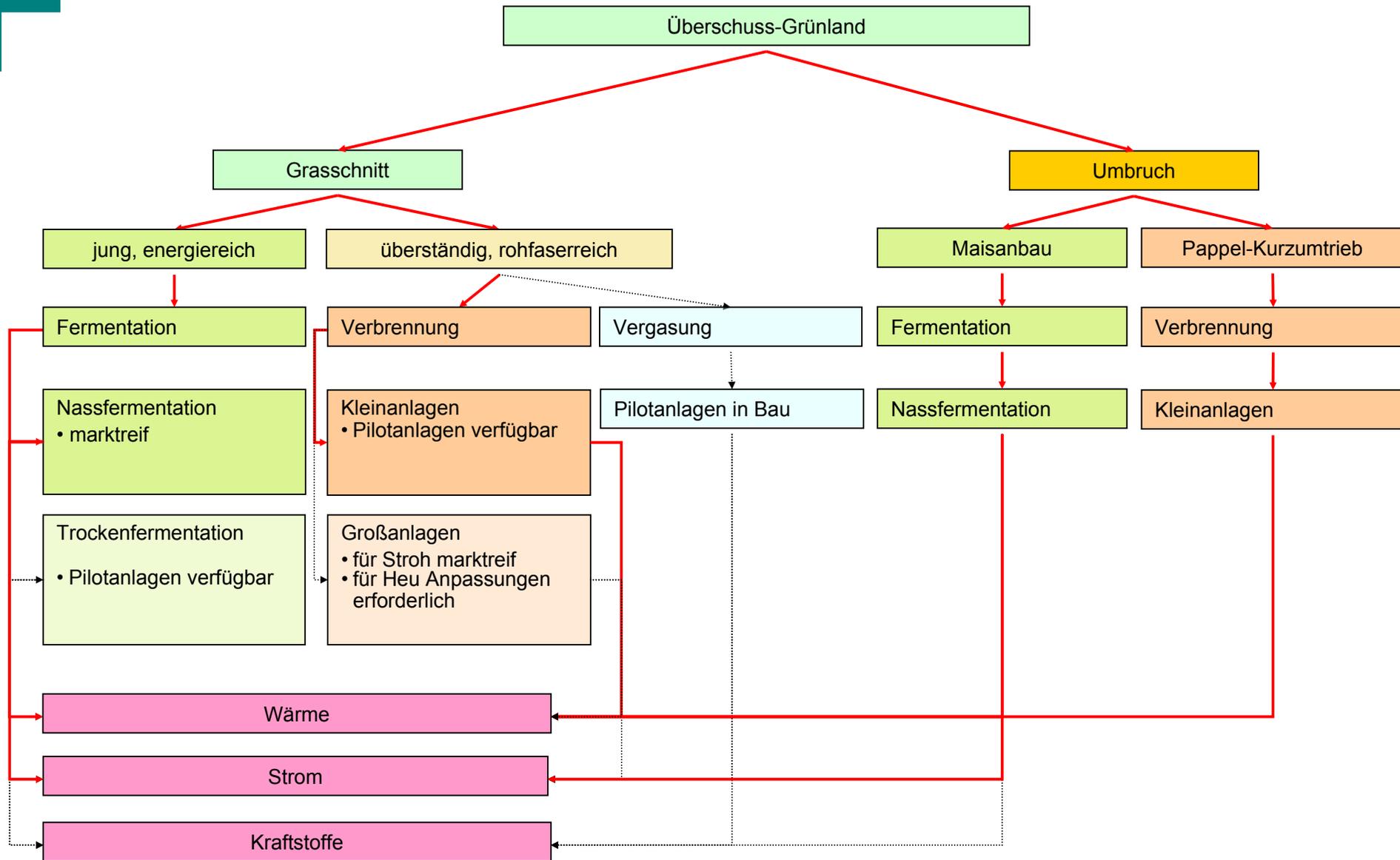
Energie aus Grünland – eine nachhaltige Entwicklung?

<i>Generelle Nachhaltigkeitsziele</i>		
Sicherung der menschlichen Existenz	Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials	Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten
<i>Mindestanforderungen (Regeln)</i>		
Schutz der menschlichen Gesundheit (1)	Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen (6)	
Selbstständige Existenzsicherung (3)	Nachhaltige Nutzung nicht-erneuerbarer Ressourcen (7)	
	Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke (8)	
Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten (4)		Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur (14)

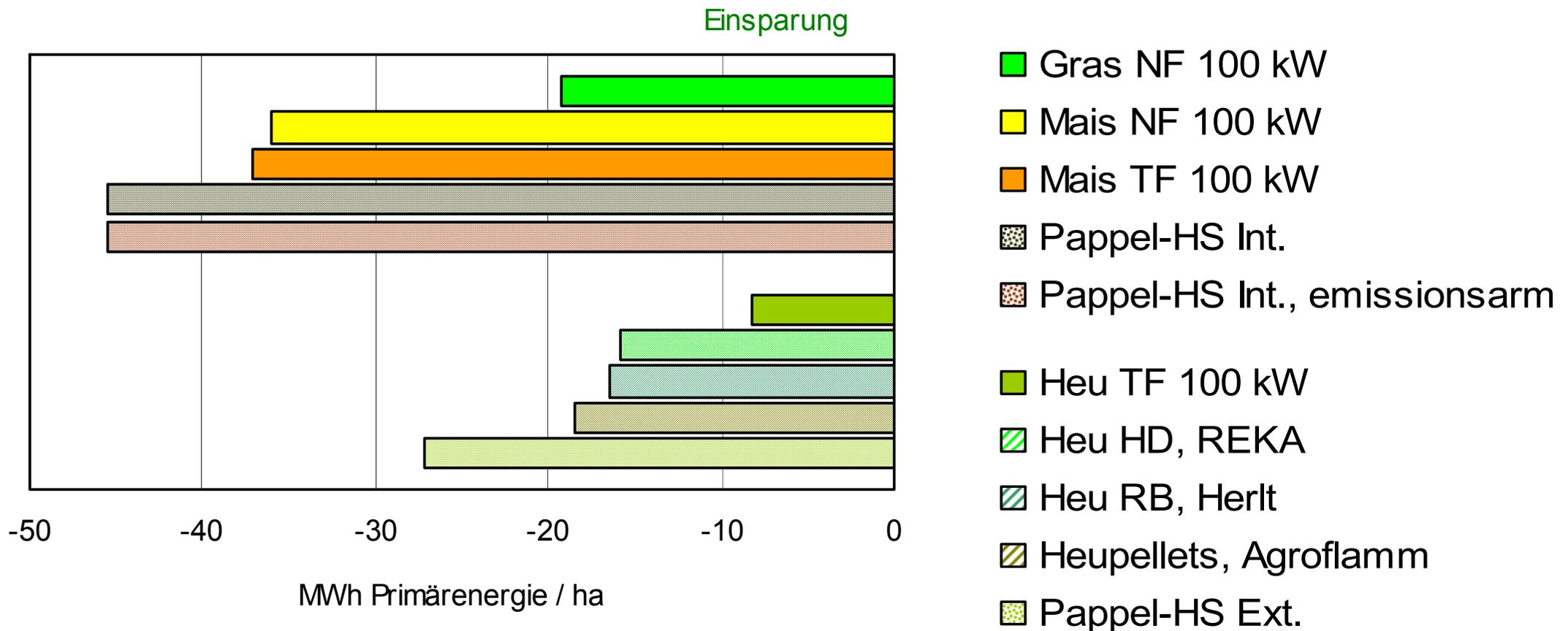
Energie aus Grünland – eine nachhaltige Entwicklung?

<i>Mindestbedingungen nachhaltiger Entwicklung</i>	<i>Nachhaltigkeitsindikatoren</i>
Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenspezifischer Primärenergieertrag • Klimarelevante Emissionen
Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenspezifischer Primärenergieertrag (s.o.)
Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenspezifische Vermeidung klimarelevanter Emissionen (s.o.) • CO₂-Vermeidungskosten • Eutrophierend wirkende Emissionen • Versauernd wirkende Emissionen
Schutz der menschlichen Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Feinstaubemissionen, • NO_x-Emissionen • CO-Emissionen, • Sommersmog • Pilzsporen
Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversität, • Boden • Grund- und Oberflächengewässer
Erhalt der kulturellen F. d. Natur	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbild
Selbstständige Existenzsicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Beschäftigung • Entlohnung

Energie aus Grünland – eine nachhaltige Entwicklung?



Energieertrag



Aus: Christine Rösch, Konrad Raab, Johannes Skarka, Volker Stelzer (2007): Energie aus Grünland – eine nachhaltige Entwicklung?
In: Wissenschaftliche Berichte FZKA 7333.Karlsruhe, S. 107

Nachhaltigkeitsbewertung - Zusammenfassung

	Extensive Grünlandflächen				Intensive Grünlandflächen				
	Nutzung				Umwandlung	Nutzung	Umwandlung		
	Heu HD	Heu RB	Heu Pellets	Heu TF ¹⁾	KUP ext.	Gras-silage	Mais-silage	KUP int.	KUP ²⁾
<i>Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen</i>									
Primärenergieertrag	++ (7)	++ (6)	++ (5)	++ (8)	++ (3)	++ (4)	++ (2)	++ (1)	++ (1)
<i>Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke</i>									
Klimarelevante Emissionen	++ (6)	++ (5)	++ (4)	+ (8)	++ (2)	++ (7)	++ (3)	++ (1)	++ (1)
CO ₂ -Vermeidungskosten	- (5)	- (3)	- (3)	-- (6)	+ (2)	-- (4)	-- (4)	++ (1)	++ (1)
Eutrophierende Emissionen	- (5)	0 (3)	- (6)	-- (9)	0 (2)	-- (8)	-- (7)	0 (3)	0 (1)
Versauernde Emissionen	- (5)	0 (4)	- (6)	-- (9)	+ (3)	-- (8)	-- (7)	+ (2)	+ (1)
<i>Schutz der menschlichen Gesundheit</i>									
Feinstaubemissionen	0 (4)	- (7)	- (5)	+ (1)	- (8)	0 (2)	0 (3)	-- (9)	- (6)
NO _x -Emissionen	-- (7)	-- (6)	-- (8)	+ (1)	- (4)	- (3)	- (5)	-- (6)	- (2)
CO-Emissionen	-- (9)	+ (2)	0 (3)	0 (4)	- (6)	- (5)	-- (7)	-- (8)	+ (1)
Sommersmog	-- (8)	- (7)	-- (9)	+ (1)	- (4)	- (3)	- (5)	- (6)	0 (2)
Pilzsporen	0	0	0	-	-	0	0	-	-
<i>Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen</i>									
Biodiversität	+ (1)	+ (1)	+ (1)	+ (1)	- (4)	0/- (2)	-- (5)	0 (3)	0 (3)
Boden	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (1)	- (2)	0 (1)	-- (3)	- (2)	- (2)
Grund- und Oberflächengewässer	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (1)	- (2)	0 (1)	-- (3)	- (2)	- (2)
<i>Kulturelle Funktion der Natur</i>									
Landschaft	+ (1)	+ (1)	+ (1)	+ (1)	-/+ (2)	+ (1)	- (3)	-/+ (2)	-/+ (2)
<i>Selbstständige Existenzsicherung</i>									
Beschäftigung	+ (1)	+ (4)	+ (8)	+ (7) ³⁾	+ (6)	+ (5)	+ (2)	+ (3)	+ (3)
Entlohnung	- (7)	+ (5)	- (8)	+ (6) ³⁾	++ (2)	+ (4)	+ (3)	++ (1)	++ (1)



Risk Habitat Megacity

¿sostenibilidad en riesgo?

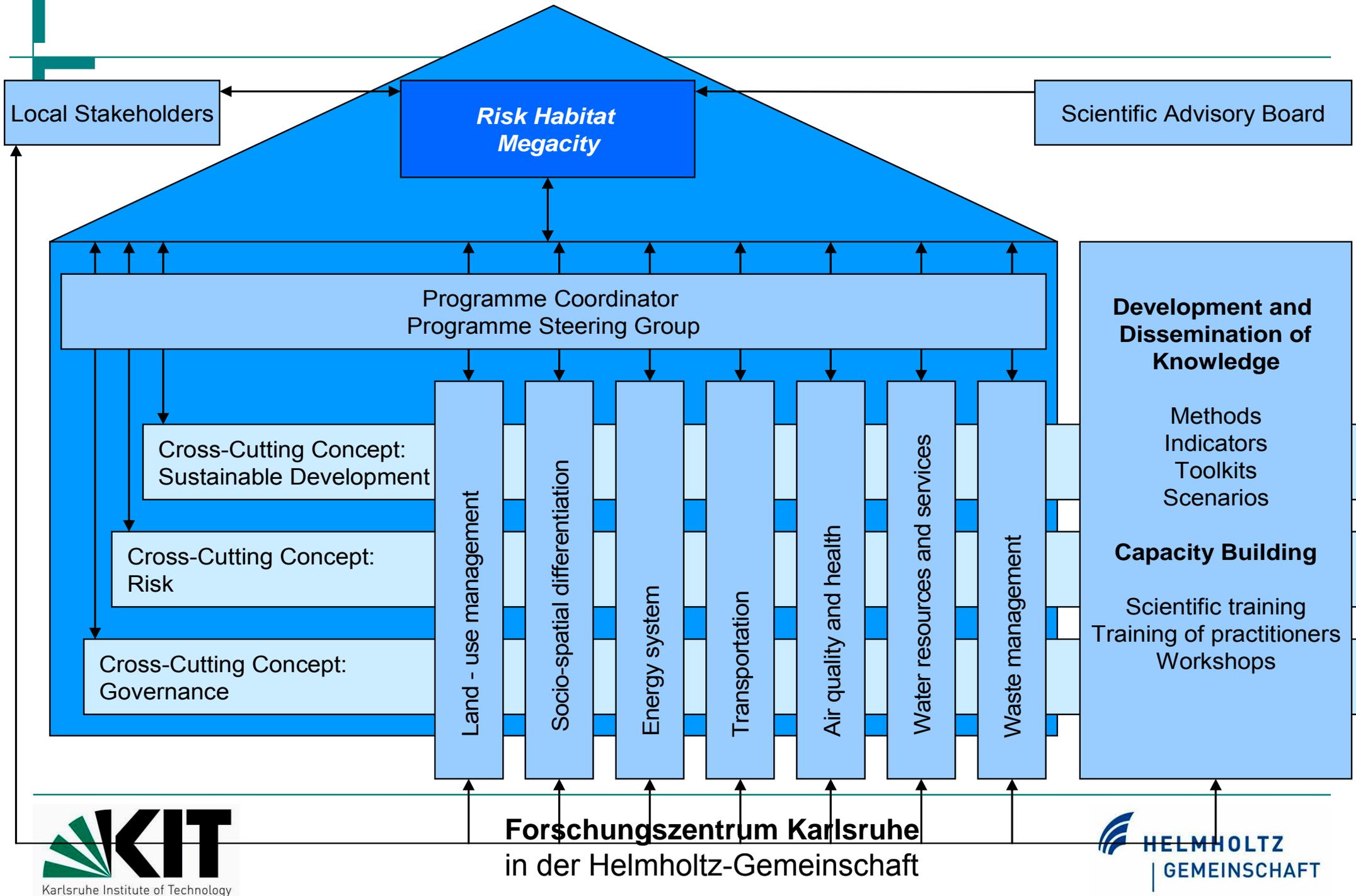
A Helmholtz Research Initiative 2007 – 2013

Risk Habitat Megacity

Partner in Deutschland Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ)
Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI)
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)

Partner in Latin America Universidad de Chile
Pontificia Universidad Católica de Chile
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
United Nations Economic Commission for Latin America
and the Caribbean (ECLAC/CEPAL)
Universidad Alberto Hurtado (UAH)
Ingeniería Alemana S.A. (IASA)
Intendencia de la Región Metropolitana
Ministerien u.a.

Konzept der Forschungsinitiative RHM



Ziele der Forschungsinitiative

Orientierungswissen für nachhaltige Entwicklung von Megacities in Lateinamerika liefern

- Kriterien
- Zielwerte
- Risiko- und Problemanalysen
- Szenarien
- Vorschläge für Handlungsstrategien

Beratung

- Lokale – regionale Ebene
- Nationale Ebene (abhängig vom Thema)
- Supranationale Ebene (UN)

Dissimination / Capacity-Building

- Wissenschaftliche Ebene (Universitäten)
- Gesellschaftliche Ebene (Partizipationsverfahren)
- Ausweitung auf andere Staaten Lateinamerikas

Risk Habitat Megacity Indikatorenliste - Ausschnitt

Nachhaltigkeitsregel: Befriedigung der Grundbedürfnisse

Anteil an unterernährten Personen an der Bevölkerung

Anteil der Bevölkerung, die mit weniger als 2 \$ am Tag auskommen müssen

Anzahl / Prozentsatz an Obdachlosen

Anzahl der Personen, die die Schule ohne Abschluss verlassen

Analphabetenquote

Anteil der Bevölkerung, die keinen Zugang zu elementaren Gesundheitsversorgung haben

Risk Habitat Megacity Indikatorenliste - Ausschnitt

Nachhaltigkeitsregel: Entwicklung von Human- und Wissenskapital

Anteil der Bevölkerung mit Hochschulabschluss /
Universitätsabschluss

Anteil der Bevölkerung, die mindestens eine Fremdsprache
sprechen

Schüler- / Lehrerungsverhältnis / Studenten- / Professorverhältnis

Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Relation zum
BIP

Risk Habitat Megacity Indikatorenliste - Ausschnitt

Nachhaltigkeitsregel: Sozialer Zusammenhalt der Gesellschaft

Verbrechen pro 1.000 Einwohner und Jahr

Zufriedenheit mit der öffentlichen Sicherheit

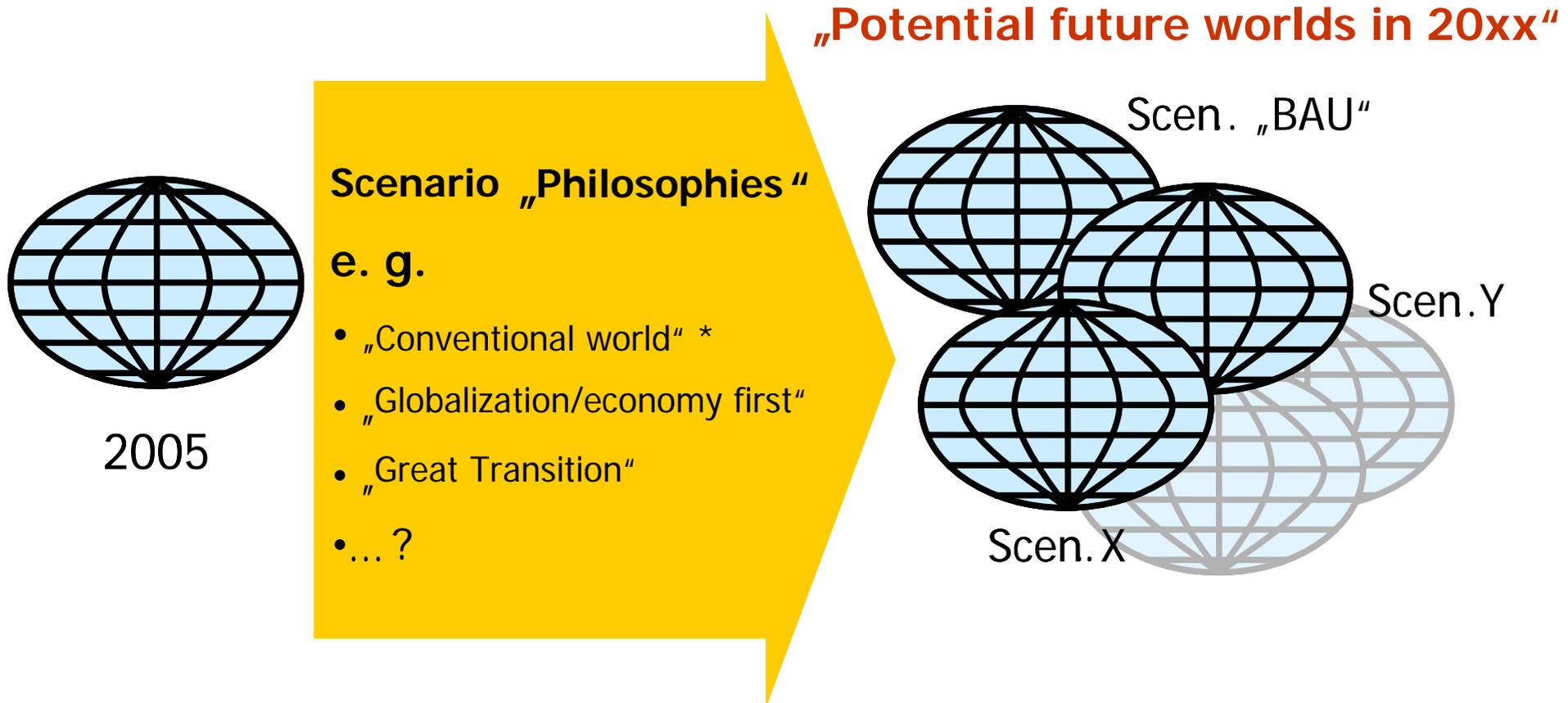
Selbstmordrate pro 100.000 Einwohner

Anzahl / Anteil der Bevölkerung, die in lokalen Organisationen und NGOs aktiv sind

Zeiteinsatz für freiwillige Arbeit

Risk Habitat Megacity Szenarienanalyse

Entwicklung der explorativen Framework Szenarien



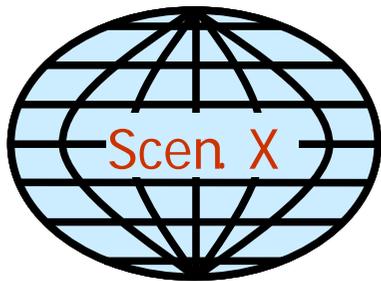
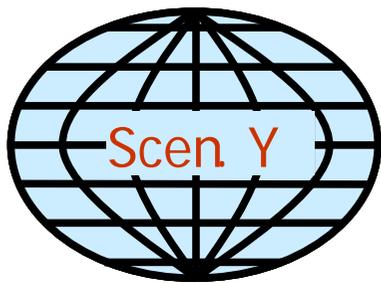
* Source: Raskin et al. 2002

Risk Habitat Megacity Szenarienanalysen

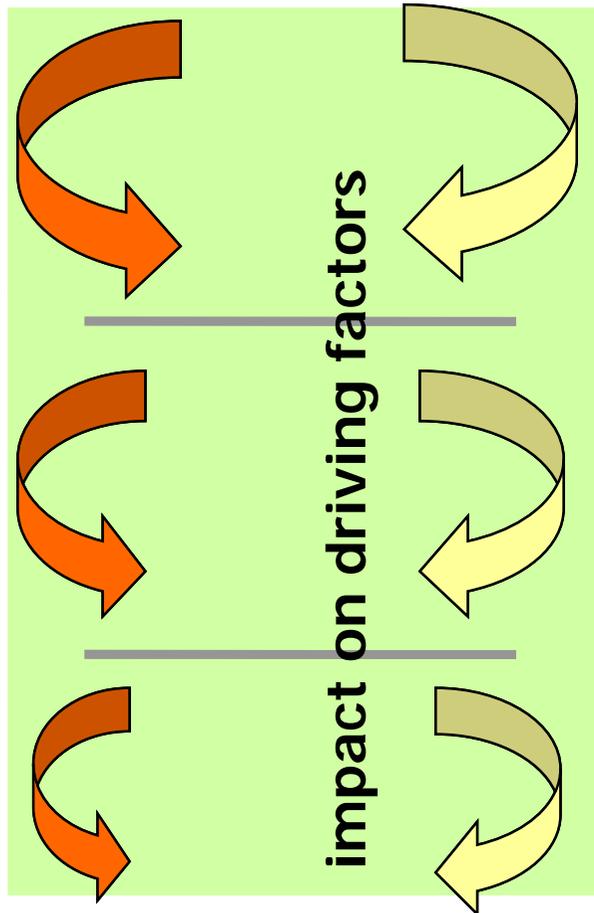
- Ökonomische Entwicklung (4)
- Institutionelle Rahmenbedingungen / Governance (5)
- Demographie (4)
- Technologische Entwicklung (3)
- Soziales Wertesystem (4)
- Umwelt und Klimawandel (4)
- Erziehung (3)
- Ressourcen (1)

Risk Habitat Megacity Szenarienanalyse

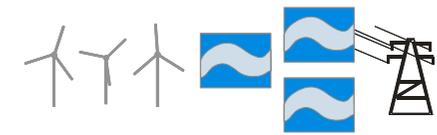
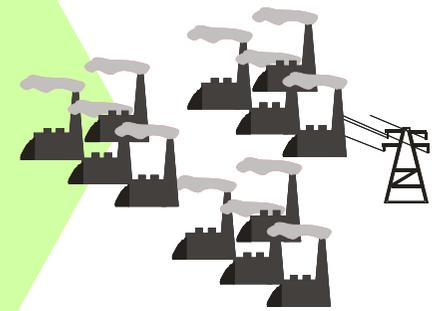
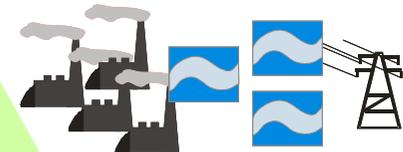
Selected potential futures



increasing GDP, increasing population,...



Development „energy system“
→ indicator values

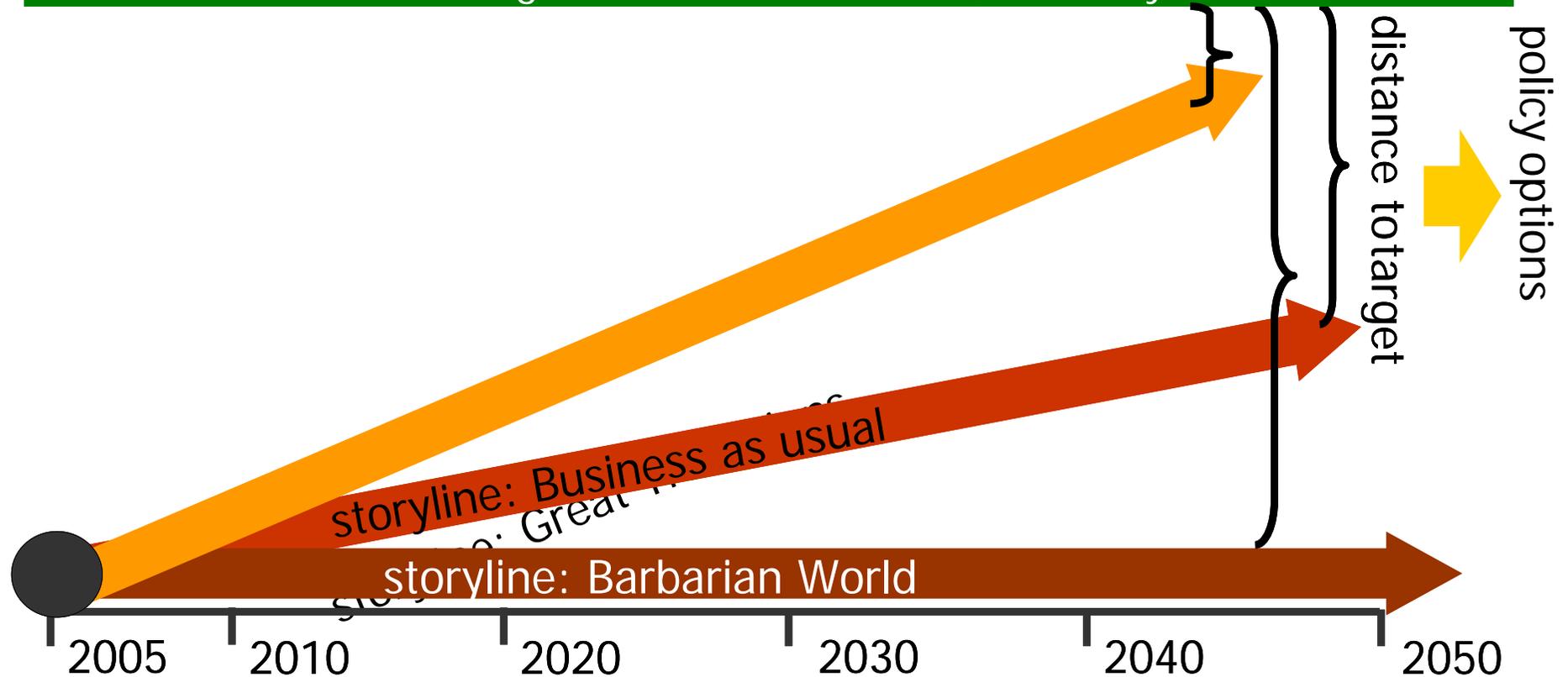


increasing power and heat demand,...

Risk Habitat Megacity - Bewertung

example FoA energy system

Normative indicator targets: share of renewables, efficiency increase, etc.



Das Integrative Konzept Nachhaltiger Entwicklung

- Anwendungen z.B. in den folgenden Bereichen:
- Aktivitätsfelder
- kommunale Indikatorenentwicklung,
- Branchenanalyse,
- Technikfolgenabschätzung,
- Bildung,
- Unternehmensbewertung,
- Abfallwirtschaft
- Risk Habitat Megacity

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen unter:

<http://www.itas.fzk.de/deu/itaslit/p/gze.htm>

oder bei

stelzer@itas.fzk.de

Santiago de Chile