

Lohnt sich Dichte?

Fachdiskussion zum Zusammenhang von Siedlungsdichte und Infrastrukturkosten

Fachstatement (Foliensatz / Kurzbericht)

Rapperswil, 11. November 2009

André Müller, Partner Ecoplan

Inhalt

1. Lohnt sich Dichte? Ja klar!

Teil 1: Dichte und Kosten – Resultate aus einem Normkostenmodell

2. Wie messen wir die Infrastrukturkosten?
3. Was kostet die Infrastruktur heute?
4. Was kostet die Infrastruktur bei künftiger Siedlungserweiterung?
5. Schlussfolgerungen und Vergleich mit HSR-Studie

Teil 2: Dichte und Kosten – Ökonometrische Modelle

6. Kommentar zu den ökonometrischen Modellen der HSR
7. Fazit

Anhang: Ergänzende Informationen zum Normkostenmodell

Vorbemerkung

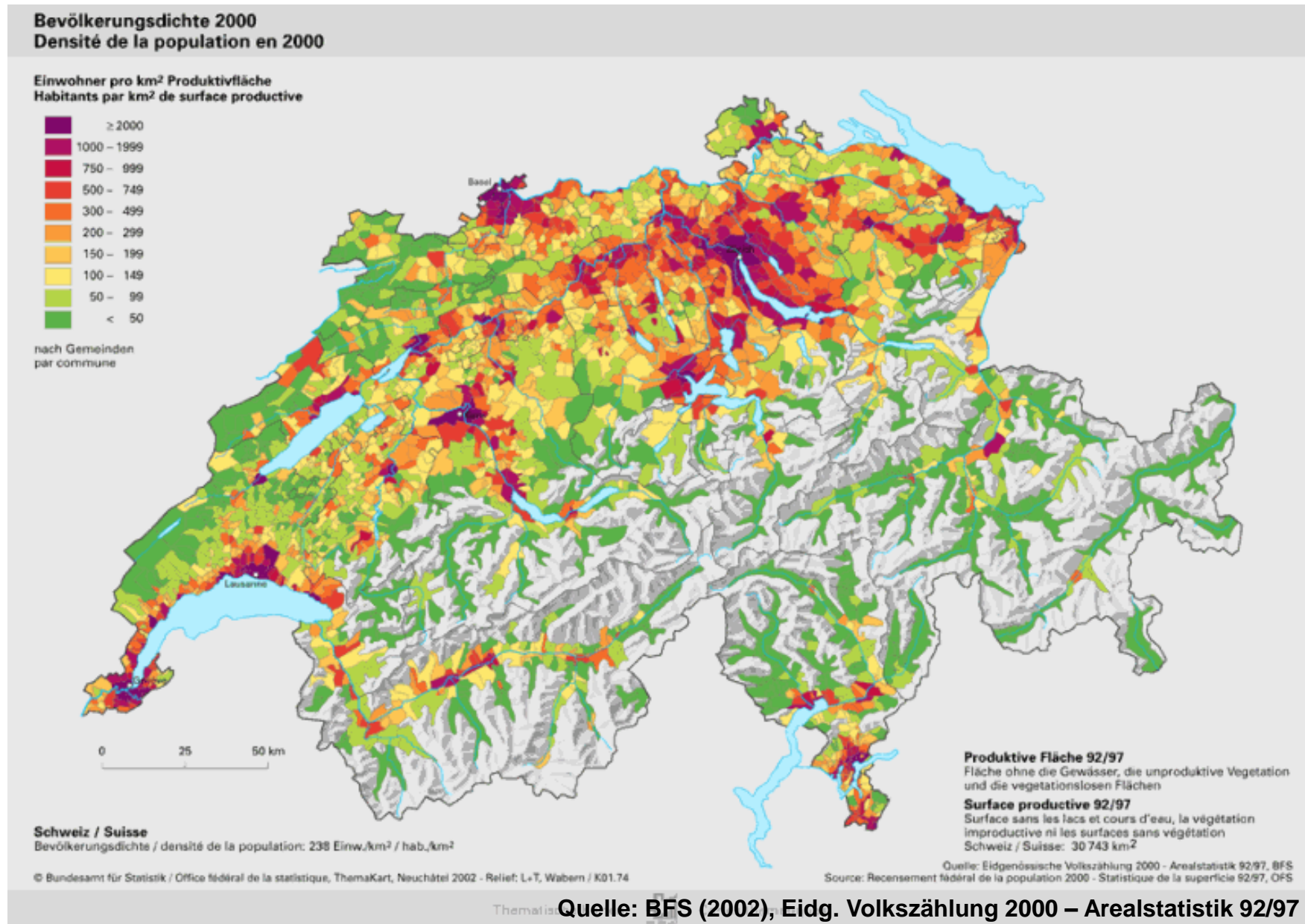
„Ich tue so, als wüsste ich es genau. Dabei weiss ich, dass ich es auch nicht besser weiss. Aber ich weiss, dass wenn ich so tue, als wüsste ich es genau, die nachfolgende gemeinsame Diskussion besser in der Lage ist, Scheinwissen zu entlarven und Nichtwissen bewusster zu machen...

...gepaart mit der leisen Hoffnung, dass wir am Schluss der Diskussion ein bisschen weiser sind“.

frei nach Sokrates: „Es mag wohl eben keiner von uns beiden etwas Tüchtiges oder Sonderliches wissen, allein dieser doch meint zu wissen, da er nicht weiss, ich aber wie ich eben nicht weiss, so meine ich es auch nicht, ich scheine also um dieses Wenige doch weiser zu sein als er, dass ich, was ich nicht weiss, auch nicht glaube zu wissen.“

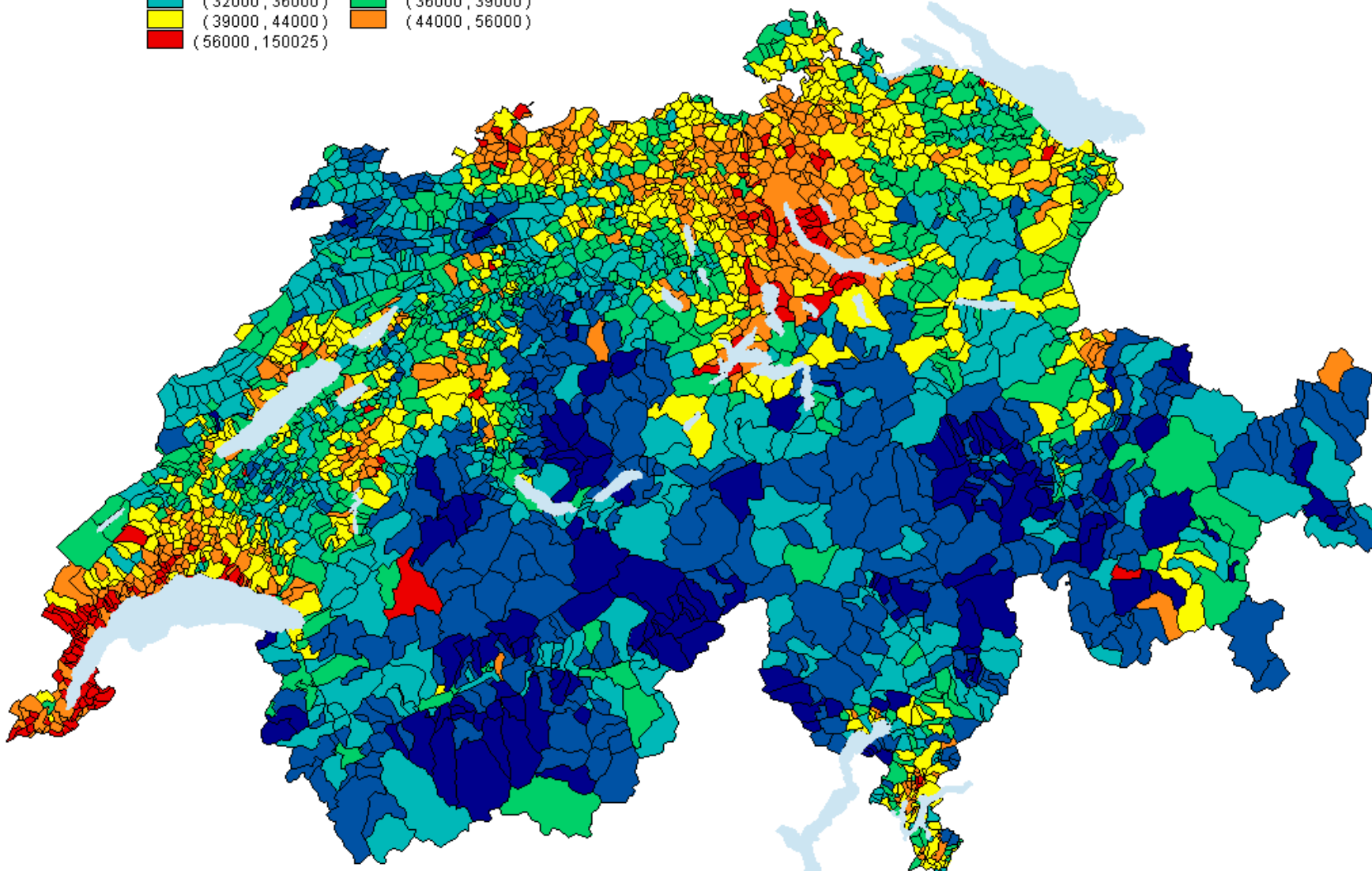
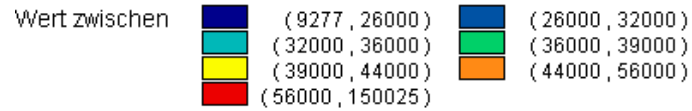
1 Lohnt sich Dichte? Ja klar!

Bevölkerungsdichte 2000



1 Lohnt sich Dichte? Ja klar!

Durchschnittseinkommen 2003



Quelle: ESTV (2009), Regionale Einkommens- und Vermögensverteilung in der Schweiz

1 Lohnt sich Dichte? Ja klar!

Dichte schafft Einkommen!

Bei der Frage „Lohnt sich Dichte?“ die Nutzenseite nicht vergessen!

- **Wir beobachten: Dichte schafft Einkommen!**
- **Für die Zukunft: Die globalisierte Wirtschaft braucht verdichtete Räume (Metropolitanräume).**

Zwei Einschätzungen:

- „Globalisierte Wirtschaft mit dem Trend zu *wissensintensiven* Tätigkeiten bringt eine *Re-Konzentration der Arbeitsplätze auf Metropolitanräume*“ (Alain Thierstein).
- „Die Stärkung der Metropolitanräume unter gleichzeitiger Sicherstellung einer intakten Landschaft bedingt ein *Bauen in die Höhe statt in die Breite*“ (René L. Frey).

Teil 1:

Dichte und Kosten – Resultate aus einem Normkostenmodell (Bottom-up)

Quelle Teil 1: Ecoplan (2000): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten. Studie im Auftrag des Bundesamts für Raumentwicklung, des Staatssekretariats für Wirtschaft und des Amts für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern. Bern.

2 Wie messen wir die Infrastrukturkosten?

Konzentrierung auf vier Infrastrukturbereiche

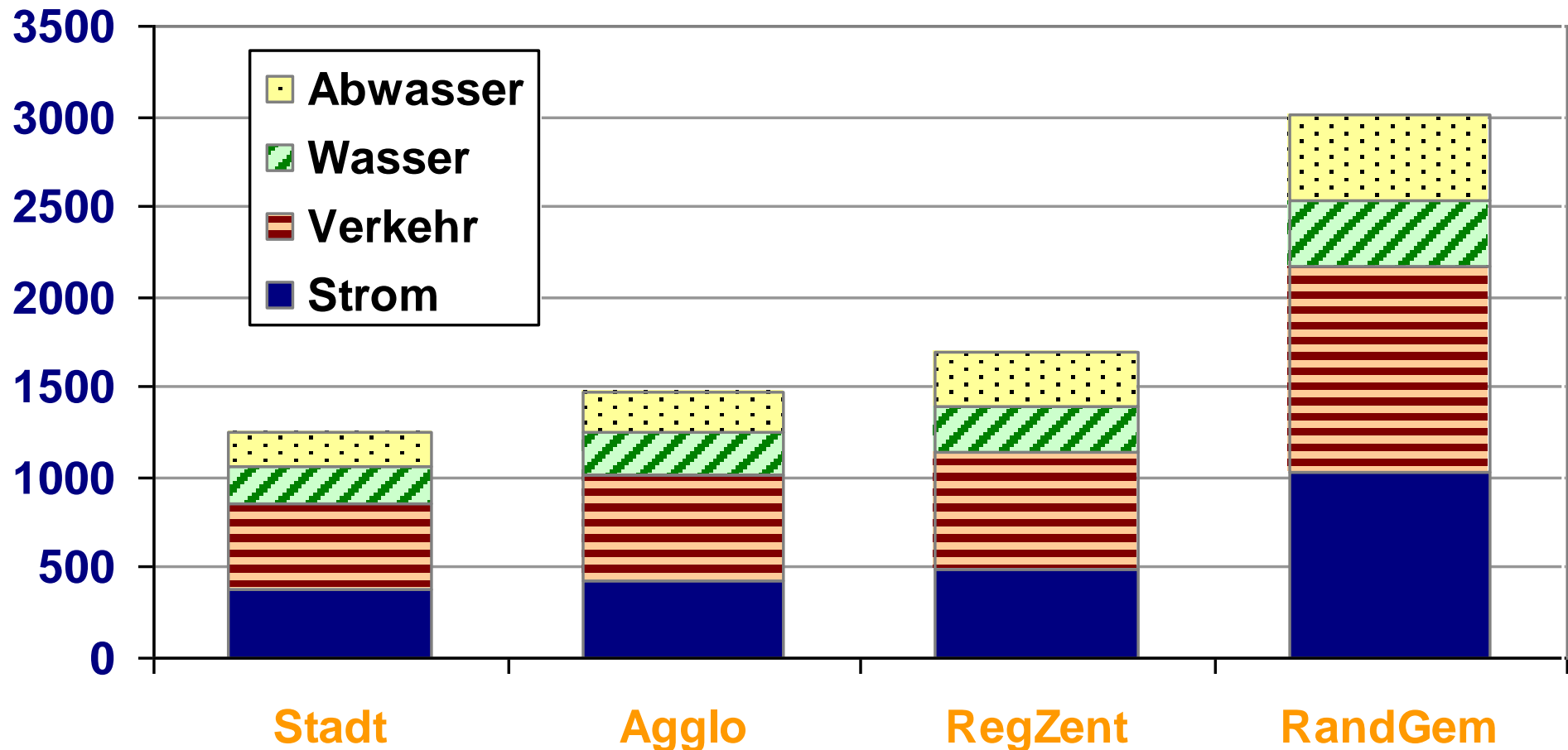
Im engeren Sinn	Im weiteren Sinn
<ul style="list-style-type: none">- Wasserversorgung- Abwasserentsorgung- Stromversorgung- Verkehr- Abfall- Telekommunikation- Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none">- Gesundheitswesen- Soziales- Schulen- Polizeiwesen- allgemeine Verwaltung- Sport-, Freizeit- und Erholungseinrichtungen

3 Was kostet die Infrastruktur heute?

Infrastrukturkosten nach ORTSTYP

für bestehende Siedlungen (berechnet mit Normkostenmodell)

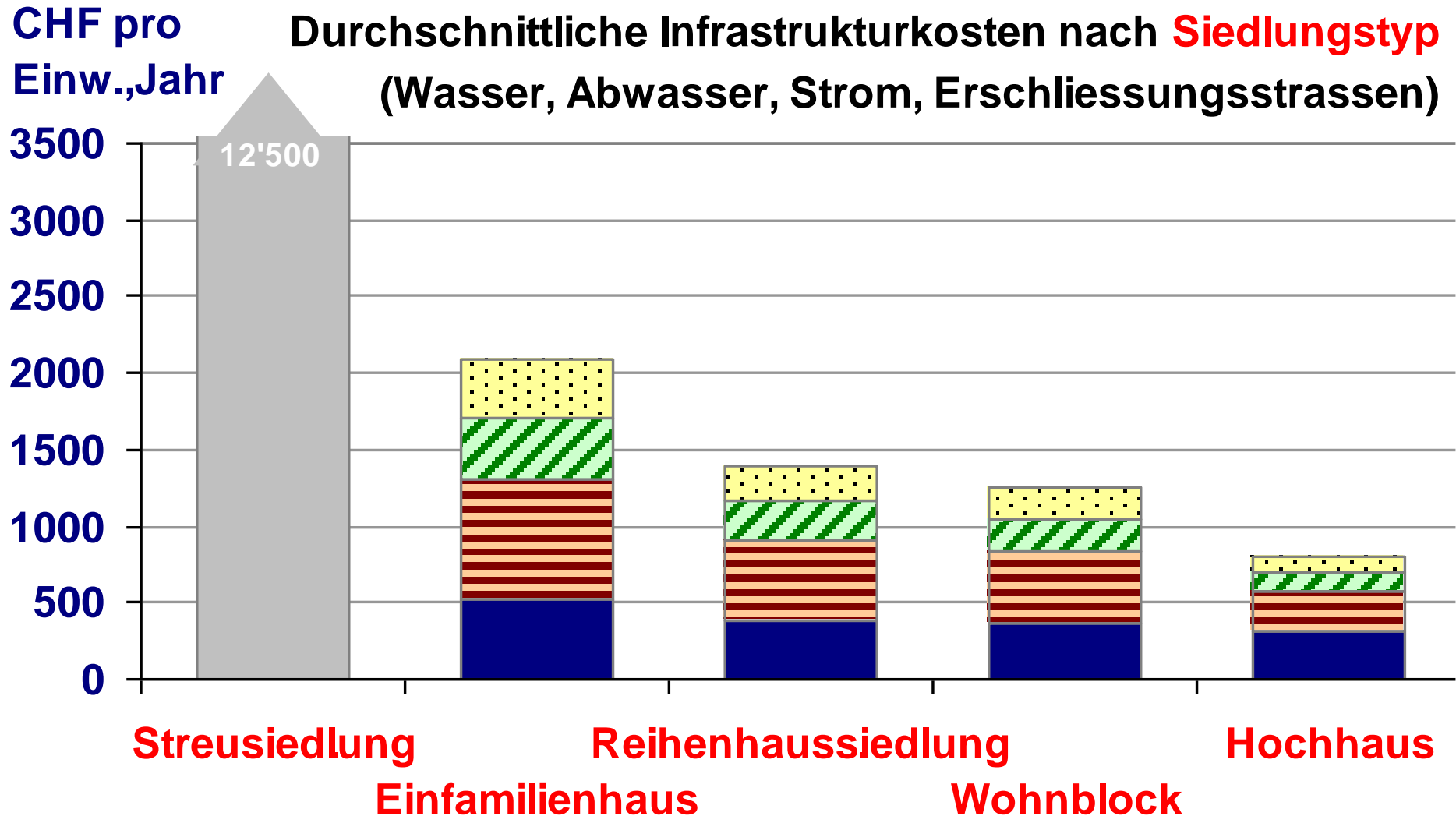
CHF pro Einw.,Jahr **Durchschnittliche Infrastrukturkosten nach Ortstyp**
(Wasser, Abwasser, Strom, Erschliessungsstrassen)



3 Was kostet die Infrastruktur heute?

Infrastrukturkosten nach SIEDLUNGSTYP

für bestehende Agglomerationen (berechnet mit Normkostenmodell)

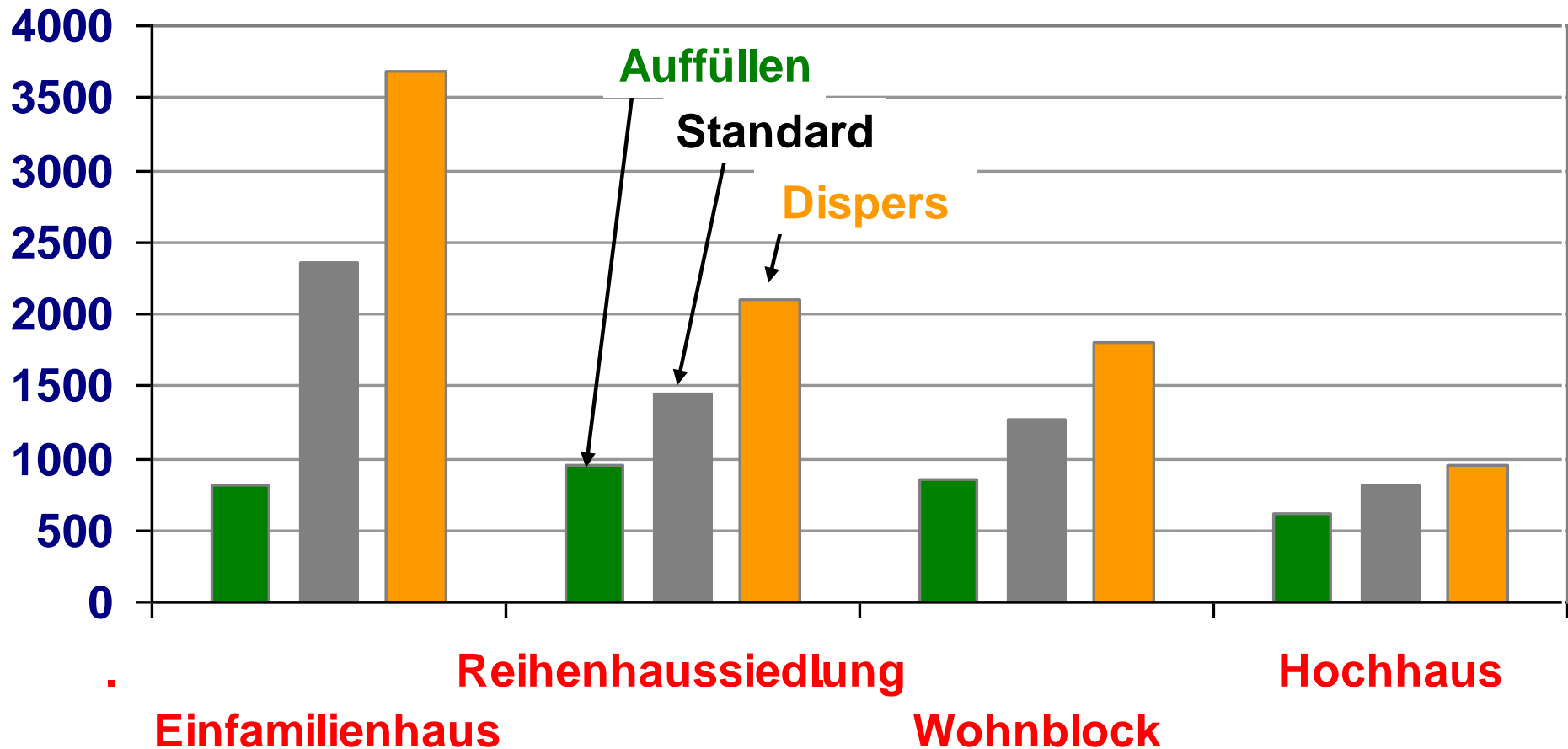


4 Was kostet die Infrastruktur bei künftiger Siedlungserweiterung?

Zusätzliche Infrastrukturkosten einer Siedlungserweiterung nach SIEDLUNGSTYP (berechnet mit Normkostenmodell)

CHF pro
Einw.,a

Langfristige Grenzkosten einer
Siedlungsentwicklung nach **Siedlungstyp**



Resultat und Vergleich mit der HSR-Studie

Resultat: Verdichten statt Zersiedeln senkt Kosten!

Differenz zu HSR:

- **Infrastrukturbereiche:** Abwasser, Wasser, Strom in Gemeinderechnung nicht drin
- **Methode:** Bottom-up-Normkostenmodell (basiert auch auf empirisch hergeleiteten Daten!) vs. ökonometrisches Top-down-Modell
- **Fragestellung:** Mit welchem *Siedlungstyp* entwickeln? Welche *zusätzliche* Kosten entstehen?

Teil 2:

Dichte und Kosten - ökonometrische Modelle (Top-down)

Hauptkritikpunkte

- **Univariate Erklärungsmodelle führen zu Fehlinterpretation:**

Beispiel “Soziale Wohlfahrt”:

Resultat univariat: je dichter besiedelt, desto höher die Kosten pro Kopf....

...aber eigentlich sind die Ausgaben abhängig von der soziodemogr. Struktur!

Gegenargument: Aber die Alten/Armen/Arbeitslosen wohnen in dicht besiedelten Gebieten!

Gegenfrage: Hätten wir denn keine Alten/Armen/Arbeitslosen, wenn alles dispers besiedelt wäre?

-> Entscheidend ist die soziodemografische Struktur und nicht die Dichte!
Dichte und soziodemografische Struktur sind allerdings hoch korreliert.

Fazit: Immer multivariate Erklärungsmodelle einsetzen!

Anmerkung: Ecoplan kommt in ihren ökonometrischen, multivariaten Analysen bzgl. des Gesamtaufwands zu ähnlichen Schlussfolgerungen wie die HSR, die Folgerungen zu den einzelnen Infrastrukturbereichen unterscheiden sich aber teilweise wesentlich.

6 Kommentar zu den ökonometrischen Modellen der HSR

Hauptkritikpunkte

- **Linkhandvariable:**

Beispiel “Aufwand Verkehr pro Strassenkilometer”:

Resultat univariat: je dichter besiedelt, desto höher die Kosten pro km....

.....ist damit widerlegt, dass die Infrastruktur(folge)kosten pro Kopf mit zunehmender Dichte abnehmen?

Nein, denn die Strassenkilometer pro Kopf nehmen ab, je dichter die Besiedlung.

-> In Bezug auf die “zugespitzte” Schlussfolgerungen des Berichts sind die Linkhandvariablen einzelner Infrastrukturbereiche nicht geeignet.

Fazit: Pro-Kopf-Werte als Linkhandvariablen benutzen für die Frage “Lohnt sich Dichte?”!

Welche Methode wann einsetzen?

- **Top-down (ökonom. Modell - Querschnittsanalysen):**
Unterschiede der gegebenen Struktur erklären, Vergleich von Gemeinden, Schätzung von Durchschnittskosten -> wichtig bspw. für Lastenausgleichsmodelle (Zentrumslasten, Finanzausgleich, usw.)
- **Bottom-up (Normkostenmodell):** Wie – bei gegebener Struktur – weiter entwickeln? Welche zusätzliche Kosten entstehen? -> wichtig für Raumplanung

Weiterer Forschungsbedarf?

- **Neue Modelle:**
 - **Top-down Längsschnittanalysen** (langer Zeithorizont erforderlich)
 - **“Zukunftsmusik”**: **Hybride Erklärungsmodelle** (also gekoppelte Bottom-up- und Top-down-Modelle)
- **HSR-Studie ergänzen:**
 - Als **Linkhandvariable** konsequent Pro-Kopf-Werte benutzen
 - Konsequent **multivariate Modelle** benutzen (Anteil der Bevölkerungsdichte kann trotzdem isoliert ausgewiesen werden, muss aber immer als einer der Erklärungsfaktoren in einem multivariaten Modell geschätzt werden).
 - Anregung: Schätzgleichungen, Tests und Daten **offen legen**.

Anhang:

Ergänzte Informationen zum Normkostenmodell

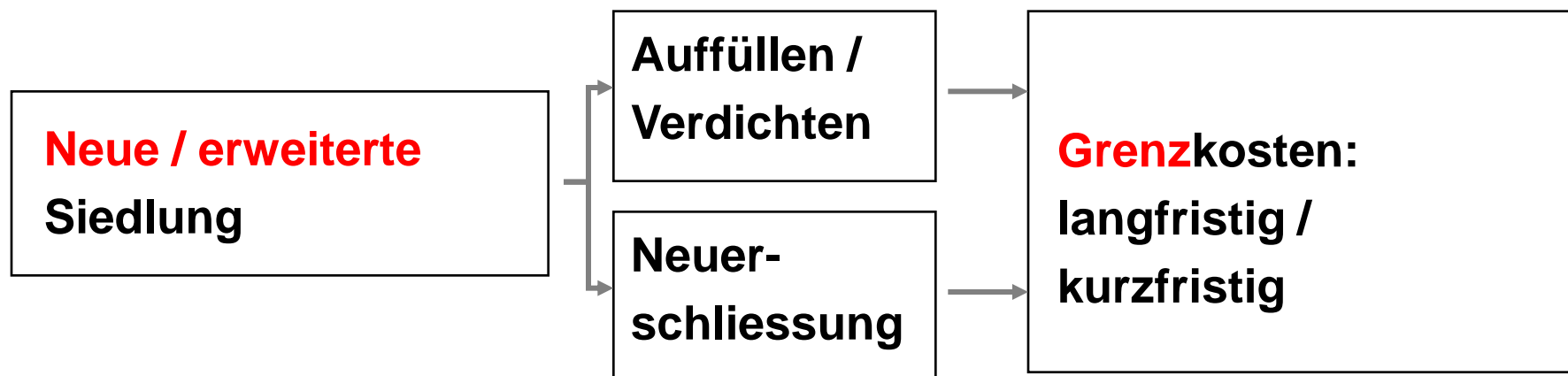
2 Wie messen wir die Infrastrukturkosten?

Die zwei zentralen Fragen

- Wie hoch sind die Infrastrukturkosten für verschiedene Siedlungstypen?



- Mit welchen zusätzlichen Infrastrukturkosten ist bei einer Siedlungserweiterung zu rechnen?



Normkostenmodell - Berechnungsmethode

Dimensionen:

Parameter:

Einfluss:

Siedlungstyp

Bauweise,
Gebäudetyp

Mengengerüst

- Anzahl/Länge Hausanschlüsse
- Länge der Kanäle zur Quartierschl.
- Anzahl Kontrollschächte, usw.

multipliziert mit

Räumliche Lage

Länge der
Zuleitung

Wertgerüst

- Hausanschluss: CHF / m
- Quartierschliessungskanäle: CHF / m
- Kontrollschächte: CHF / Stück

ergibt

Ortstyp

Grössenvorteile,
zentralörtliche
Einrichtungen

Infrastrukturkosten für Kapital, Betrieb, Unterhalt

- Durchschnittskosten bei bestehenden Siedlungen
- Grenzkosten bei Siedlungserweiterungen

2 Wie messen wir die Infrastrukturkosten?

Normkostenmodell – Siedlungs- und Ortstypen

Dimensionen:

5 Siedlungstypen

Einzelgebäude	0.04 (AZ)
EFH	0.34
Reihen-EFH	0.53
Blocksiedlung	1.00
Hochhaus	3.50

Räumliche Lage

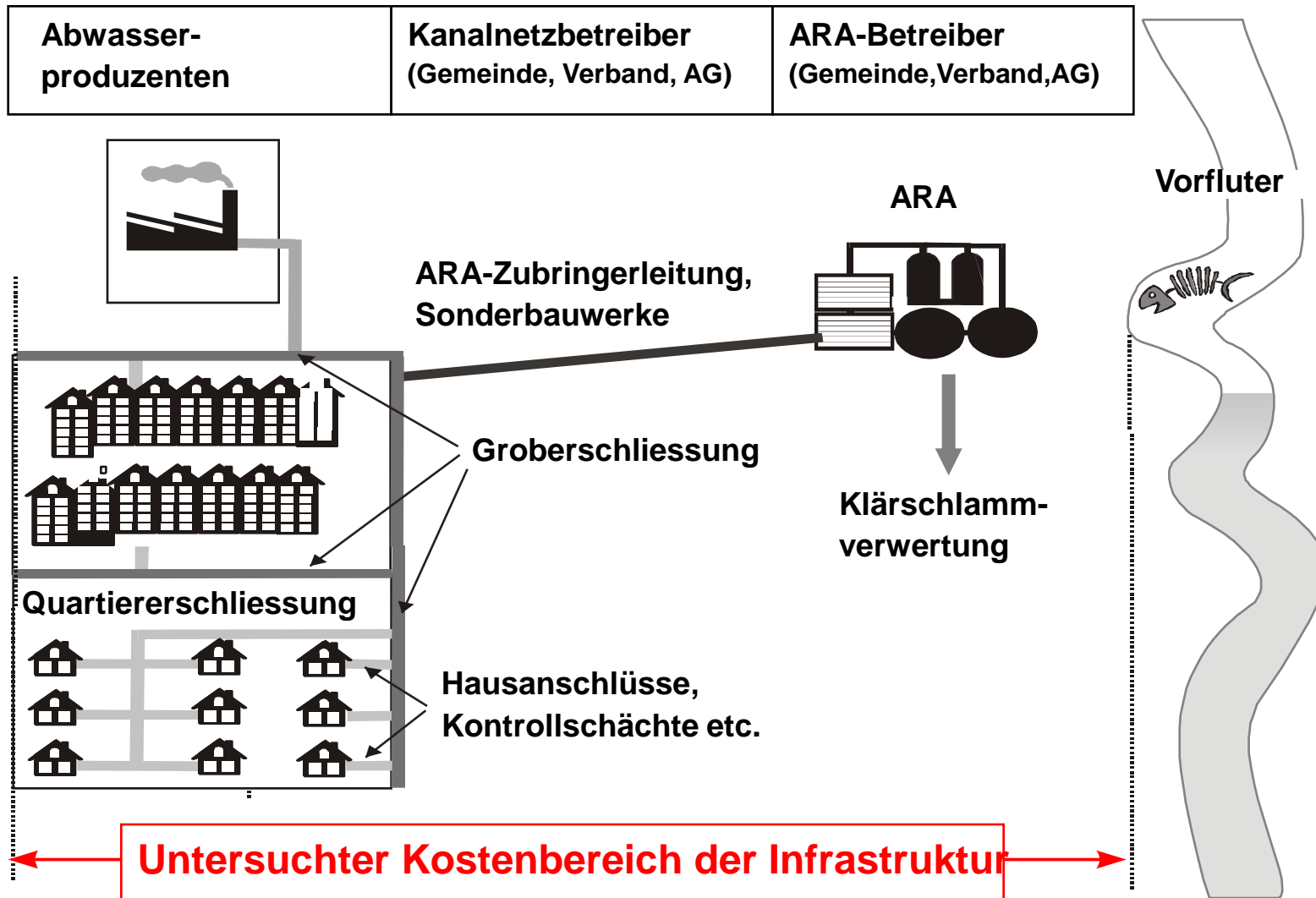
Entfernung bis zur nächsten bestehenden Groberschliessung

4 Ortstypen

Stadt
Agglomerationsgemeinde
Regionalzentrum
Ländliche Gemeinde

2 Wie messen wir die Infrastrukturkosten?

Normkostenmodell - Systemabgrenzung



4 Was kostet die Infrastruktur bei künftiger Siedlungserweiterung?

Formen von Siedlungserweiterungen

Auffüllen
(Verdichtung)

**Nach innen gerichtetes Siedlungswachstum.
Erweiterung innerhalb des bestehenden und
erschlossenen Siedlungsgebiets.**

Standard
(Neuerschliessung)

**Siedlungserweiterung in das unüberbaute Gebiet
– angrenzend an bestehendes Siedlungsgebiet**

Dispers
(Neuerschliessung)

**Siedlungserweiterung in das unüberbaute Gebiet
– *nicht* direkt angrenzend an bestehendes
Siedlungsgebiet -> neue Groberschliessung nötig**