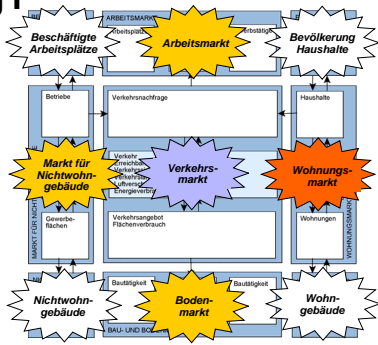


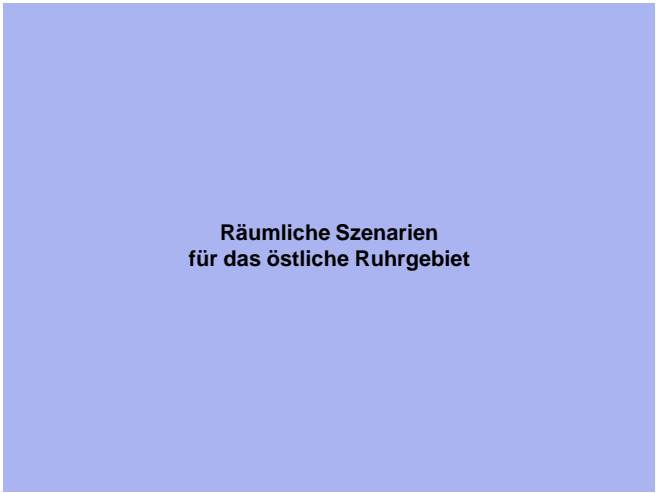
# Modelle in der Raumplanung I

Klaus Spiekermann  
Michael Wegener

14  
Flächennutzung  
und Verkehr II  
03. Februar 2009



Lehrveranstaltung "Modelle in der Raumplanung" WS 2008/2009



## Räumliche Szenarien für das östliche Ruhrgebiet

Die Studie war ein Teil des vom Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS) für das Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung Nordrhein-Westfalens (MVEL) durchgeführte Projekt "Untersuchung zentraler Rahmenbedingungen, Instrumente und Zielkriterien der Landesverkehrsplanung Nordrhein-Westfalens".

Das Ziel der Studie war die Abschätzung der Auswirkungen von Maßnahmen der **Verkehrs- und Siedlungspolitik** auf **Verkehrsverhalten und Standortwahl von Unternehmen und Haushalten**. Hierzu wurde das am Institut für Raumplanung entwickelte **Simulationsmodell der räumlichen Stadtentwicklung** (IRPUD-Modell) eingesetzt.

3

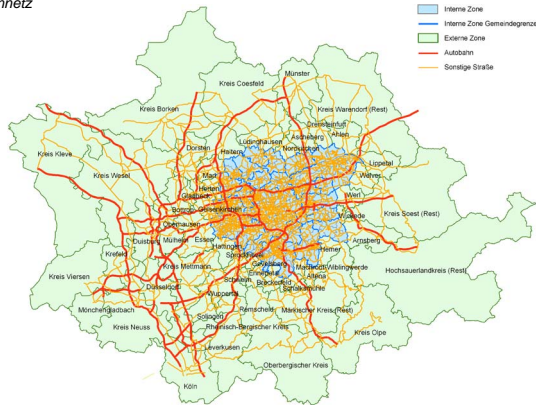
## Interne und externe Zonen



4

## Interne und externe Zonen

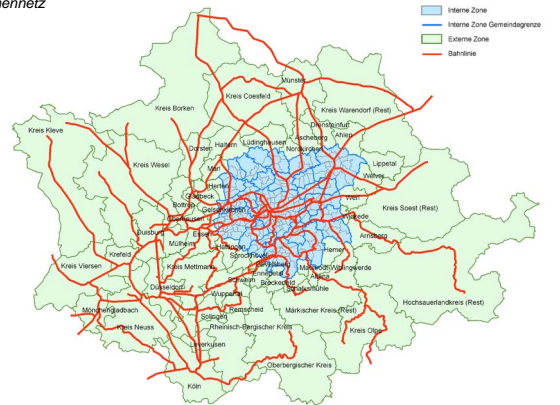
Straßennetz



5

## Interne und externe Zonen

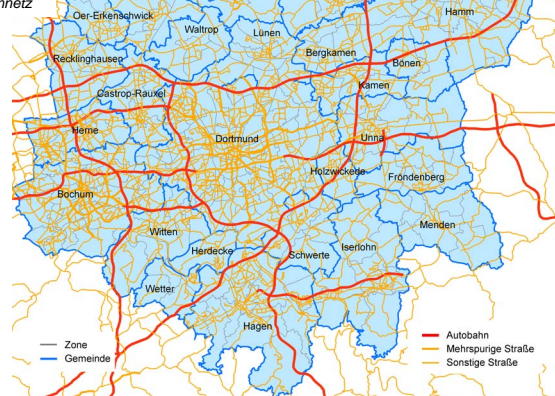
Schiennetz



6

## Interne Zonen

Straßennetz



7

## Interne Zonen

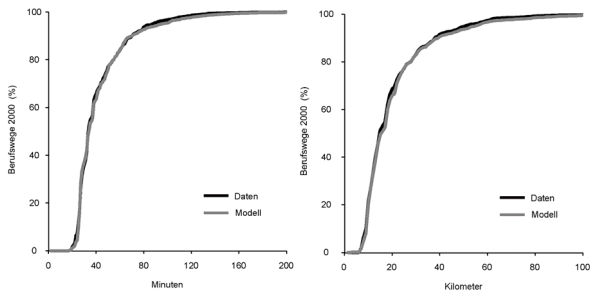
ÖPNV-Netz



8

## Validierung

Berufswege



9

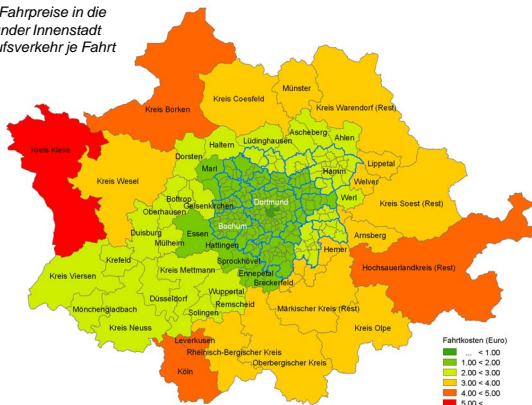
## Siedlungs- und Verkehrsinfrastrukturszenarien

- Siedlungsstruktur**
- S01** *Oberzentren:* Konzentration der Siedlungsentwicklung auf Dortmund, Hagen und Bochum und Flächenrestriktionen im Umland
  - S02** *Dezentrale Konzentration:* Bevorzugte Siedlungsentwicklung an Bahnhöfen und Flächenrestriktionen im Umland
- Verkehrsinfrastruktur**
- V01** Ausbau aller Autobahnen auf drei Fahrspuren bis 2010
  - V02** Realisierung des Rhein-Ruhr-Express und Beschleunigung der S-Bahn S1 auf 100 km/h
  - V03** **V01 + V02**
  - V04** Beschleunigung aller Schienenstrecken um 20% und Verbesserung aller Zugfrequenzen um 20%

11

## Referenzszenario

ÖPNV-Fahrpreise in die Dortmunder Innenstadt im Berufsverkehr je Fahrt



13

## Verkehrskostenszenarien

- ÖPNV-Fahrpreise**
- P01** Tarifstufen D und E im VRR
  - P02** **P01** + Linearisierung der Fahrpreise
  - P03** **P02** + Fahrpreise Berufsfahrten +100% + Fahrpreise sonstige Fahrten +50%
  - P04** Reduzierung aller Fahrpreise um 50%
- Benzinpreis**
- P11** Benzinpreis +100%
  - P12** Benzinpreis +200%
- Innenstadtzugang**
- P21** City-Parkkosten +100%
  - P22** Innenstadt-Maut 6 €
- Pendlerpauschale**
- P31** Abschaffung Pendlerpauschale
- Kombinationen**
- P41** **P03 + P31**
  - P42** **P03 + P11 + P31**
  - P51** **P21 + P22**
  - P52** **P11 + P21 + P22**
  - P61** **P04 + P11**
  - P62** **P04 + P12**

10

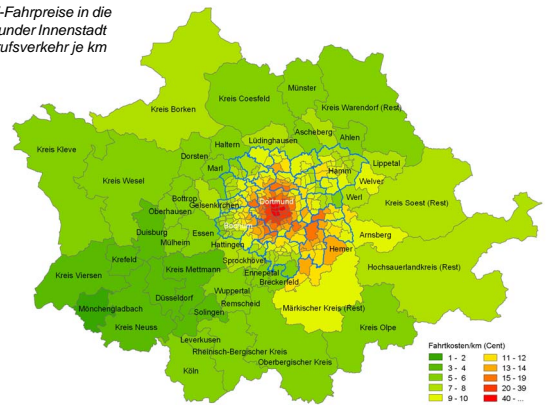
## Integrierte Strategien

- Oberzentren**
- K01** **S01 + V01** (Autobahnausbau)
  - K02** **S01 + V02** (Rhein-Ruhr-Express)
  - K03** **S01 + V03** (Autobahnausbau und Rhein-Ruhr-Express)
  - K11** **S01 + V03 + P42** (ÖPNV + Pkw teurer)
  - K12** **S01 + V03 + P61** (ÖPNV -50%, Pkw +100%)
  - K13** **S01 + V03 + P62** (ÖPNV -50%, Pkw +200%)
- Dezentrale Konzentration:**
- K21** **S02 + V04** (Ausbau Schienenverkehr)
  - K31** **S02 + V04 + P42** (ÖPNV + Pkw teurer)
  - K32** **S02 + V04 + P61** (ÖPNV -50%, Pkw +100%)
  - K33** **S02 + V04 + P62** (ÖPNV -50%, Pkw +200%)

12

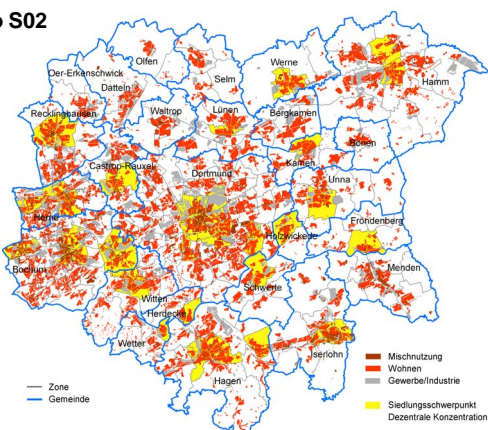
## Referenzszenario

ÖPNV-Fahrpreise in die Dortmunder Innenstadt im Berufsverkehr je km



14

## Szenario S02

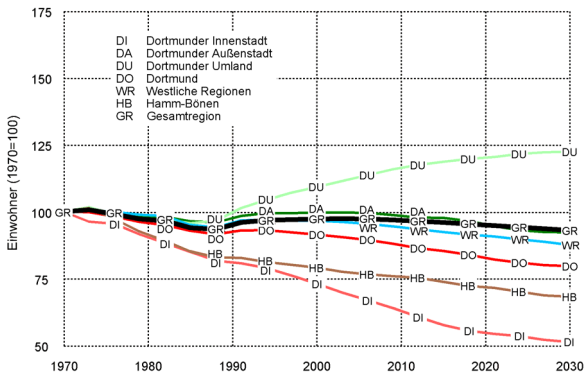


15

## Referenzszenario

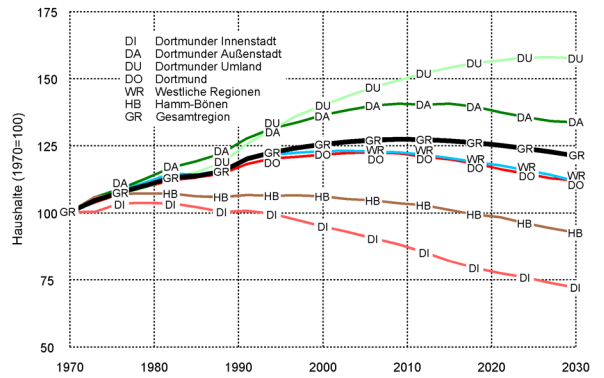


### Referenzszenario



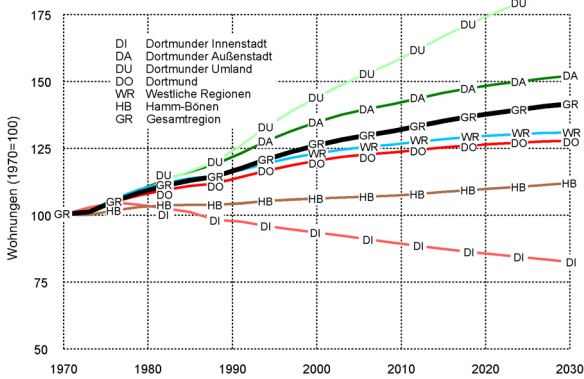
17

### Referenzszenario



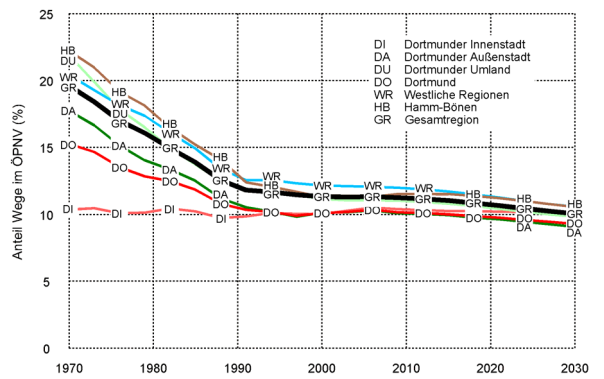
18

### Referenzszenario



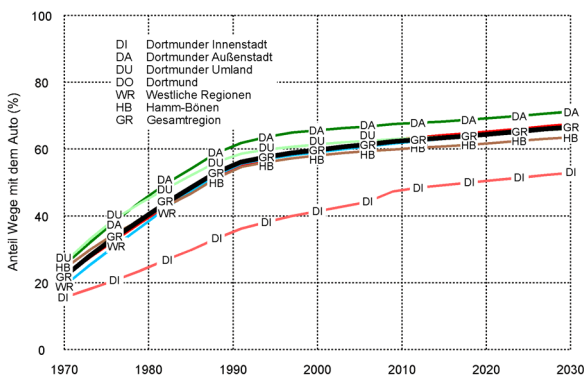
19

### Referenzszenario



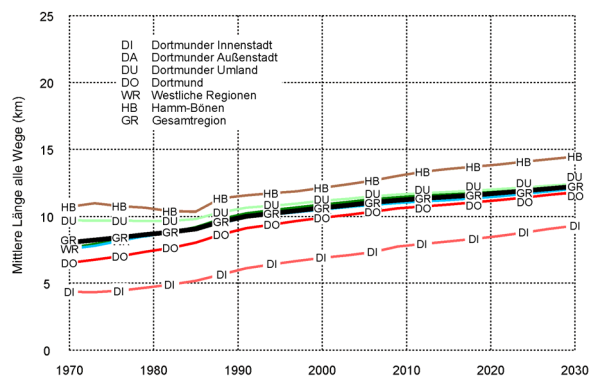
20

### Referenzszenario



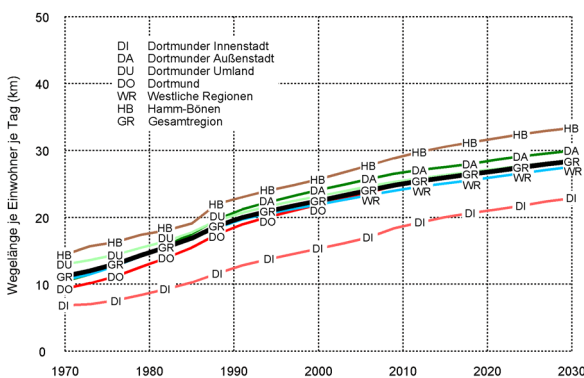
21

### Referenzszenario



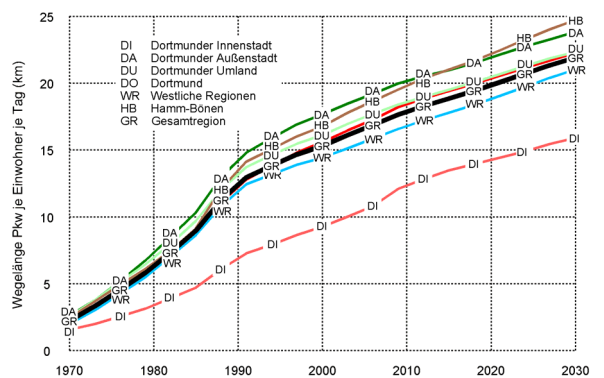
22

### Referenzszenario



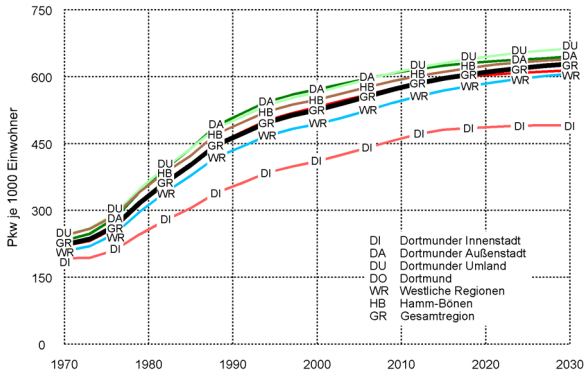
23

### Referenzszenario



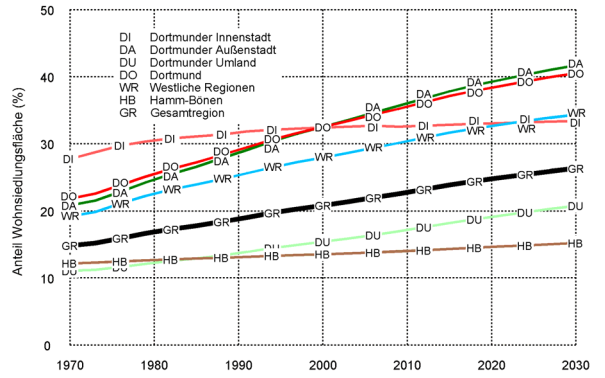
24

**Referenzszenario**



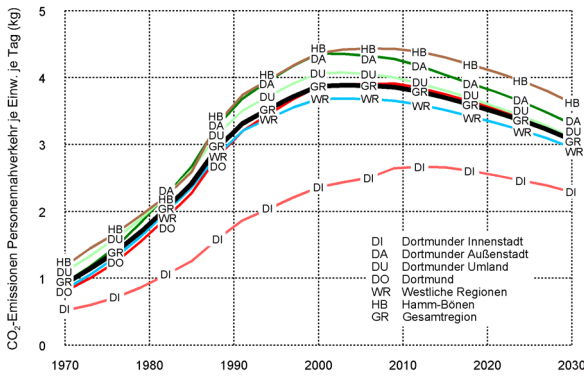
25

**Referenzszenario**



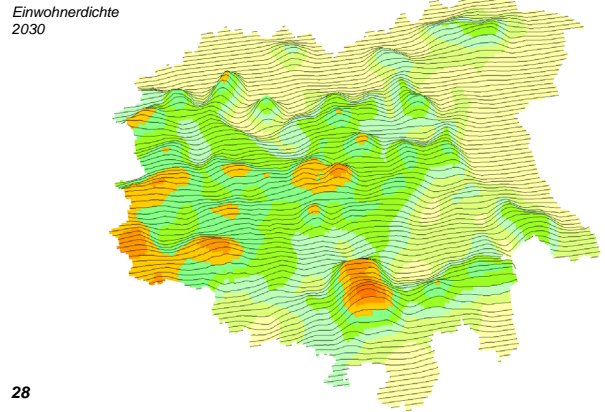
26

**Referenzszenario**



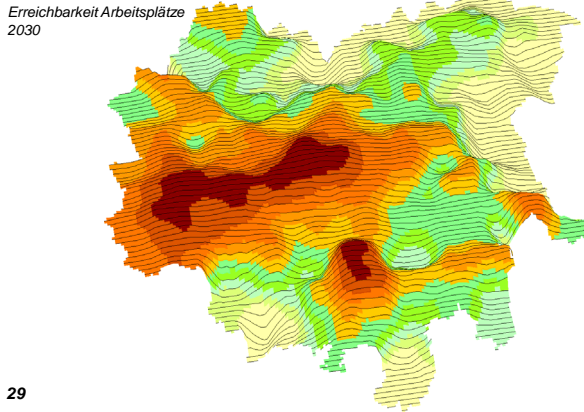
27

**Referenzszenario**



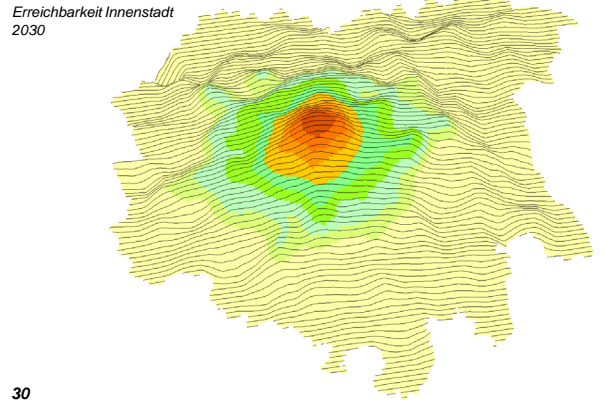
28

**Referenzszenario**



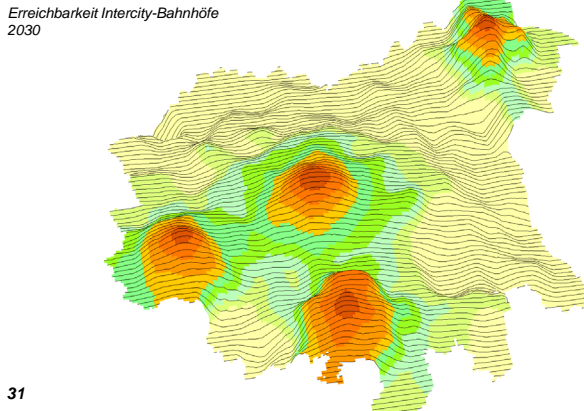
29

**Referenzszenario**



30

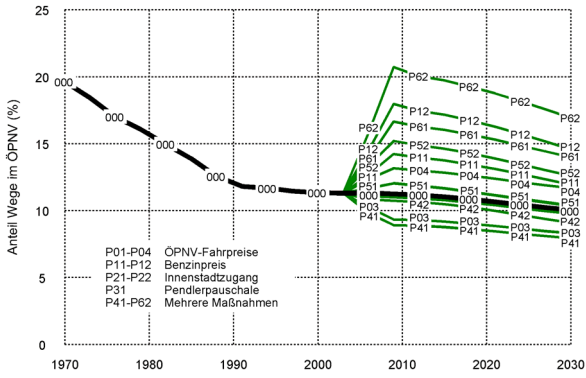
**Referenzszenario**



31

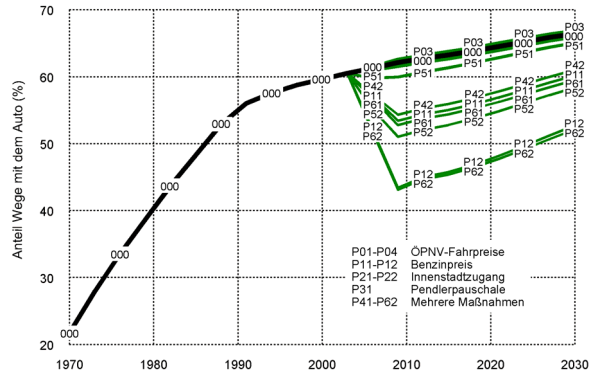
**Maßnahmenszenarien**

### Verkehrskostenszenarien



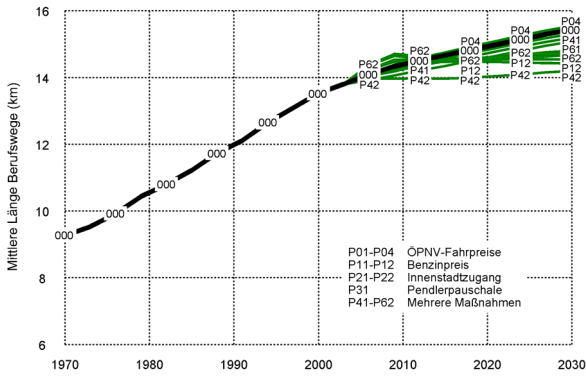
33

### Verkehrskostenszenarien



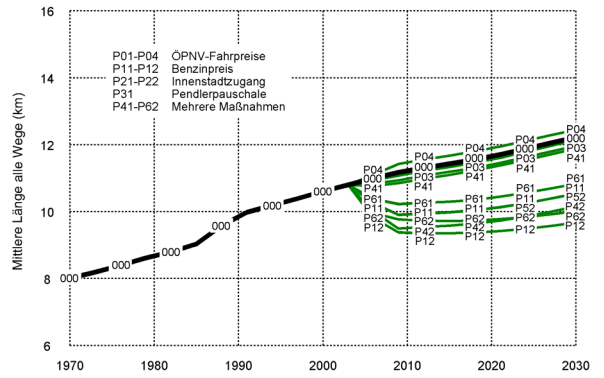
34

### Verkehrskostenszenarien



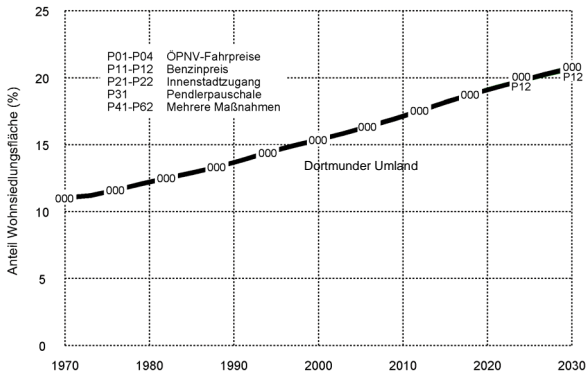
35

### Verkehrskostenszenarien



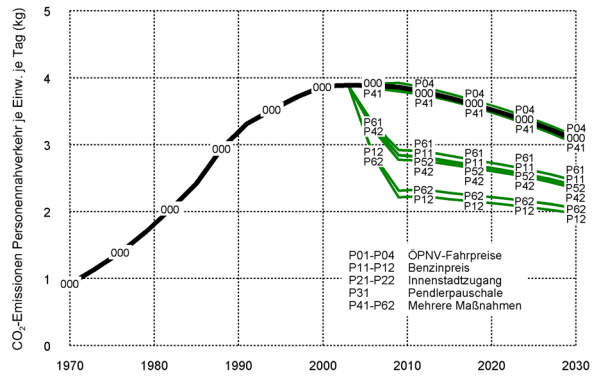
36

### Verkehrskostenszenarien



37

### Verkehrskostenszenarien

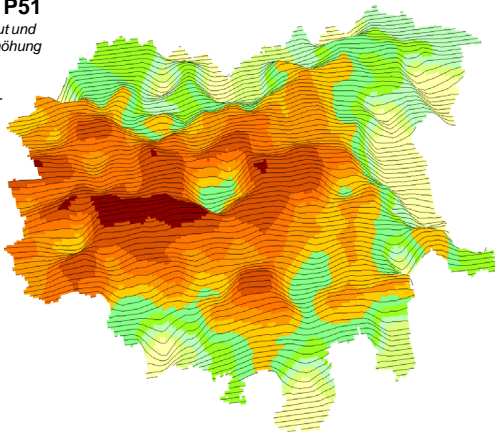


38

### Szenario P51

Innenstadtmaut und  
Parkkostenerhöhung

Erreichbarkeit  
Einzelhandels-  
kaufkraft  
2030

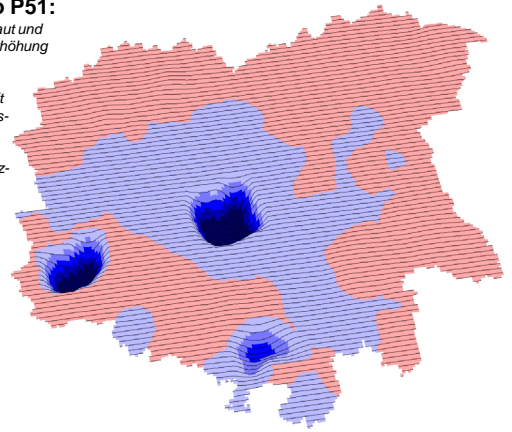


39

### Szenario P51:

Innenstadtmaut und  
Parkkostenerhöhung

Differenz  
Erreichbarkeit  
Einzelhandels-  
kaufkraft im  
Vergleich  
zum Referenz-  
szenario  
2030

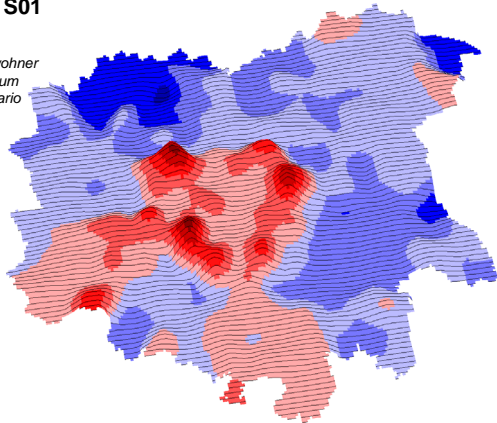


40

### Szenario S01

Oberzentren

Differenz Einwohner  
im Vergleich zum  
Referenzszenario  
2030

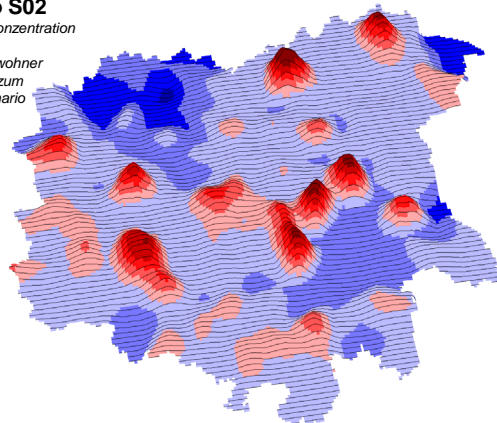


41

### Szenario S02

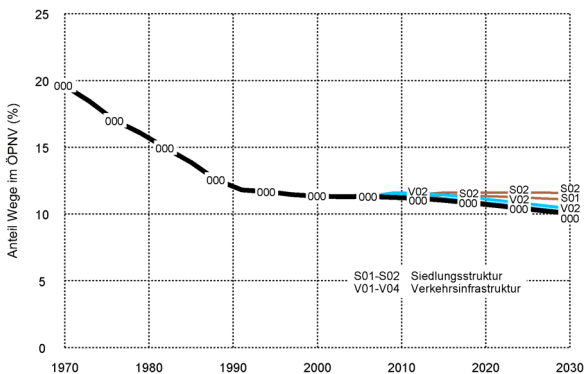
Dezentrale Konzentration

Differenz Einwohner  
im Vergleich zum  
Referenzszenario  
2030



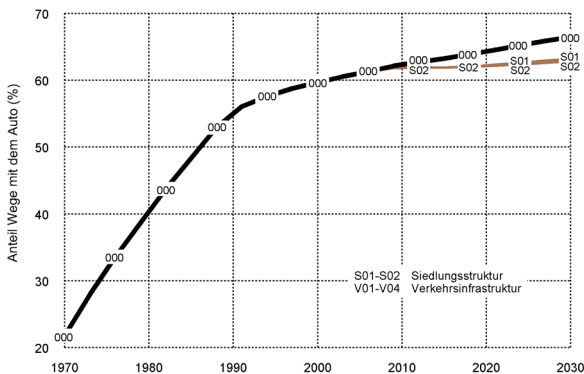
42

### Siedlungsstruktur- und Infrastrukturszenarien



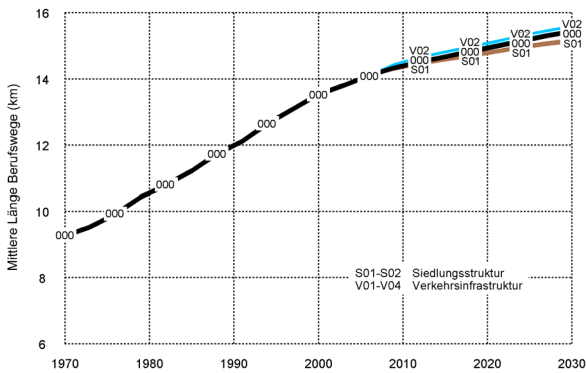
43

### Siedlungsstruktur- und Infrastrukturszenarien



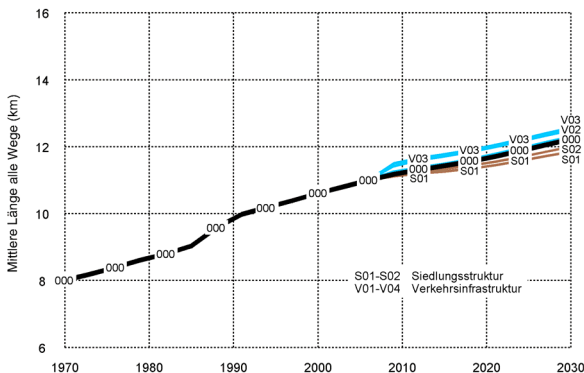
44

### Siedlungsstruktur- und Infrastrukturszenarien



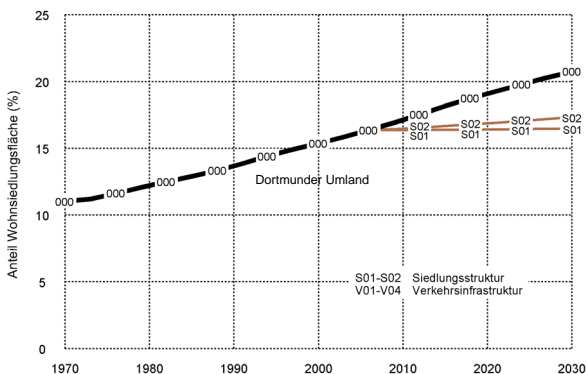
45

### Siedlungsstruktur- und Infrastrukturszenarien



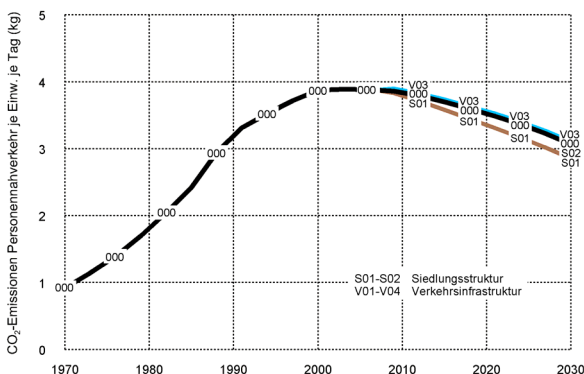
46

### Siedlungsstruktur- und Infrastrukturszenarien



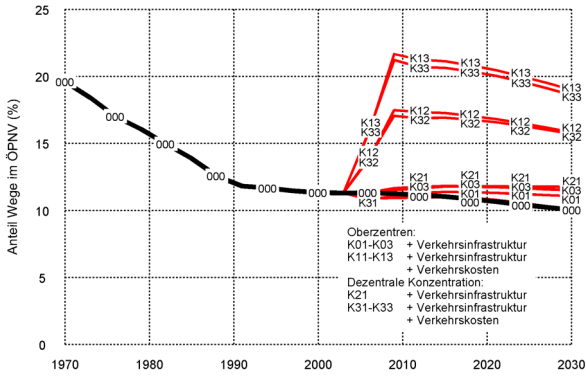
47

### Siedlungsstruktur- und Infrastrukturszenarien



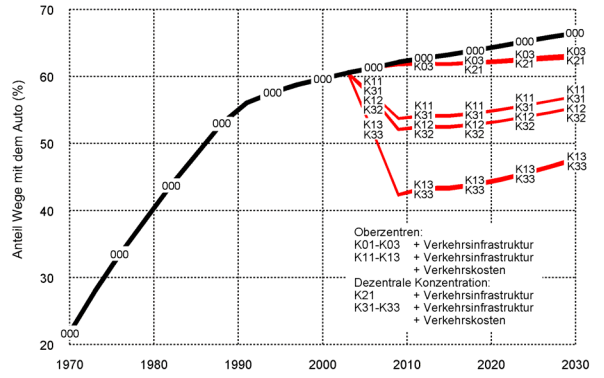
48

### Integrierte Strategien



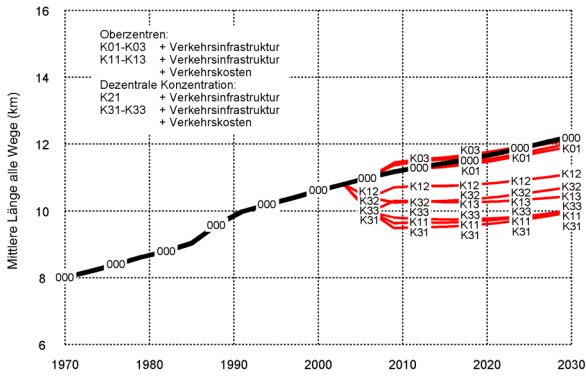
49

### Integrierte Strategien



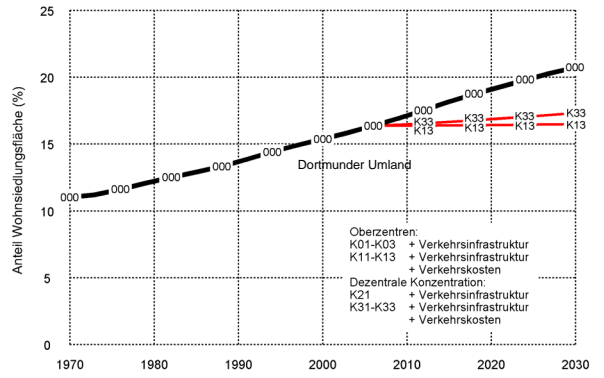
50

### Integrierte Strategien



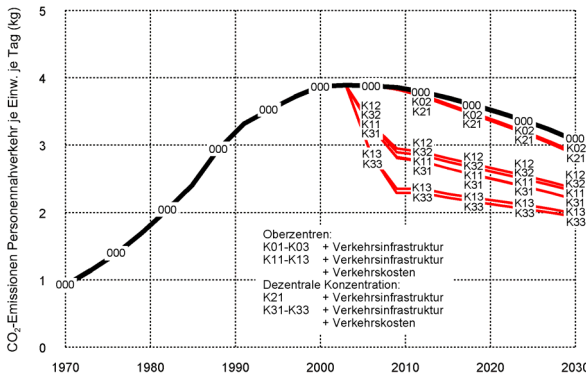
51

### Integrierte Strategien



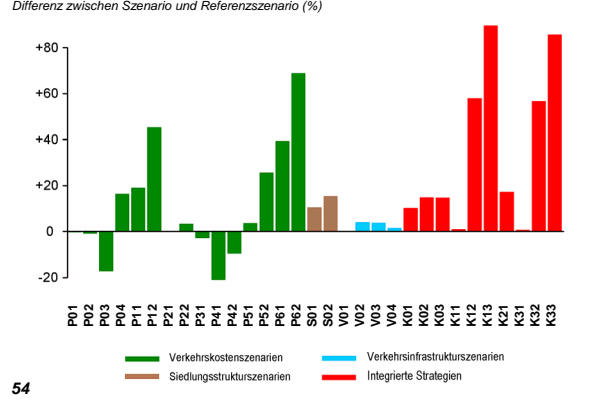
52

### Integrierte Strategien



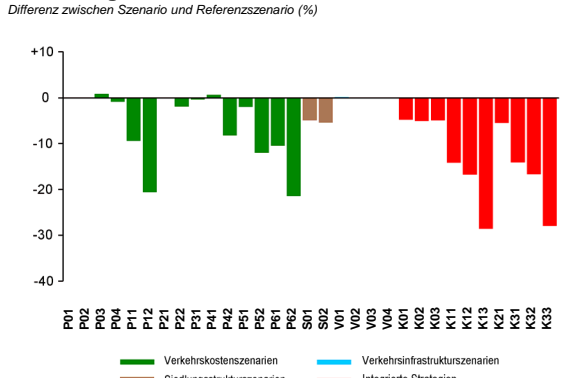
53

### Anteil Wege im ÖPNV 2030



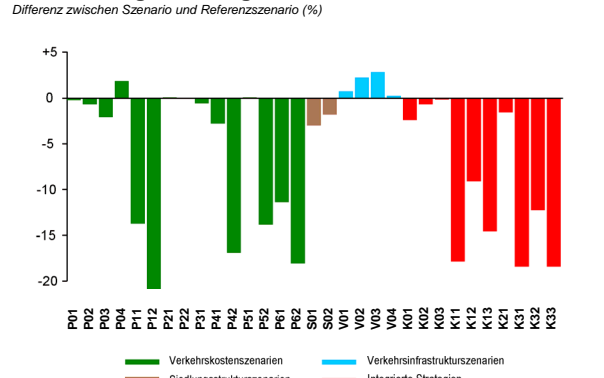
54

### Anteil Wege mit dem Auto 2030



55

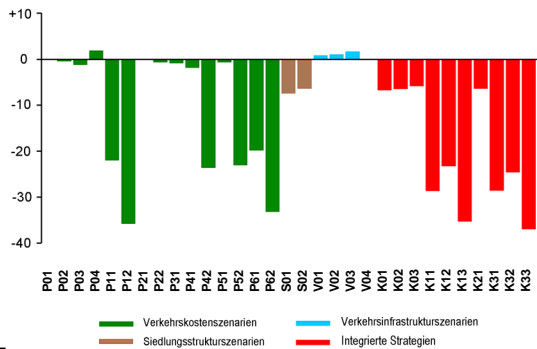
### Mittlere Länge alle Wege 2030



56

## CO<sub>2</sub>-Emissionen Verkehr 2030

Differenz zwischen Szenario und Referenzszenario (%)



57

### Fazit (1)

**Verkehrskosten** sind ein sehr wirksames Steuerungsinstrument zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens.

Veränderungen der Raumüberwindungskosten beeinflussen **Ziel- und Verkehrsmittelwahl** und damit **Wegelängen** und **Energieverbrauch** und **Emissionen** des Verkehrs

**Berufswege** reagieren langsamer auf Verkehrskostenänderungen als andere Wege.

Verteuerungen der **Fahrpreise im öffentlichen Personennahverkehr** führen vor allem zum Verlust von Fahrgästen und zu mehr Autofahrten.

Die Auswirkungen von Verkehrskostenänderungen auf die **Siedlungsstruktur** sind gering.

59

### Fazit (3)

**Integrierte Strategien** oder Maßnahmenbündel, in denen Maßnahmen aus unterschiedlichen Politikbereichen kombiniert werden, erzielen in der Regel stärkere Wirkungen als die Summe der Wirkungen der ihnen zugrunde liegenden Einzelmaßnahmen (Synergieeffekte).

Integrierte Strategien, in denen Siedlungsstruktur-, Verkehrsinfrastruktur- und **Verkehrskostenmaßnahmen** kombiniert werden, sind erfolgreicher in Bezug auf Nachhaltigkeitsziele als Strategien ohne Verkehrskostenmaßnahmen.

Integrierte Strategien sind politisch leichter durchzusetzen, da sie den Bürgern **attraktive Alternativen** umweltverträglicher Mobilität bieten.

61

## Vorschau Sommersemester 2009

- 1 Rückblick und Ausblick
- 2 Nach dem Ölzeitalter – müssen wir unsere Städte umbauen?
- 3 Standortwahl von Unternehmen
- 4 Räumliche Interaktionsmodelle
- 5 Standortwahl des Einzelhandels
- 6 Standorte öffentlicher Einrichtungen
- 7 Wohnstandortwahl
- 8 Raum-Zeit-Geographie
- 9 Haushaltsbildung, Lebenslaufanalyse, Mikrosimulation
- 10 Regionale Wohnungsmärkte
- 11 Neue Technologien – Telearbeit, Teleshopping
- 12 Umweltwirkungen: Treibhausgase, Luftqualität, Biodiversität, Lärm
- 13 Integrierte Modelle der räumlichen Stadtentwicklung

63

Fazit

### Fazit (2)

Maßnahmen zur Steuerung der **Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur** haben weniger Einfluss auf das Verkehrsverhalten als Änderungen der **Verkehrskosten**.

Auch Bewohner **durchmischter und verdichteter** Stadtteile haben ohne signifikante Verteuerung des Autofahrens wenig Anreize, auf das Auto zu verzichten.

Durchmischte und verdichtete Siedlungsformen sind jedoch wichtig, da nur sie in der Zukunft **weniger autoabhängige** Städte ermöglichen.

60

### Fazit (4)

Zur **Umsteuerung des Trends** zur weiteren Zersiedlung und Steigerung der Automobilität sind integrierte Strategien erforderlich, die Siedlungsstruktur, Verkehrsinfrastruktur und Verkehrskosten einbeziehen.

**... und schließlich:**

Sind derartige Informationen nützlich für die Raumplanung? Sollten Modellierungstechniken Teil der Raumplanungsausbildung sein?

62

## Weitere Literatur

Wegener, M. (1998): *Das IRPUD-Modell: Überblick*. <http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/irpud/pro/mod/mod.htm>.

Wegener, M. (1998): *Nachhaltige räumliche Stadtstrukturen: Müssen wir unsere Städte umbauen?* Kurzfassung: <http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/irpud/pro/co2/co2.htm>.

Lautso, K., Spiekermann, K., Wegener, M., Sheppard, I., Steadman, P., Martino, A., Domingo, R., Gayda, S. (2004): *PROPOLIS – Planning and Research of Policies for Land Use and Transport for Increasing Urban Sustainability*. Final Report. Helsinki: LT Consultants. <http://www1.wspgroup.fi/lt/propolis/>.

Spiekermann, K., Wegener, M. (2005): *Räumliche Szenarien für das östliche Ruhrgebiet*. Abschlussbericht. Dortmund: Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS NRW). <http://www.ils-shop.nrw.de/cgi-bin/ilsos/070198.html>.

64