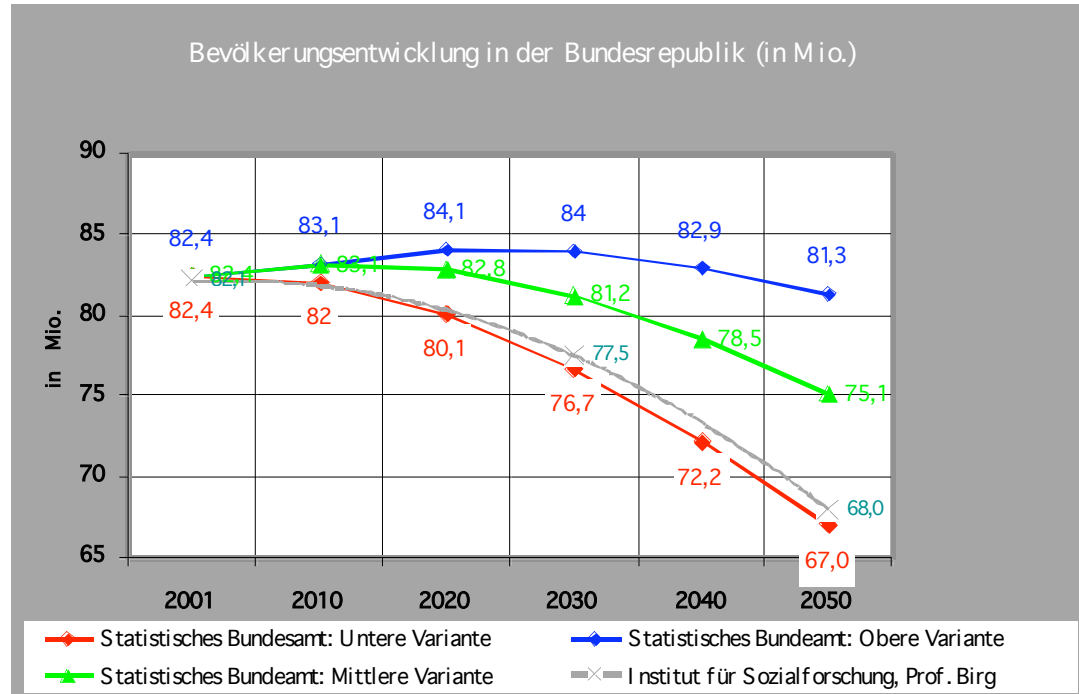
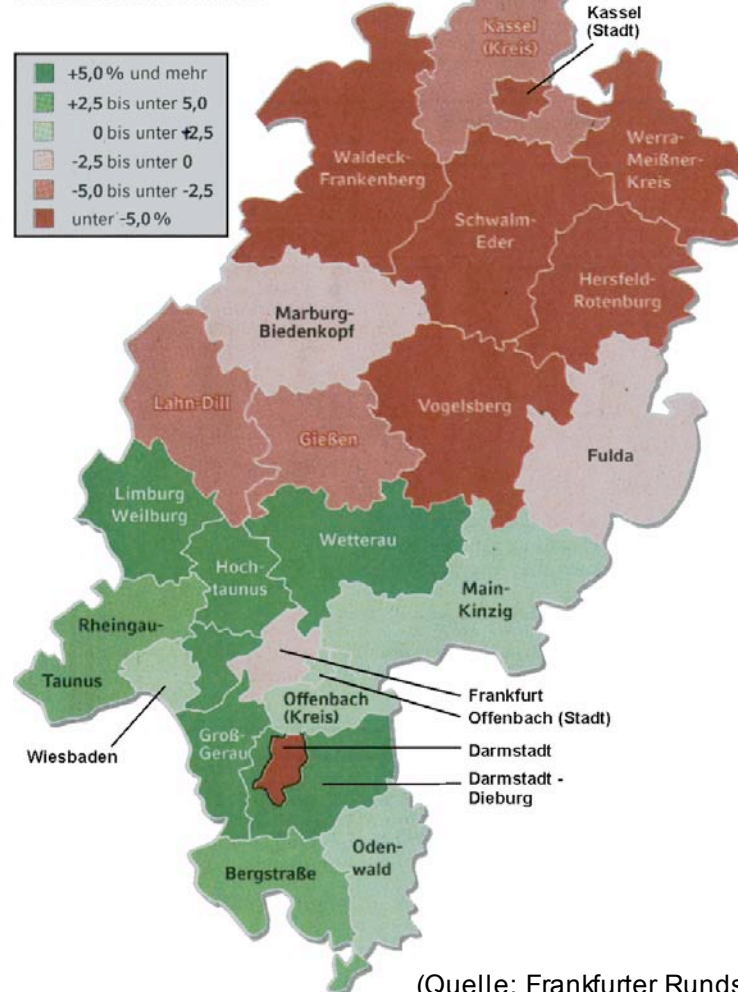


Der demografische Wandel – wie kann der ÖPNV darauf reagieren?

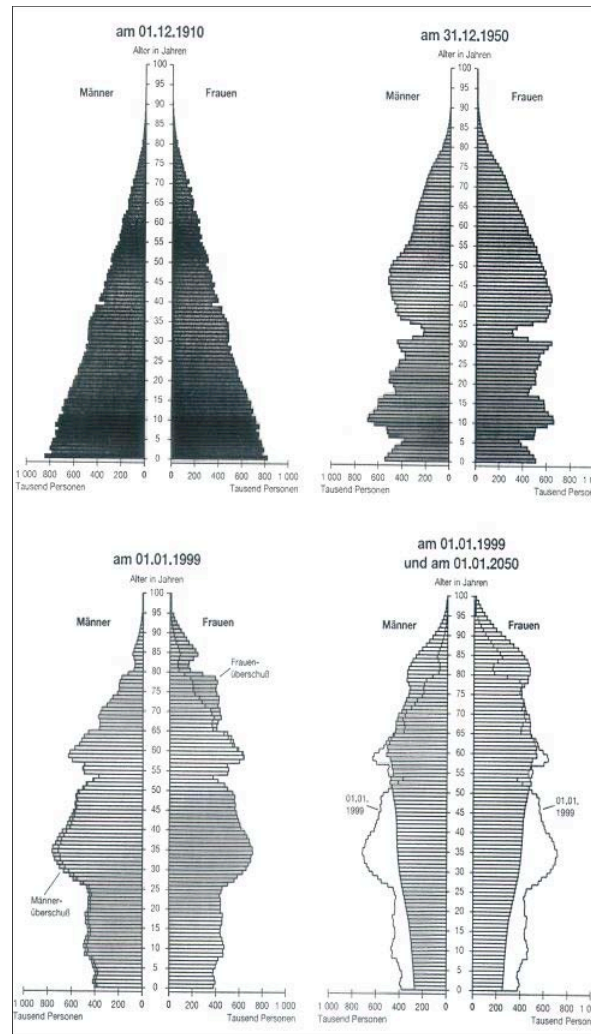


(Quelle: Statistisches Bundesamt: „Bevölkerung Deutschlands bis zum Jahr 2050 – Ergebnis der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung “Wiesbaden“, Juni 2003, S. 38 ff., und Birg, Herwig, Prof. Dr.: „Dynamik der demografischen Schrumpfung und Alterung in Europa: Gestaltungskonsequenzen für Deutschland“, Aufsatz zum Vortrag auf der DVWG-Tagung, Wuppertal, 10. April 2003)

Bevölkerungsentwicklung
in Hessen 2000-2020

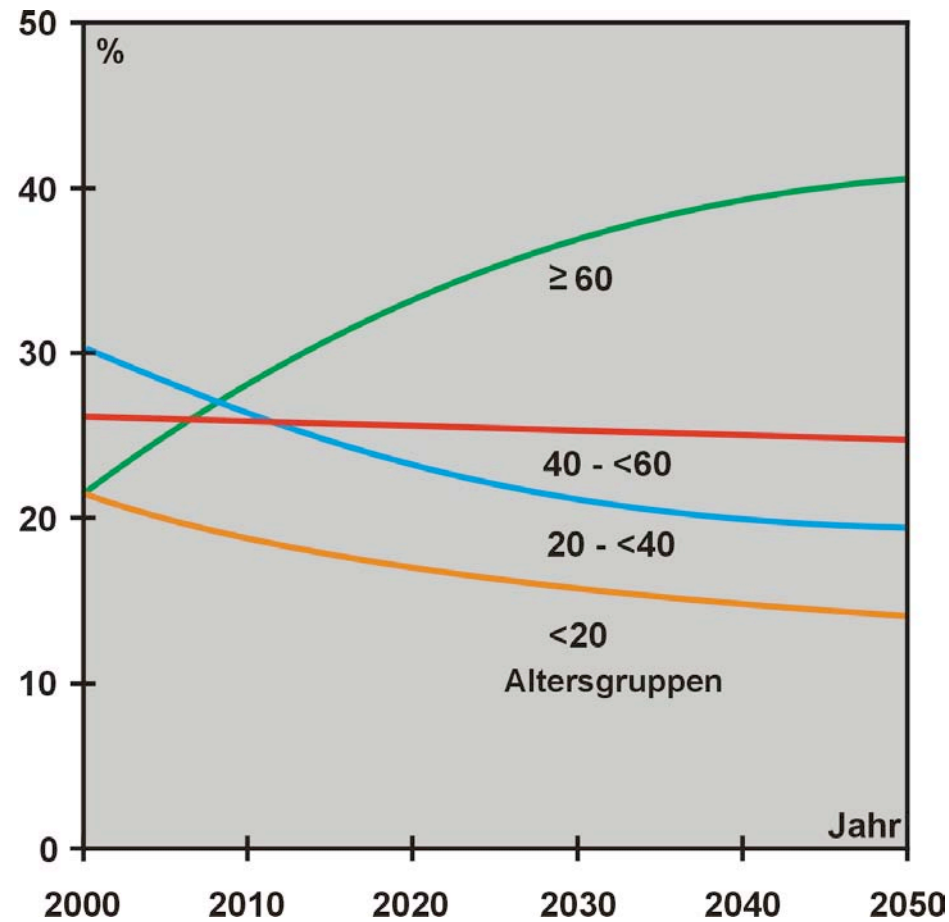


Bevölkerungsentwicklung in Hessen bis 2020



(Quelle: Statistisches Bundesamt, 2000)

Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland

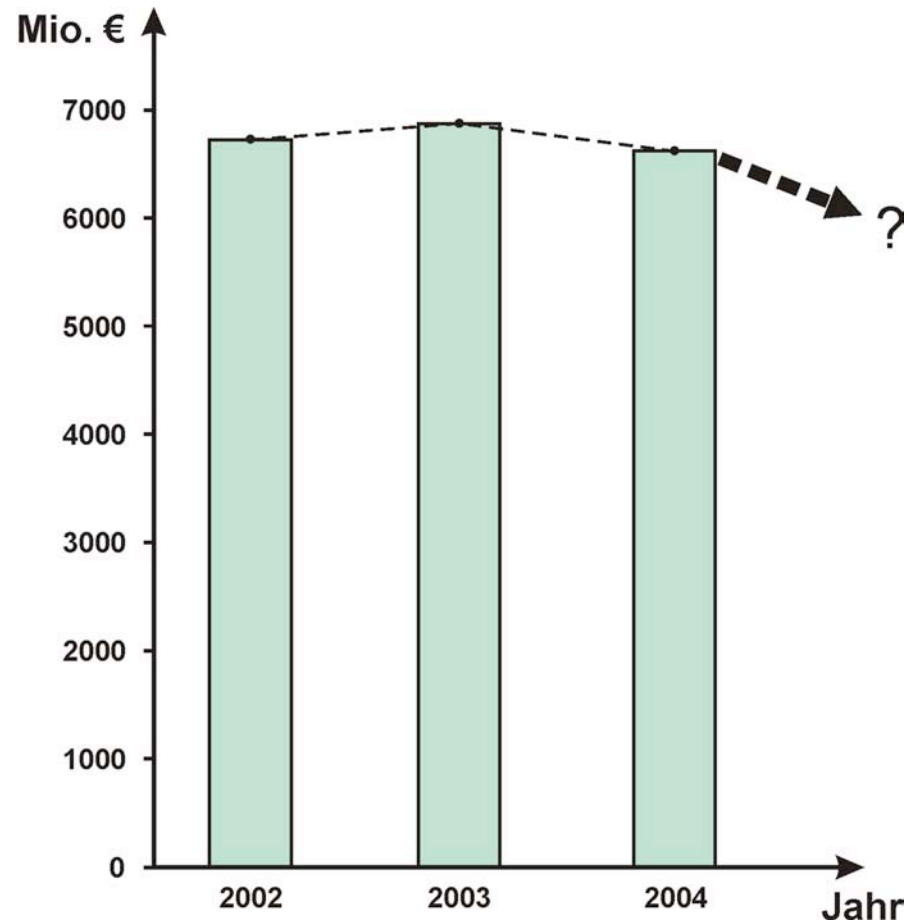


Veränderung der Altersstruktur

Ländliche Räume



**Zum Teil starke
Einwohnerückgänge
und Überalterung**



Entwicklung der finanziellen Rahmenbedingungen für den ÖPNV - Beispiel Regionalisierungsmittel

Hypothesen

- Untere Einkommensschichten werden zunehmen:
 - ➔ Das Geldbudget dieser Gruppe für Mobilität ist gering. Auf nicht notwendige Fahrten sowohl im MIV als auch im ÖPNV wird verzichtet.

- Obere Einkommensschichten werden zunehmen:
 - ➔ Diese Gruppe wird weiterhin dem Pkw zugewandt sein.

- Mittlere Einkommensschichten werden abnehmen:
 - ➔ ÖPNV-Nachfrage dieser Gruppe wird entsprechend abnehmen.

Schlussfolgerung

- ↙ ÖPNV wird stärker unter den Einkommensentwicklungen zu leiden haben als der MIV.

Schrumpfende Räume:

Die absolute Höhe der ÖPNV-Nachfrage wird insbesondere im Schülerverkehr zum Teil erheblich abnehmen und sich gleichmäßiger über den Tag verteilen. Die Anteile der einzelnen Verkehrszwecke werden sich wie folgt verändern:

- Die hohen Anteile des Schülerverkehrs gehen zurück.
- Die geringeren Anteile des Berufsverkehrs bleiben etwa gleich.
- Die mittleren Anteile des Besorgungs- und Freizeitverkehrs steigen an.
- Nachfragestruktur: eher im Raum verteilt

Stagnierende bzw. noch anwachsende Räume:

Die absolute Höhe der ÖPNV-Nachfrage wird insgesamt keinen wesentlichen Veränderungen unterliegen. Die Anteile der einzelnen Verkehrszwecke werden sich wie folgt verändern:

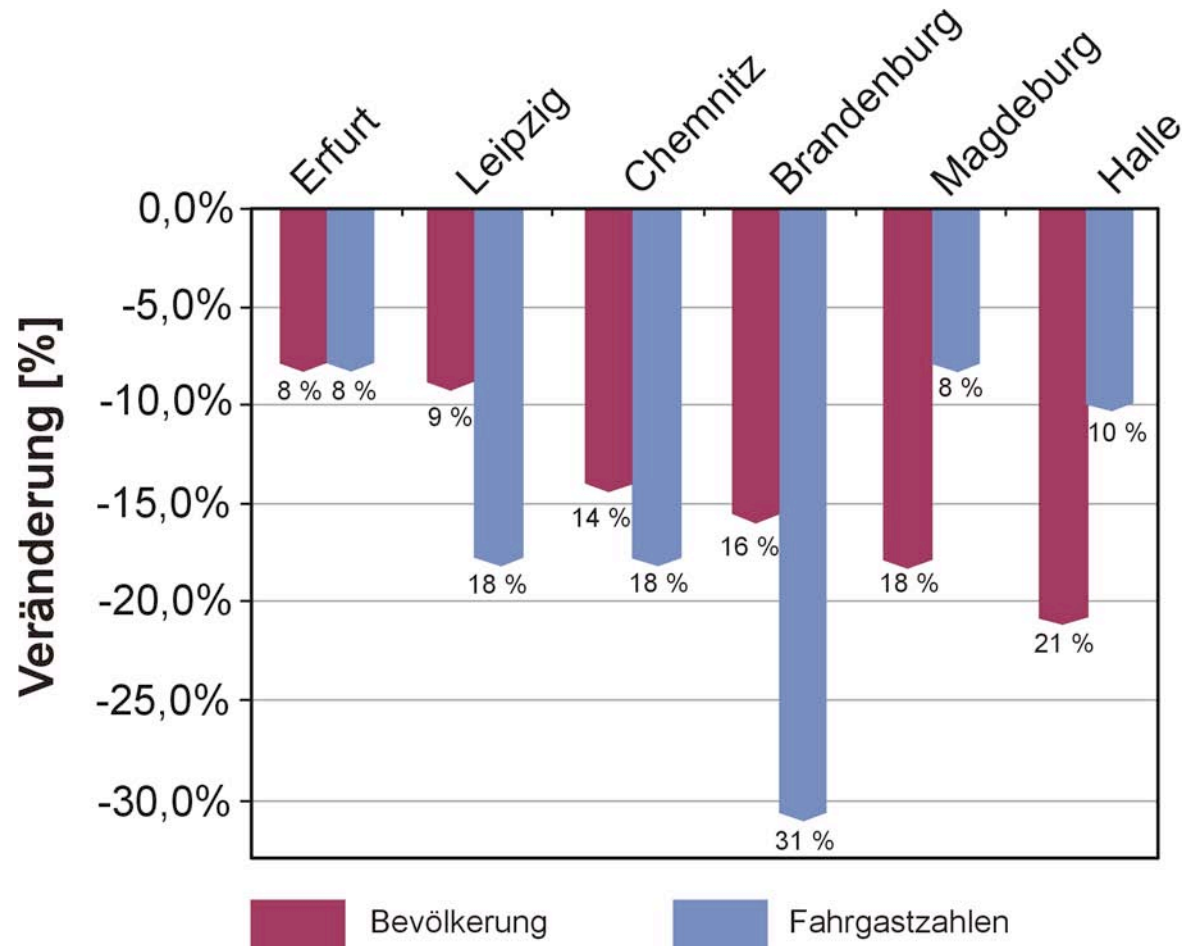
- Die mittleren Anteile des Schülerverkehrs gehen zurück.
- Die hohen Anteile des Berufsverkehrs bleiben etwa gleich.
- Die mittleren Anteile des Besorgungs- und Freizeitverkehrs steigen an.
- Nachfragestruktur: gebündelt

Insbesondere in ländlich strukturierten Räumen:

- **Abnehmende Bevölkerung**
- **Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung**
- **Eingeengter Finanzrahmen für den ÖPNV**
- **Geringeres Geldbudget für Mobilität**

führen zu:

- **Rückgang der Fahrgastzahlen im ÖPNV**
- **weniger Geld für den ÖPNV**



Beispiel: Rückgang der Bevölkerung und der Fahrgastzahlen in einigen ostdeutschen Städten im Zeitraum zwischen 1990 und 2000

Was ist zu tun?

Schaffung von:

- flexiblen (d. h. auf Nachfrageänderungen reagierenden)
- kostengünstigen (d. h. sowohl mit geringen Betriebs- als auch mit geringen Investitionskosten zu betreibenden)
- attraktiven (d. h. die Kunden ansprechenden)

ÖPNV-Systemen für ländlich strukturierte Räume mit weniger oder nicht gebündelter ÖPNV-Nachfrage

Streckenlänge $l = 20 \text{ km}$
Anzahl Fahrtenpaare $f = 10 \text{ Fp / Tag}$

→ Fahrzeugkilometerleistg. $k = 400 \text{ Fzkm / Tag}$

durchschn. Fahrtweite $w = 11,65 \text{ Perskm / Fahrt bzw. Person}$

→ Nachfrage $z = 687 \text{ Pers / Tag (im Querschnitt)}$

Daraus errechnet sich über

$$\frac{w \cdot z}{k} = \frac{11,65 \cdot 687}{400}$$

der spezifische Nachfragewert $g = 20 \text{ Pkm / Fzkm}$
und der

$$\begin{aligned} \text{Kostendeckungsgrad } d &= \frac{\text{Einnahmen/Tag}}{\text{Kosten/Tag}} = \frac{w \cdot z \cdot e}{k \cdot g} \\ &= \frac{11,65 \cdot 687 \cdot 0,11}{7,99 \cdot 400} = 0,28 \end{aligned}$$

Annahmen:

Erlöse $e = 0,11 \text{ € / Perskm}$

Kosten $g = 7,99 \text{ € / Fzkm}$

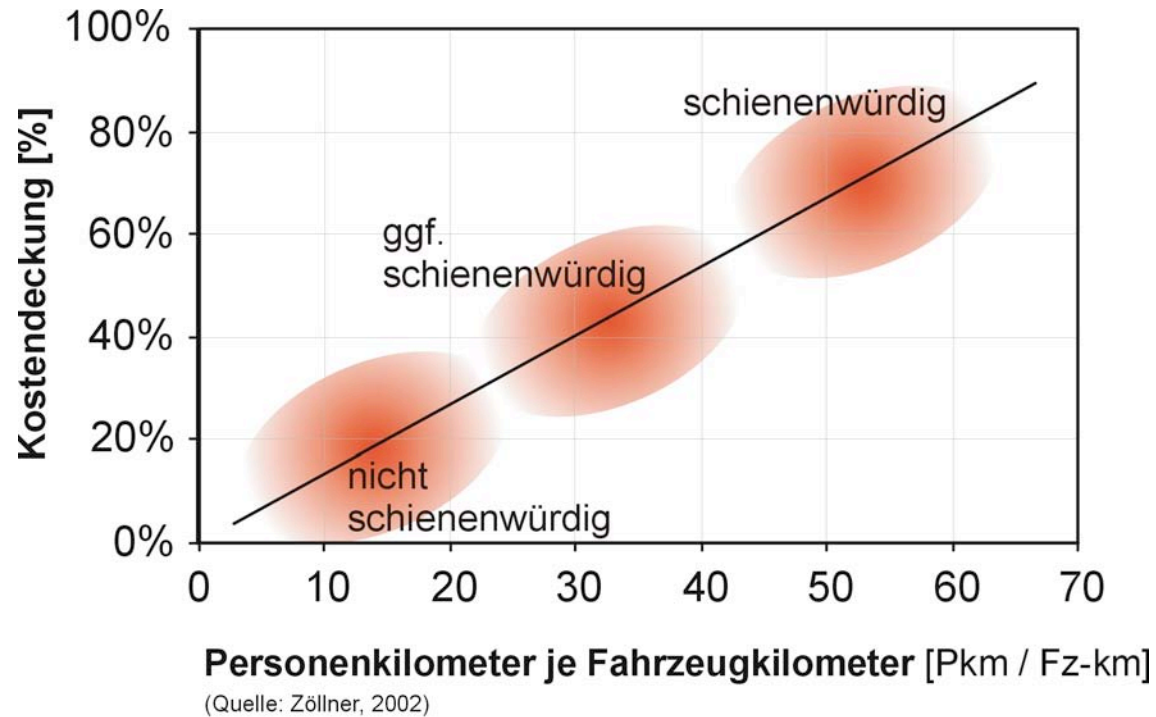
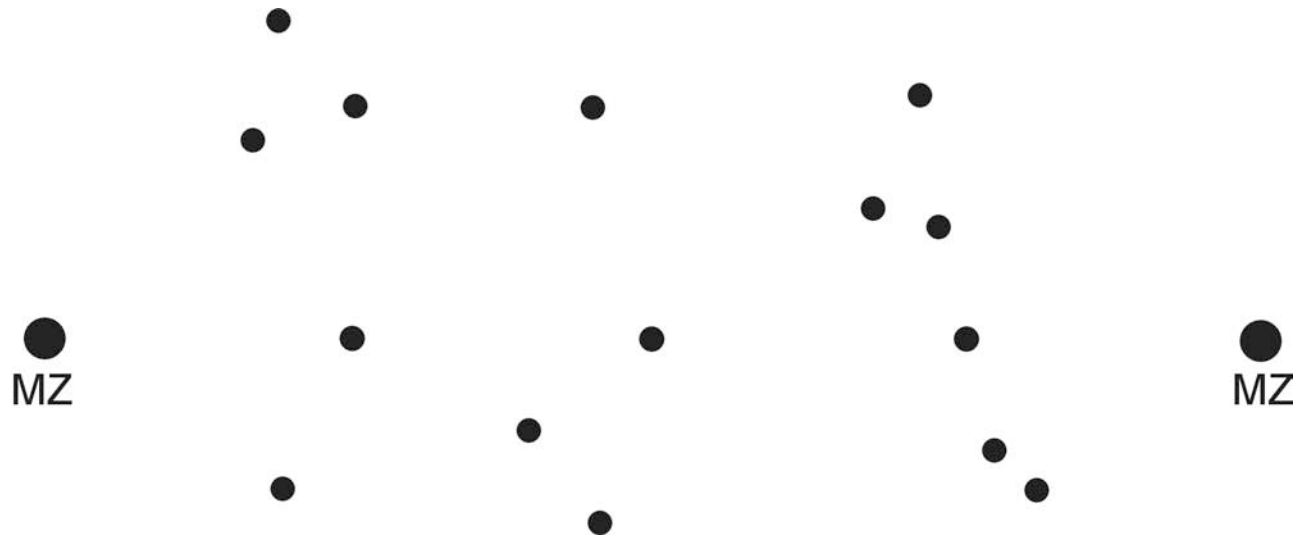


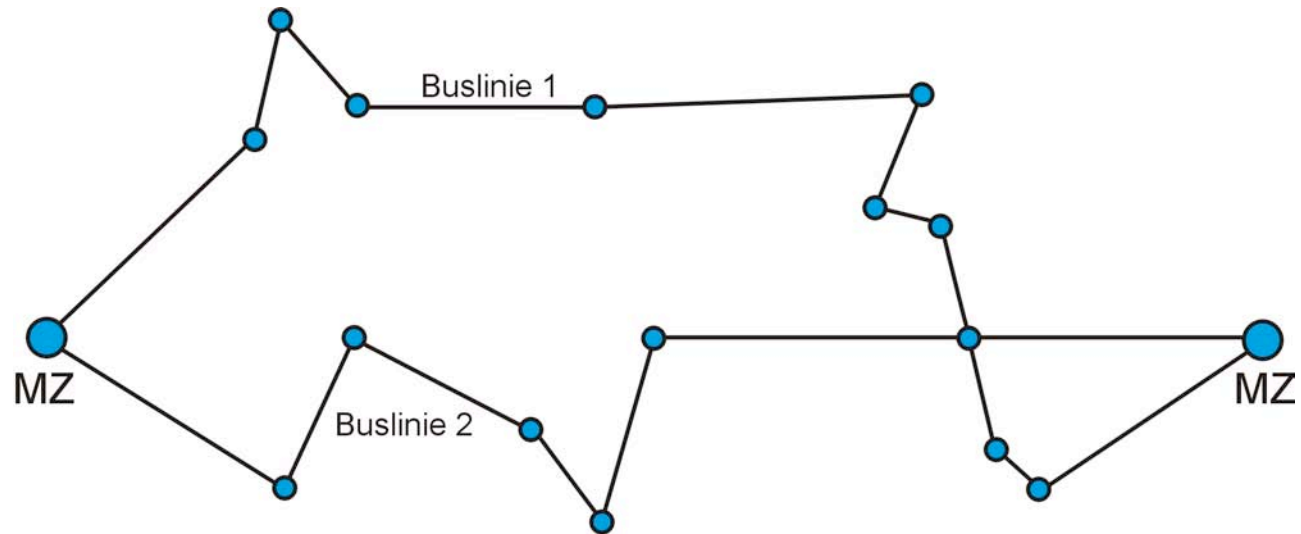
Diagramm gilt für folgende Randbedingungen:

- Erlöse: 0,11 € / Pkm
- Kosten: 7,99 € / Fz-km

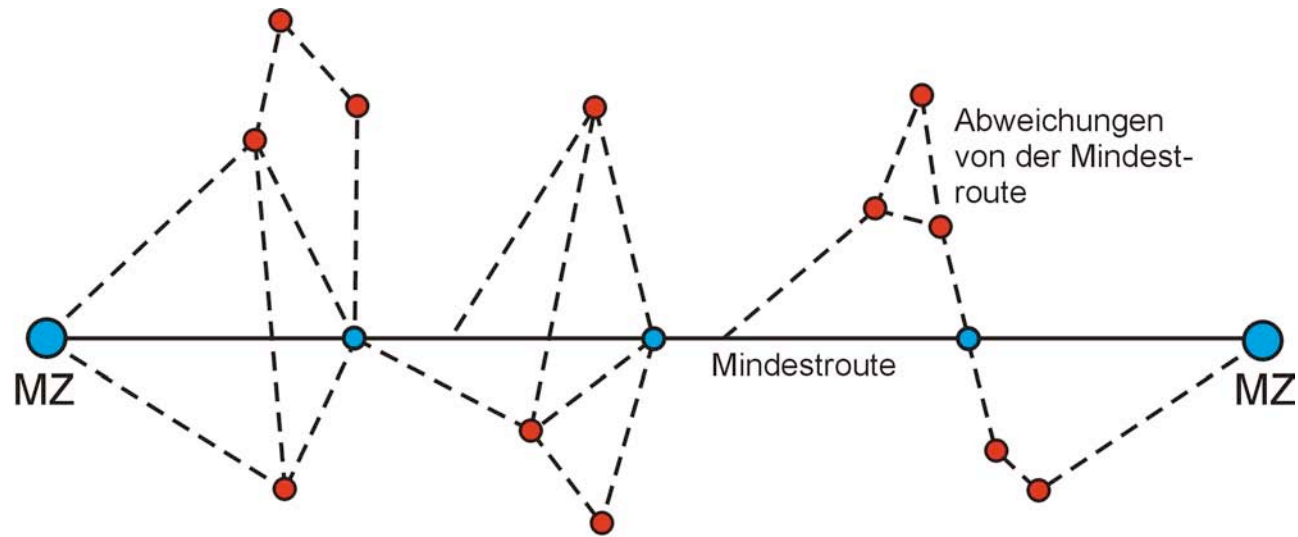
Zusammenhang zwischen spezifischem Nachfragewert und Kostendeckungsgrad beim Schienenregionalverkehr

Es ist zwar eine politische Entscheidung, welcher Kostendeckungsgrad akzeptiert wird, aber unterhalb einer zu definierenden Schwelle sollten kostengünstigere ÖPNV-Systeme als eine Regionalbahn eingesetzt werden.

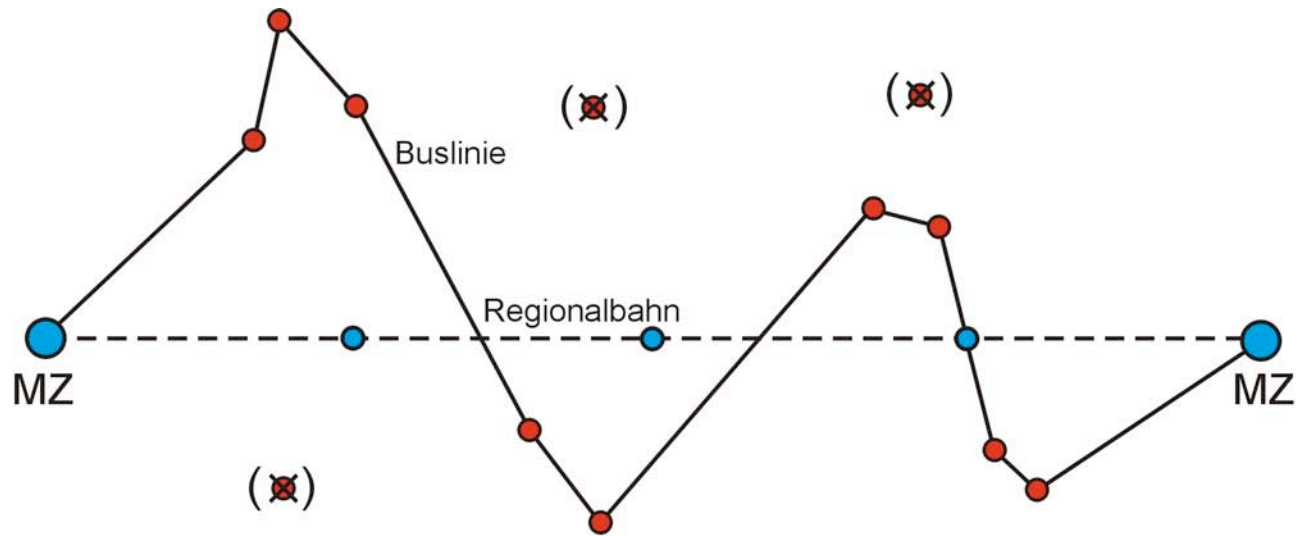




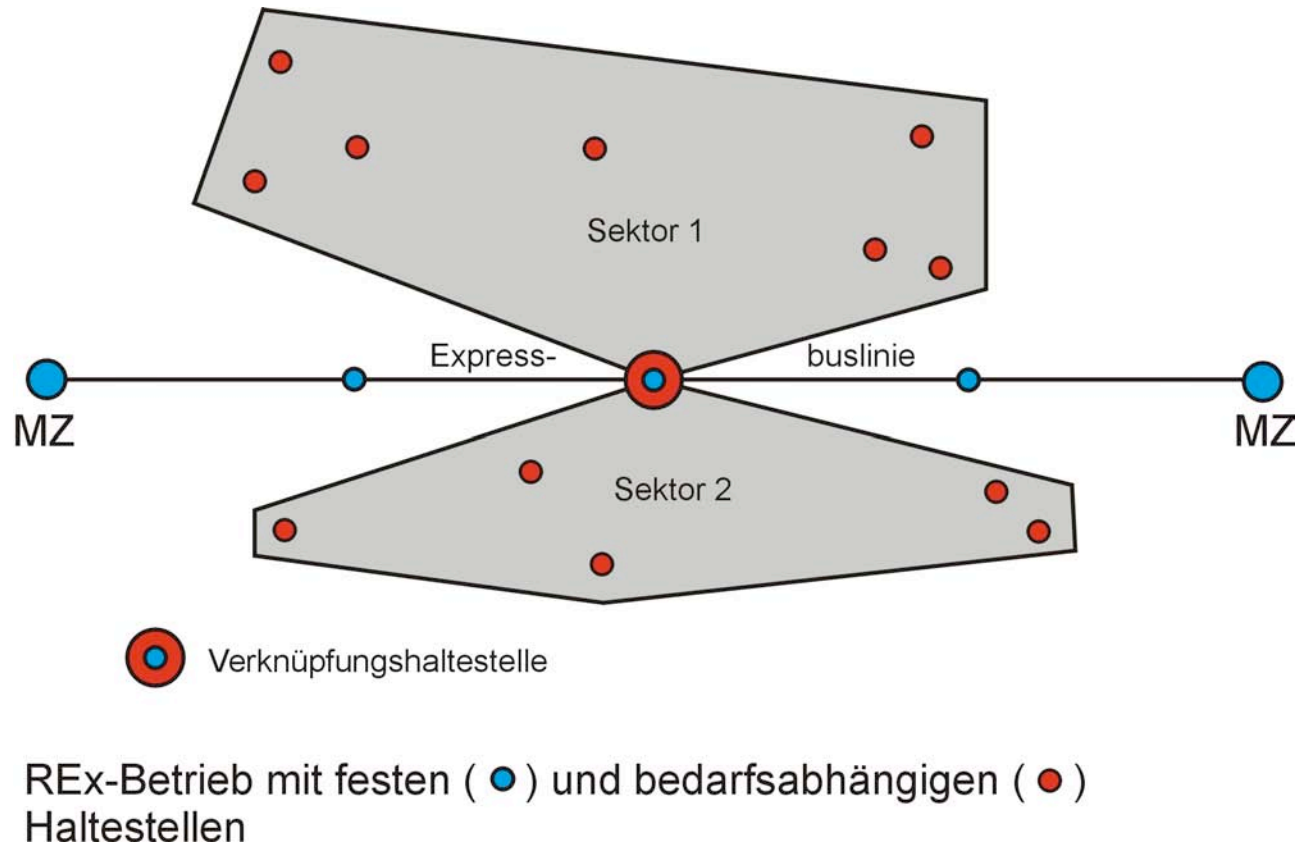
Linienbusbetrieb mit festen (●) Haltestellen



Richtungsbandbetrieb mit festen (●) und bedarfsabhängigen (●) Haltestellen



Regionalbahnbetrieb mit ergänzender Buslinie (feste (● ●) und nicht bediente (⊗) Haltestellen)



- **Linienbus (ggf. mit kleineren Fahrzeugen)**
 - **AnrufSammelTaxi**
 - **AnrufBus**
 - **Bürgerbus**
 - **Private Mitnahmesysteme
(evtl. von der Gemeinde organisiert)**
 - **Öffentliche Fahrräder**
- je nach Nachfrageumfang**

	Schulzeiten	Sonstige Tageszeiten	Abend- und Wochenendverkehr
Netz 1. Grades	REx und Schulbuslinien	REx	REx oder AST/AnrufBus/ Linientaxi
Netz 2. Grades	Stadtbus ¹⁾ ¹⁾ einschl. Ortsbus	Stadtbus ¹⁾	Stadtbus ¹⁾ oder AST/AnrufBus/ Linientaxi

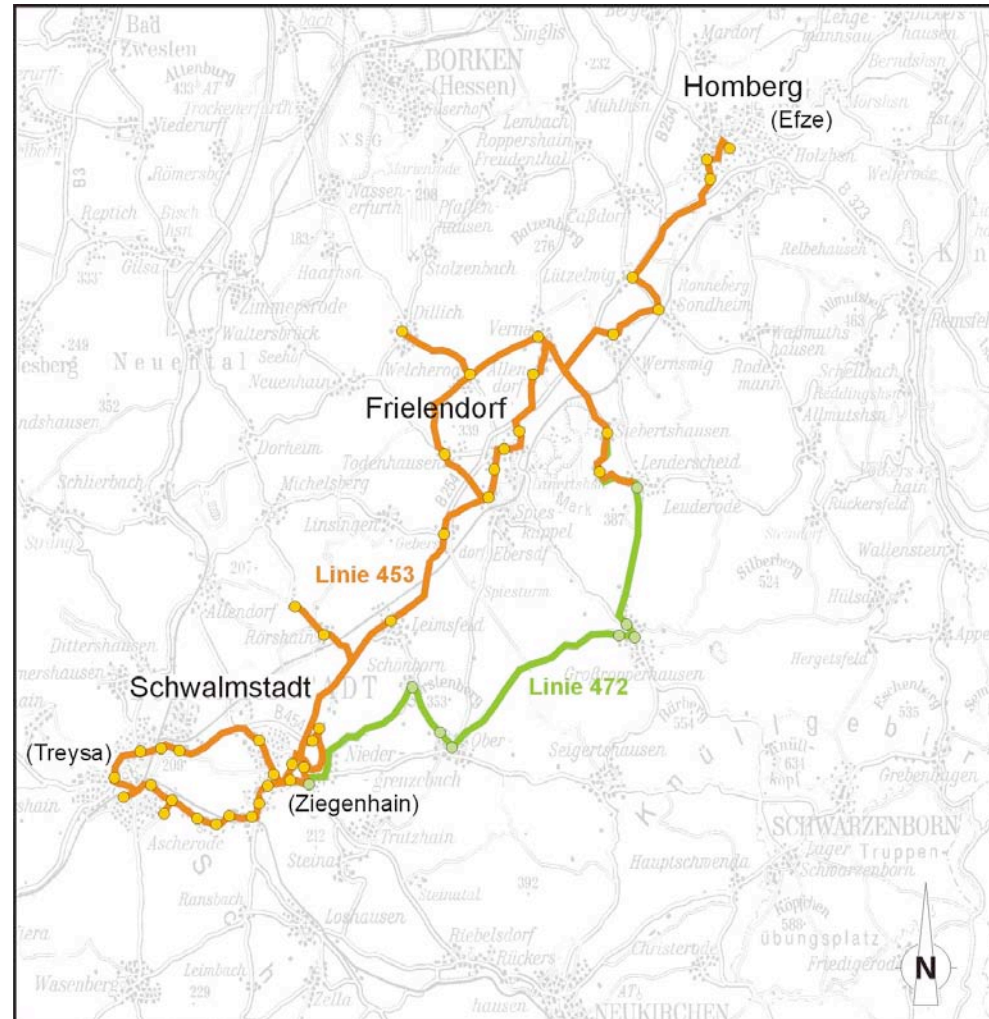
Netz 1. Grades: ÖV – Bedienung innerhalb eines Landkreises

Netz 2. Grades: ÖV – Bedienung innerhalb der Mittel- (und Unter-) zentren des Landkreises

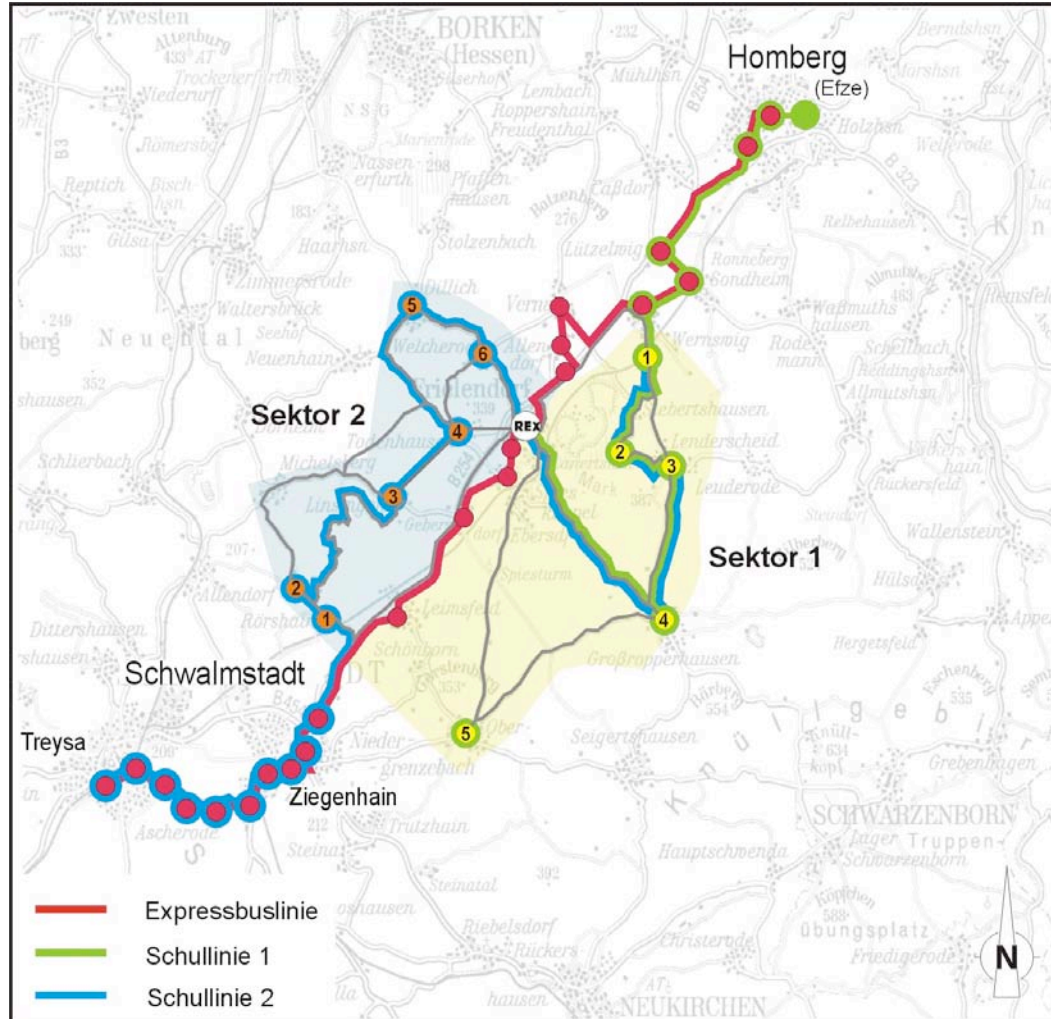
Über die Landkreisgrenzen hinausgehende ÖV – Bedienung: REx bzw. Regionalbahn (je nach dem Umfang der Nachfrage)

**Rex-Anwendung
Schwalm-Eder-Kreis (Nordhessen)**

**Ersatz einer Regionalbuslinie, nicht einer
Regionalbahn, durch REx**



Ist-Zustand Korridor Homberg-Schwalmstadt



REx-Konzept mit Zubringersektoren

Derzeitiger Betrieb

Anzahl Fahrtenpaare pro Schultag

- Linie 453 : 16
- Linie 472 : 3
- Gesamtkosten: 636.000 €/Jahr

REx-Betrieb

Anzahl Fahrtenpaare pro Schultag

- Expressbuslinie : 12
- Schülerfahrten : 6
- Zubringerfahrten: nachfrageabhängig
- Gesamtkosten* : 535.000 €/Jahr

* Einschließlich der Zubringerfahrten, deren Anzahl aus Fahrgasterhebungen im Vorherzustand ermittelt wurde

Vergleich der Beförderungsqualität zwischen Linienbetrieb und REx-Betrieb:

Bewertung der Qualität des REx-Betriebes durch haltestellenbezogene Gesamtfahrzeitenmatrix beider Betriebsformen

	Gesamtfahrzeit pro Tag [min]
Linienbetrieb	16.234
REx-Betrieb	15.183

Bezogen auf alle Relationen ergibt sich eine Gesamtfahrzeiterparnis von ca. 1.000 Minuten.

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**