

# **Der industriepolitische Nutzen des Transrapid – Methoden der Quantifizierung**

---

**Prof. Dr. Herbert Baum**

**Institut für Verkehrswissenschaft  
an der Universität zu Köln**

Dresden, 29.09.2005

# Analytischer Rahmen zur Ermittlung des industriepolitischen Nutzens des Transrapid

AP 1

AP 2

AP 3

AP 4

AP 5

AP 6

Deutsche Transrapid-förderung

Identifikation des industriepolitischen Nutzens

Wirtschaftstheoretische Legitimation der Transrapid-förderung

Deutsche Strecke als Auslöser der industriepolitischen Nutzen

Alternativen für eine deutsche Referenzstrecke

Auswirkungsanalyse

- Wertschöpfung
- Einkommen
- Beschäftigung als Wirkungsindikatoren

Wirkung der deutschen Strecke im Inland

- Bau
- Instandhaltung
- Betrieb

Wirkung der Exporte

- Bau
- Instandhaltung

Dienstleistungen um den Transrapid

Spin-off-Effekte des Transrapid

Strukturpolitische Wirkungen des Transrapid

- Sektoral
- Regional

Mittelstandswirkungen des Transrapid

Nutzen-Kosten-Analyse des Transrapid

- Kosten
- Nutzen
- Nutzen-Kosten-Verhältnis der verkehrlichen Effekte
- Nutzen-Kosten-Verhältnis der industriepolitischen Effekte
- "Verschraubung" der verkehrlichen und industriepolitischen Nutzen
- Sensitivitätsanalyse der Nutzen-Kosten-Verhältnisse je nach Realisierungswahrscheinlichkeit

Umsetzung der Förderstrategie

- Erfolgsvoraussetzungen
- Ordnungspolitische Erfordernisse
- Monitoring und Controlling

# Komponenten des industriepolitischen Nutzens

---

- **Wertschöpfung, Einkommen und Beschäftigung der Transrapid-Anwendung in Deutschland**
- **Exporterfolge der deutschen Transrapidindustrie im Ausland**
- **Effizienzsteigerungen in der Transrapidtechnologie**
- **Stärkung der Systemkompetenz in der Transrapidtechnologie durch deutsche Anwendung**
- **Spin-off-Effekte durch Kostensenkungen oder Absatzsteigerungen für andere Industrien**
- **Dienstleistungen im Umfeld des Transrapid (u.a. Beratung, Schulung, Weiterbildung, Messewesen)**
- **Auswirkungen auf die sektorale und regionale Struktur der Wirtschaft (u.a. Hochtechnologie, Innovationscluster)**
- **Größenstruktur: Förderung des Mittelstandes**
- **Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Deutschland (z.B. durch innovationsoffensives Klima)**

# Legitimation einer industriepolitischen Förderung des Transrapid (I)

---

## 1. Marktversagen und Daseinsvorsorge

- Privates Marktversagen der Transrapid-Bereitstellung
- Infrastruktur als Daseinsvorsorge mit öffentlichen Funktionen (z.B. Raumordnung, Entwicklungs- und Verteilungsziele, Entlastung bestimmter Verkehrsträger, Förderung neuer Technologien)
- Positive externe Effekte des Transrapid: z.B. Senkung der Verkehrskosten, Umwelt- und Verkehrssicherheitsvorteile, Erreichbarkeit von Unternehmensstandorten
- Marktrisiko neuer Technologien: Ohne staatliche Förderung kommt Projekt nicht zustande

## 2. Skaleneffekte und Kostendegression

- Statische Skaleneffekte: sinkende Stückkosten der Technologieentwicklung
- Dynamische Skaleneffekte: sinkende variable Kosten durch Lerneffekte in der Produktion
- Wohlfahrtssteigerung durch Exporte
- Staatliche Förderung als Garantie für dauerhafte Marktpräsenz: Verhindert aggressive Reaktion der Konkurrenz

# Legitimation einer industriepolitischen Förderung des Transrapid (II)

## **3. Humankapitalbildung durch Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten**

- Forschung und Entwicklung als Treiber von Wachstum (Humankapital in der „neuen Wachstumstheorie“)
- Externe spillover- oder spin-off-Effekte von F-und E-Aktivitäten

## **4. Internationaler Standortwettbewerb**

- Durchsetzung des nationalen Standortes
- Agglomerationsvorteile von Industrieclustern (Konzentration von Produktionsfaktoren)
- Staatliche Förderung als ausschlaggebender Faktor

# Deutsche Transrapidanwendung als Voraussetzung für Exporte in das Ausland

---

- **Durch Anwendung in Deutschland: Vertrauen in die Technologie unter Beweis stellen**
- **Für Ausland: Gewissheit einer systematischen Weiterentwicklung des Transrapid**
- **Ohne deutsche Strecke: Im Ausland Ängste, mit dieser Technologie allein gelassen zu werden**
- **Deutsche Anwendung: Garant dafür, dass weiter geforscht und entwickelt wird und Technik auf modernem Stand gehalten wird**

# Rechenprogramm zur Ermittlung der industriepolitischen Nutzen

---

## 1. Effekte der deutschen Transrapidstrecke

- 1.1 Wertschöpfung, Einkommen und Beschäftigung aus Bau der deutschen Transrapidstrecke
- 1.2 Instandhaltung und Wartung des deutschen Transrapid
- 1.3 Betrieb der deutschen Strecke

## 2. Effekte in Deutschland aus Export des Transrapid in das Ausland

- 2.1 Wertschöpfung, Einkommen und Beschäftigung aus Bau der ausländischen Transrapidstrecke
- 2.2 Instandhaltung und Wartung des Transrapid im Ausland
- 2.3 Dienstleistungen um den Transrapid im Ausland

## 3. Spin-off-Effekte des Transrapid in Deutschland

Kostensenkungen und Absatzsteigerungen in anderen Industriebereichen

# Spin-off-Effekte

---

## 1. Potentielle spin-off-Effekte

- Verwendung der Steuerungstechnik und Elektronik in anderen Großanlagen (z.B. Fabriksteuerungen, industrielle Antriebssysteme)
- Einsatz der Regelungstechnik in anderen Schienenfahrzeugen
- Einsatz neuer Werkstoffe im Schienenfahrzeugbau
- Neue Fertigungsmethoden in der Bauindustrie
- Weiterentwicklung von Aufzügen
- Weiterentwicklungen im Automative-Bereich

## 2. Quantitative Schätzungen (z.T. USA)

- Kostensenkungen im Brückenbau um bis zu 20%
- Bedeutende Kostensenkungen im Schiffsbau
- Kostensenkungen im Schienenfahrzeugbau von 10%

## 3. Rechnungsannahmen

- Kostensenkungen im Brückenbau, Schiffsbau und Schienenfahrzeugbau von 5%
- Degressive Entwicklung der spin-off-Effekte über 25 Jahre
- Ermittlung der spin-off-Effekte für Deutschland



# Expansive und kontraktive Effekte des Transrapid

---

## 1. Transrapid in Deutschland

- 1.1 Expansive Effekte durch Steigerung von Wertschöpfung, Einkommen und Beschäftigung aufgrund der Mittelverausgabung für den Transrapid
- 1.2 Kontraktive Wirkungen durch Finanzmittelbindung. Andere Staatsausgaben nicht mehr finanzierbar. Annahme: In gleicher Höhe Kürzung der Staatsausgaben, dadurch Verringerung von Wertschöpfung, Einkommen und Beschäftigung

## 2. Transrapid im Ausland

- 2.1 Expansive Effekte aufgrund der Mittelverausgabung für den Transrapid im Ausland
- 2.2 Kontraktive Effekte durch Kürzung der ausländischen Staatshaushalte. Wirkungen für Deutschland aus Rückgang der Importe aus Deutschland

# Input-Output-Analyse der Transrapidinvestitionen

---

## 1. Erfassungsgegenstand

- Erfasst: Primäre direkte und indirekte Wirkungen des Transrapid-Ausbaus bei Industriekonsortium
- Nicht erfasst: Sekundäre Wirkungen, die aus der Verausgabung der entstehenden Einkommen resultieren

## 2. Input-Output-Tabelle

Zeigt die Güter- und Leistungsverflechtungen zwischen den Wirtschaftsbereichen innerhalb einer Volkswirtschaft:

- Welche Güter in welchem Umfang in die Produktion eines Sektors eingehen (Input)
- Welchem Verwendungszweck die produzierten Güter zugeführt werden (Output)

Verwendet: Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes für Deutschland 1997

## 1. Investitionsmatrix

In welche Wirtschaftsbereiche gehen die Ausgaben für den Transrapid?

## Schema einer Input-Output-Tabelle

	<b>Branche 1</b>	<b>Branche 2</b>	<b>Summe</b>	<b>Priv. Verbrauch</b>	<b>Staatsverbrauch</b>	<b>...</b>	<b>Ausfuhr</b>	<b>Letzte Verwendung</b>	<b>Gesamte Verwendung</b>
<b>Branche 1</b>	100	75	175					425	600
<b>Branche 2</b>	200	150	350					75	425
<i>Summe</i>	300	225	525					500	1025
<b>Abschr.</b>									
<b>Einkommen aus unselbst. Arbeit</b>	300	200	500						
<b>Einkommen aus Untermertätigkeit</b>									
<b>Bruttowertschöpfung</b>	300	200	500						
<b>...</b>									
<b>Produktionswert</b>	600	425	1025						
<b>Einfuhr</b>									
<b>Gesamtes Aufkommen</b>									

# Sektorale Verteilung und Importanteile der investiven Ausgaben (Produktion der Münchener Strecke)

BEZUG VON PRODUKTEN AUS DEM BEREICH	Anteil der Wirtschaftsbereiche	Importanteil
Energie, Wasser, Mineralölerzeugnisse	0,48%	0,00%
Chem. Erzeugnisse, Kunstst., Gummi, Glas, feinkeram. Erzeugn.	2,41%	20,00%
Eisen-, NE- und Metallerzeugnisse	6,75 %	0,00%
Maschinenbau	6,75 %	0,00%
EDV, Büromaschinen, Elektrotechnik, Feinmechanik	27,47 %	0,00%
Fahrzeugbau	1,93 %	50,00%
Hoch-, Tief-, Ausbauleistungen	50,85 %	0,00%
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	0,48 %	0,00%
Kreditinstitute und Versicherungen	1,44 %	0,00%
Datenverarbeitung, Datenbanken, Forschung und Entwicklung	0,48%	0,00%
Unternehmensbezogene Dienstleistungen (z.B. Beratung, Planung, Reinigung)	0,48%	0,00%
Entsorgungsleistungen	0,48%	0,00%
alle Bereiche	100,00%	

# Nutzen-Kosten-Analyse des Transrapid

---

## 1. Nutzen-Kosten-Analyse der verkehrlichen Effekte für die Münchener Strecke

**NKV = 1,5**

## 2. Kritik: Berücksichtigung der Zeitgewinne im MIV

**Wenn Zeitgewinne abgezogen: NKV = 1,1**

## 3. Aufstockung und Verschraubung der verkehrlichen Effekte mit dem industriepolitischen Nutzen. Steigerung des NKV

## 4. Sensitivitätsrechnung der Nutzen-Kosten-Analyse:

- **Business case**
- **Best case**
- **Worst case**

**Schwankungsbreite des NKV**

# Volkswirtschaftliche Ergebnisse der Münchener Strecke

Kenngrößen	Einheit	Kapitalwerte bezogen auf 2002
<b>Kosten</b>		
Summe Kosten	Mio. €	1.297
<b>Nutzen</b>		
Unterhaltungskosten MSB-Infrastruktur	Mio. €	-141
Vermiedene Investitionen Schieneninfrastruktur	Mio. €	
Investitionen MSB-Fahrzeuge	Mio. €	-212
Betriebskosten MSB	Mio. €	-320
Vertrieb und Operating	Mio. €	-105
Vermiedene Investitionen für Schienenfahrzeuge	Mio. €	
Einsparbare Betriebskosten der Schienenverkehre	Mio. €	
Vermiedene Investitionen Fahrzeuge konventioneller ÖV	Mio. €	9
Einsparbare Betriebskosten konventioneller ÖV	Mio. €	66
Einsparbare Betriebskosten Straße	Mio. €	1.259
Unfallfolgekosten	Mio. €	243
Verminderung Geräuschbelastung	Mio. €	
Vermiedene Abgaskosten Straße und Schiene	Mio. €	251
MSB-Abgaskosten	Mio. €	-111
Reisezeitnutzen ÖV	Mio. €	368
Reisezeitnutzen MIV	Mio. €	621
Beschäftigungseffekte	Mio. €	29
Nutzen aus Förderung internationaler Beziehungen	Mio. €	26
Summe Nutzen	Mio. €	1.983
Nutzen-Kosten Quotient		1,5
Nutzen-Kosten-Differenz	Mio. €	686

# **Realisierungswahrscheinlichkeit und local content-Anteile der Auslandsinvestitionen in den Transrapid**

---

- **Realistische Transrapidprojekte (Stand 2005)**
- **Wahrscheinlichkeitsgrad der Projekte. Hypothese: Wird durch Transrapid-Anwendung in Deutschland erhöht.**
- **Local content:**
  - **Fahrweg: Ausland**
  - **Betriebssysteme: Teile in Deutschland**
- **Ergebnis:**  
**Steigerung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses durch Einbeziehung des industriepolitischen Nutzens des Transrapid**