

**Antwort**  
**der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Klaus-Dieter Feige, Werner Schulz  
(Berlin) und der Gruppe BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**  
**— Drucksache 12/6298 —**

**Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit des ICE der Deutschen Bahnen  
im Vergleich zu Alternativen**

Ein Großteil der Bahninvestitionen ist auch in Zukunft für den Ausbau des Hochgeschwindigkeitsnetzes und die Anschaffung weiterer ICE-Zugseinheiten reserviert. Seit Entwicklung und Anwendung des ICE sind in Schweden, Italien und Spanien Züge mit Neigetechnik erfolgreich eingesetzt worden, die sich durch eine besonders hohe Durchschnittsgeschwindigkeit auch auf kurvenreichen Strecken auszeichnen. Heute stellt sich die finanz- und bahnpolitisch schwerwiegende Frage, ob ein Leistungs- und Wirtschaftlichkeitsvergleich des ICE mit den Varianten der alternativen Neigetechnik-Züge zu dem Ergebnis kommt, daß die Investitionspläne der Deutschen Bahnen wirtschaftlich und umweltpolitisch nicht länger zu verantworten sind.

1. Welche durchschnittliche Geschwindigkeit erreicht der InterCityExpress auf seinen Verbindungen – aufgegliedert nach alten Trassen und neugebauten ICE-Trassen?

Auf Neubaustrecken liegt die Durchschnittsgeschwindigkeit zwischen 168 km/h (Hannover–Würzburg) und 195 km/h (Hannover–Göttingen). Auf Altstrecken und Ausbaustrecken werden z. B. Durchschnittsgeschwindigkeiten von 115 km/h (Stuttgart–München) erzielt.

2. Nach Berechnungen von ABB, dem Hersteller des schwedischen Neigetechnikzuges X 2000, würde die Schienenverbindung Köln – Frankfurt a. M. gegenüber den heute nötigen 135 Minuten mit InterCity-Zügen durch den X 2000 auf 100 Minuten reduziert.  
Welche durchschnittlichen Geschwindigkeiten und welche Fahrzeiten lassen sich für die verschiedenen Zugvarianten IC, ICE,

---

*Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr vom 30. Dezember 1993 übermittelt.*

*Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.*

Pendolino, Talgo und X 2000 auf den Strecken Köln – Frankfurt a. M., Berlin – Frankfurt a. M. und Hamburg – München, aufgegliedert nach alten Schienen- und neuen Hochgeschwindigkeitsverbindungen, berechnen?

In den Berechnungen der Firma ASEA Brown Boveri wurden nach Auskunft der Bundeseseisenbahnen die reine Fahrzeit ohne Verkehrshalte des X 2000-Zuges mit der derzeitigen IC-Fahrzeit inklusive Verkehrshalten verglichen. Mögliche Schlüsse hieraus gehen an der Realität vorbei. Für Durchschnittsgeschwindigkeit und Reisezeit haben die Bundeseseisenbahnen folgende Werte angegeben:

Verbindung	Strecke	Entfernung km		IC	ICE	X 2000 und Pendolino	Talgo
Köln–Ffm	1993	222	Zeit h : min	2 : 14	–	2 : 00	2 : 07
	2001	177		–	1 : 00	–	–
	1993		km/h	100	–	111	105
	2001			–	177	–	–
Ffm–Berlin	1991	592	Zeit h : min	7 : 12	–	6 : 32	6 : 52
	1993	592		–	4 : 57	–	–
	1997	585		–	3 : 55	–	–
	1991		km/h	82	–	91	86
	1993			–	120	–	–
	1997			–	149	–	–
Hmb–München	1991	807	Zeit h : min	6 : 41	–	6 : 00	6 : 20
	1993*)	781		–	5 : 42	–	–
	**)	779		–	5 : 00	–	–
	1991		km/h	120	–	135	127
	1993*)			–	137	–	–
	**)			–	156	–	–

\*) Über Ansbach.

\*\*) Über NBS Hannover–Würzburg und Nürnberg–Ingolstadt.

Bei den Zeiten für den schwedischen X 2000, den italienischen Pendolino und den spanischen Talgo handelt es sich um Ist-Werte aus bisherigen Versuchsfahrten. Eine Hochrechnung erfolgte nicht, da über den Einsatz dieser Züge bei der DB und ihre technische Ausstattung noch nicht entschieden ist.

- Wie hoch liegt der Primärenergieverbrauch und der Stromverbrauch, jeweils pro Sitzplatz und Kilometer, der Zugvarianten IC, ICE, Pendolino, Talgo und X 2000?

Für den X 2000 liegen Verbrauchsdaten aus dem USA-Einsatz vor. Auf der 362 km langen Strecke Washington–New York ver-

brauchte der sechsteilige Zug ( 288 Plätze) ca. 10 kWh/Zugkm = 34,7 Wh/Platzkm, bei  $V_{\max} = 177$  km/h.

Der ICE verbrauchte 1993 bei Bezug auf die 12-Wagen-Einheit (632 Plätze) 22 kWh/Zugkm (ohne Bw/Rangierfahrten), das sind 34,8 Wh/Platzkm bei einer Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h. Der IC-Zug (max. 200 km/h, Lok 103 oder 120, 10 Wagen) verbraucht etwa 19,2 kWh/Zugkm, das sind bei 612 Plätzen 31,9 Wh/Platzkm.

Der Primärenergieverbrauch errechnet sich daraus mit einem Umwandlungswirkungsgrad von 38 % und Umspann-, Verteilungs- und Unterwerksverlusten von 10 %.

Damit lauten die Werte:

X 2000:	ca. 29 kWh/Zugkm	101 Wh/Platzkm,
ICE:	ca. 64 kWh/Zugkm	101 Wh/Platzkm,
IC:	ca. 56 kWh/Zugkm	93 Wh/Platzkm.

Werte für den italienischen Pendolino und den spanischen Talgo sind nicht bekannt, da diese derzeit nicht mit in Deutschland üblichem Bahnstrom betrieben werden.

4. Welche Vergleichswerte ergeben sich für den Primärenergieverbrauch von ICE, TGV, Flugzeug (unterschieden nach Kurz- und Langstrecken) und Automobil pro Sitzplatz sowie für jeden Personenkilometer bei gleichem Auslastungsgrad, aufgegliedert nach 25 %, 50 %, 75 % und 100 % Auslastung?

Für den Vergleich des Energieverbrauchs zwischen ICE und Flugzeug ist derzeit ein neues Gutachten bei der Beratungsfirma Prognos AG, Basel, in Arbeit. Ergebnisse liegen noch nicht vor. In den anderen Fällen werden von der DB folgende Durchschnittszahlen genannt:

Auslastung	25 %	50 %	75 %	100 %
ICE (Liter Benzin/100 Pkm)	4,6	2,5	1,8	1,2
Pkw (Liter Benzin/100 Pkm)	10,1	6	3,9	2,5

Für den TGV auf der Strecke Paris – Brüssel rechnen die Belgischen Staatsbahnen bei einem Besetzungsgrad von 67 % mit etwa 3,3 Litern Benzin/100 Pkm. Der Unterschied zwischen TGV und ICE liegt in der hohen Wirksamkeit der Nutzbremse des ICE begründet.

5. Wie hoch liegt der Primärenergieverbrauch pro Sitzplatz der Zugvarianten IC, ICE, TGV und X 2000 jeweils bei den Geschwindigkeiten 160, 200 und 250 km/h?

Das reale Betriebsgeschehen stellt sich auch bei Eisenbahnzügen in Fahrspielen (Beschleunigung, Konstantfahrt, Auslauf, Bremsen)

dar. Da die Bundeseisenbahnen allein aus dem Energieverbrauch bei Konstantfahrt keinerlei verwertbare Schlüsse ziehen können, haben sie solche Werte nicht ermittelt. Eine kurzfristige Erhebung ist wegen des beträchtlichen Aufwandes nicht möglich.

6. Wie hoch ist das Gewicht pro Sitzplatz von IC, ICE, TGV, Pendolino, Talgo und X 2000?

	ICE 1	ICE 2	TGV-PSE	TGV-A	X 2000
Wagen	14	7	8	10	5
Plätze	763	ca. 390	368	485	288
Gewicht (t) besetzt	987	ca. 460	418	490	343
t/Pl	1,29	1,18	1,14	1,01	1,19

Talgo und DB-Pendolino sind mit den obengenannten Zügen nicht vergleichbar. Diese Züge sind nicht druckdicht, können also konstruktiv leichter gebaut werden. Ihre Sitzplatzgewichte liegen bei 700 bis 800 kg. Druckdichtigkeit ist bei Begegnungen mit hohen Geschwindigkeiten aus Komfortgründen erforderlich.

7. Wie beurteilt die Bundesregierung die Umweltauswirkungen einer neuen ICE-Trasse im Vergleich zum Bau einer Autobahn?

Die Schiene ist ein umweltfreundlicher Verkehrsträger. Gleichwohl werden in jedem Einzelfall sowohl bei der Planung neuer Eisenbahnstrecken als auch neuer Autobahnen nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 12. Februar 1990 Umweltverträglichkeitsuntersuchungen vorgenommen.

8. Wie hoch liegen die bisherigen Kosten für den Bau und die Modernisierung der Schieneninfrastruktur für den ICE und die Anschaffung von ICE-Zugseinheiten?

Die ICE-Züge der ersten Generation mit etwa zwölf Wagen/Zug haben etwa 50 Mio. DM je Zug gekostet. Für die Neu- und Ausbaustrecken der DB wurden bis zum 31. Dezember 1992 rd. 19,6 Mrd. DM aufgewendet. Die Schienenwegeinfrastruktur wurde zur Nutzung durch alle vorhandenen Zugsysteme ausgebaut, ein alleiniger Bezug zum ICE-System ist daher nicht sachgerecht.

9. Zu welchen Preisen (pro Sitzplatz) werden IC-, ICE-, TGV-, Inter-Regio-, Talgo-, Pendolino- und X 2000-Zugseinheiten auf dem Markt angeboten?

Die Kaufpreise je Sitzplatz liegen für Hochgeschwindigkeitszüge zwischen 60 000 DM/Platz (TGV-A) und über 100 000 DM/Platz (AVE und TGV-PBKA). ICE 1 und 2 liegen bei ca. 90 000 DM/Platz. AVE und ICE bieten gegenüber den Zügen TGV-PSE, TGV-A und TGV-PBKA eine 10 bis 15 % größere Grundfläche je Sitzplatz sowie mehr Komfort und mehr Platz für Service und Restaurant. Unterschiede bestehen u. a. auch in der Leistungsauslegung.

Die Bundeseisenbahnen haben im Jahr 1993 neue InterRegio-Züge europaweit ausgeschrieben. Die Angebote liegen vor und werden derzeit geprüft. Da die Angebotsunterlagen gemäß den Vergaberichtlinien (EG-Sektorenrichtlinie) vertraulich zu behandeln sind, liegen aktuelle Preise pro Sitzplatz für InterRegio-Züge gleich welcher Bauart und Technik derzeit nicht vor. IC-Züge werden mit vorhandenem Wagenmaterial gefahren. Die Wiederbeschaffungspreise liegen etwa bei den Werten für den ICE.

10. Wie hoch liegen die gesamten Investitionskosten pro Kilometer für eine ICE-Verbindung im Vergleich zu einer herkömmlichen Schienenverbindung?

Für den Neubau von Schienenstrecken liegen die Kosten im allgemeinen zwischen 20 und 50 Mio. DM pro km. Regional können auch Kosten außerhalb dieser Bandbreiten vorkommen, insbesondere wenn große Talbrücken oder lange Tunnel erforderlich sind.

Für den Ausbau von Schienenwegen sind die Kosten sehr stark vom Ausgangsstandard der heutigen Strecken und dem geforderten zukünftigen Ausbaustandard abhängig. Daraus ergeben sich im einzelnen sehr unterschiedliche Kosten. Sie können für einen Kilometer Ausbaustrecke zwischen 1 und 30 Mio. DM liegen. Dabei ist von wesentlicher Bedeutung, wie weit Eingriffe in vorhandene Bausubstanzen notwendig sind.

11. Welchen Kostendeckungsgrad erreicht der Fahrbetrieb des ICE, wenn den Einnahmen aus der Personenbeförderung die gesamten Investitions- und Betriebskosten gegenübergestellt werden?

Die ICE-Züge werden ebenso wie die IC-Züge mit Gewinn betrieben. Sie erzielen mit Abstand die höchsten Einnahmen je Zugkilometer, das 1,7fache eines durchschnittlichen Fernverkehrszuges der DB. Aus Wettbewerbsgründen möchten die Bundes-eisenbahnen keine detaillierten Angaben machen.

12. Welchen Kostendeckungsgrad erreichen ICE-, IC-, InterRegio- und Nahverkehrszüge bei gleicher Auslastung?

Die Auslastung der genannten Zugsysteme ist unterschiedlich, ebenso deren mittlere Kapazität. Theoretische Erwägungen zu

fiktiven Planzahlen werden bei der DB nicht angestellt. Ansonsten wird auf die Antwort zu Frage 11 verwiesen.

13. Wie hoch war in der Vergangenheit und ist heute die finanzielle Unterstützung von Bund und Ländern für Forschung und Entwicklung von ICE, Transrapid, schienengebundenem Nahverkehr und Zügen mit Neigetechnik?

Die Zuschüsse aus dem Haushalt des BMFT betrugen für die verschiedenen Verkehrssysteme:

	Mio. DM	
	bis 1993	1994 und 1995 (Planung)
Transrapid	1 800,0	200,0
ICE	61,3	1,6
Schienenpersonennahverkehr	461,8	5,0
Neigetechnik	0,0	0,0

Die Neigetechnik wurde bislang von den Firmen selbst entwickelt.

Zahlen über eine finanzielle Unterstützung durch die Bundesländer liegen nicht vor.

14. Sind die auf dem Markt angebotenen Neigetechnik-Züge in der Lage, ihre Leistungsfähigkeit hinsichtlich Durchschnittsgeschwindigkeit und Passagier-Komfort auch auf dem bestehenden Schienennetz voll auszufahren?

Nein, dazu sind zunächst hinsichtlich der Trassierung der Gleisbögen und der Weichen bautechnische Anpassmaßnahmen erforderlich. Außerdem ist das Signalsystem durch Zusatzeinrichtungen zu ergänzen.

15. In welchem Umfang werden die Deutschen Bahnen in Zukunft ausgediente IC-, D- und Nahverkehrszüge durch Neigetechnik-Züge ersetzen, und wie groß soll der Anteil der Züge mit Neigetechnik an den Schienenfahrzeugen zur Personenbeförderung bis 2012 sein?

Die Deutschen Bahnen planen, im IC- und IR-Verkehr mittelfristig (bis ca. 2000) zunächst 60 Neigetechnik-Einheiten einzusetzen.

Langfristig (bis 2010/2012) sollen ca. 115 Einheiten zum Einsatz kommen. Damit können ca. 30 bis 50 % der IC- und IR-Verkehrsleistungen durch Züge mit Neigetechnologie erbracht werden.

Genauere Untersuchungen (bezüglich der Einsatzstrecken und der zu beschaffenen Fahrzeuge) stehen noch aus.

16. Auf welchem Stand ist die Erforschung über das Phänomen des Absackens der Trassen von ICE-Strecken, und mit welchen zusätzlichen Kosten der Instandsetzung rechnet die Bundesregierung?

Das hier als „Absacken der Trassen von ICE-Strecken“ bezeichnete Phänomen konnte von der DB nicht beobachtet werden.

17. Wie hoch waren die Kosten für welche wissenschaftlichen Studien, die den Auf- und Ausbau eines Hochgeschwindigkeitsnetzes für ICE-Züge untersucht haben, und wer hat sie im einzelnen finanziert?

Im Rahmen der Arbeiten zur Bundesverkehrswegeplanung und im Zusammenhang mit bi- und multilateralen Verhandlungen über den Ausbau von internationalen Eisenbahnverbindungen sind zahlreiche Untersuchungen zur Verbesserung des Eisenbahnpersonen- und -güterverkehrs einschließlich des Verkehrs mit Hochgeschwindigkeitszügen durchgeführt worden. Angesichts der unterschiedlichen Finanzierung durch Regierungen, Eisenbahnverwaltungen und internationale Organisationen lassen sich keine exakten Kosten angeben.

18. Wieviel Geld werden Bund, Länder und die Deutschen Bahnen bis 2012 in den weiteren Bau von Hochgeschwindigkeitsverbindungen und die Anschaffung von ICE-Zügen investieren?

Auf der Grundlage des Bundesverkehrswegeplans 1992 und des Schienenwegeausbaugesetzes sieht der Bund bis 2012 für Neu- und Ausbauvorhaben im Schienennetz der Deutschen Eisenbahnen Investitionen von rd. 120 Mrd. DM vor.

Diese Mittel kommen nicht nur dem Hochgeschwindigkeitsverkehr, sondern auch dem sonstigen Personenfernverkehr, dem Güterverkehr und dem Nah- und Regionalverkehr zugute.

Zur Nutzung dieser Infrastruktur werden die Deutschen Bahnen die entsprechenden Fahrzeuge beschaffen. Bestellt wurde bereits jetzt eine erste Serie des ICE 2 (60 Züge) mit einem Kostenrahmen von etwa 2,4 Mrd. DM.

19. Wie bewertet die Bundesregierung den weiteren Ausbau des ICE-Netzes im Vergleich zur schnellen Modernisierung und Ausbau des herkömmlichen Netzes, wenn für dieses in Zukunft nur noch Züge mit Neigetechnik eingekauft werden?

Die Bewertung der Infrastrukturmaßnahmen (Modernisierung des Stammnetzes für Neigetechnik-Einsatz oder Ausbau des HGV-Netzes) hängt von der erzielbaren Beförderungsqualität und Leistungsfähigkeit ab:

- Neigetechnik-Reisezeiten im modernisierten Stammnetz sind – je nach Länge und Trassierung der Strecke – gegenüber denen konventioneller Züge bis zu 20 % kürzer.

- ICE-Reisezeiten auf ABS/NBS im Mittelgebirgsraum sind gegenüber konventionellen Zügen um 40 bis 50 % kürzer.

Im Einzelfall ist unter Zugrundelegung strenger wirtschaftlicher Maßstäbe zu entscheiden, welche Technik zur Anwendung kommt.

Die DB prüft z. Z., ob im Vorgriff auf spätere Ausbaumaßnahmen auf bestimmten Strecken Neigetechnik-Einsatz erwogen werden kann. Auch die Kombination von Neu- und Ausbaumaßnahmen in Verbindung mit Neigetechnik-Einsatz auf verkehrsschwachen Teilstrecken im IR- und IC-Netz wird untersucht.

20. Wie beurteilt die Bundesregierung die Exportchancen des ICE auf dem Weltmarkt im Vergleich zu den Konkurrenten mit Neigetechnik, insbesondere wenn alte Schienenstrecken wie in den USA die Vergleichsgrundlage sind?

Der ICE hat als Hochgeschwindigkeitszug, der zugleich einen hervorragenden Komfort aufweist, aufgrund seiner innovativen Technologie gute Exportchancen. Im konkreten Einzelfall wird der künftige Anwender seine Wahl unter den für ihn geltenden Bedingungen und nach diesbezüglichen bilateralen Verhandlungen mit den Fahrzeugherstellern treffen.

21. Wieviel Güterverkehr wird nach Wissen der Bundesregierung auf den Hochgeschwindigkeitstrassen abgewickelt?

Die im Juni 1991 in Betrieb genommenen Neubaustrecken (NBS) werden in der Nacht fast ausschließlich durch den Güterverkehr genutzt; in den Tagesrandlagen verkehren sowohl Personen- als auch Güterzüge auf der Neubaustrecke.

Z. Z. werden pro Nacht 55 Güterzüge über die Neubaustrecken geführt:

- 24 InterCargo-Güterzüge (ICG),
- 21 Züge des kombinierten Ladungsverkehrs (KLV),
- 4 InterCargo-Express-Güterzüge (ICGE),
- 3 Schnellgüterzüge (Sg),
- 3 Schnellgüterzüge für Post/Stückfracht (Sgp).

22. Wie hoch werden nach Kenntnis der Bundesregierung die Investitionen für den Ausbau des Schienennetzes und des Beförderungsangebots in der Fläche und im Nahverkehr bis 2012 sein?

Auf die Antwort zu Frage 18 wird verwiesen.

Die Investitionen in den Streckenneubau kommen insofern auch dem Regional- und Nahverkehr zugute, als daß der auf NBS abgewinkelte schnelle Verkehr die parallelen Altstrecken entlastet.



Dort kann dann ein dichteres und vor allem pünktliches Angebot im Nah- und Regionalverkehr realisiert werden.

Im Rahmen der Überleitung der Aufgaben- und Finanzverantwortung für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) der Eisenbahnen des Bundes (Regionalisierung) erhalten die Länder eine grundgesetzlich gesicherte, für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zweckgebundene und dynamisierte Finanzausstattung. 1996 werden die Länder nach dem Regionalisierungsgesetz vom Bund einen Betrag von 8,7 Mrd. DM, ab 1997 jährlich 12 Mrd. DM erhalten. Dieser Betrag wird ab 1998 nach der Wachstumsrate der Steuern vom Umsatz dynamisiert, so daß er spürbar weiter ansteigt. Diese Mittel sind sowohl für investive als auch für konsumtive Zwecke einsetzbar. Die Entscheidung über die Verwendung dieser Mittel obliegt den Ländern. Hinzu kommen noch Investitionsmittel nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG), die auch für Verbesserungen im ÖPNV, einschließlich des SPNV, zur Verfügung stehen (1995 und 1996: je 6,28 Mrd. DM, ab 1997: 3,28 Mrd. DM).

Nach Artikel 2 § 22 Abs. 2 des Eisenbahnneuordnungsgesetzes sind bis zum Jahr 2002 als Beitrag zum Abbau der wirtschaftlichen Altlasten im Bereich des bisherigen Sondervermögens Deutsche Reichsbahn (DR) mindestens 30 % von bis zu 33 Mrd. DM für Investitionen in das Sachanlagevermögen des SPNV vom Bund bereitzustellen.

Nach § 8 des Bundesschienenwegeausbaugesetzes finanziert der Bund von den zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln für Investitionen in die Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes 20 % in den SPNV.





