

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Hermann Kues, Georg Brunnhuber, Dirk Fischer (Hamburg), weiterer Abgeordneter und der Fraktion der CDU/CSU – Drucksache 14/5714 –**

### **Transrapid-Anwendungsstrecken in Deutschland und Zukunft der Transrapidversuchsanlage Emsland**

Die Magnetschwebetechnik ist eine zukunftsweisende Technologie. Sie ist für den Wirtschaftsstandort Deutschland von großer Bedeutung.

Die erfolgreich abgeschlossenen Vertragsverhandlungen zur Errichtung einer Transrapid-Strecke in China belegen, dass die Magnetschwebetechnik bei entsprechenden Rahmenbedingungen offensichtlich auch auf kürzeren Strecken rentabel zu betreiben ist. Im Nahverkehr mit vielen Verkehrshalten allerdings ist sie bisher aus technischen Gründen nicht in gleich geeigneter Weise einsetzbar. Die damalige Bundesregierung hatte sich deshalb richtigerweise für eine längere Strecke entschieden, bei der die Vorteile der höheren Geschwindigkeiten ohne Zwischenhalt voll zur Geltung kommen.

Untersuchungen in anderen Ländern, namentlich in den Niederlanden und den USA zeigen, dass es auch dort erfolgversprechende Ansätze für größere Distanzen gibt.

Nach einhelliger Meinung von Experten ist für die Weiterentwicklung und Produktpflege der Magnetschwebetechnik eine standortnahe Versuchsstrecke in Deutschland zwingend erforderlich. Diese muss technisch und personell in der Lage sein, die zukünftigen Aufgaben auf diesem Gebiet abzudecken.

#### **I. Allgemeines**

- 1. Bewertet die Bundesregierung die Magnetschwebetechnik weiterhin als zukunftsfähige Verkehrstechnologie und wo sieht sie technisch-physikalische bzw. wirtschaftliche Grenzen?**

Ja. Die Grenzen der Magnetschwebetechnik bei öffentlichen Hochgeschwindigkeitsverkehrssystemen werden, insbesondere aus Gründen der Aerodynamik, des Energieaufwandes und der Schallemissionen, bei ca. 600 km/h gesehen.

2. Erachtet die Bundesregierung die deutsche Wirtschaft dazu in der Lage, die Magnetschwebetechnik in Zukunft ohne staatliche flankierende Maßnahmen weltmarktfähig zu halten und weiterzuentwickeln?

Ja. Zur Erreichung dieses Zieles hat die Bundesregierung mit der Grundsatzvereinbarung zum Transrapid vom 5. Februar 2000 ein Programm zur Sicherung der deutschen Magnetschwebetechnik aufgelegt, das voraussichtlich bis 2006 umgesetzt sein wird.

3. Ist die Bundesregierung gegebenenfalls bereit, für deren Entwicklung und für Pilotprojekte Mittel aus dem Bundeshaushalt bereitzustellen, die kumulativ auf die nächsten 5 Jahre über das jetzt zugesagte Volumen hinaus gehen?

Auf die Antwort zu Frage 2 wird verwiesen. Im Übrigen gibt es kein spezifiziertes durch die Bundesregierung zugesagtes Volumen im Sinne der Fragestellung.

4. Wie schätzt die Bundesregierung den Entwicklungsstand der in dieser Technik mit Deutschland konkurrierenden Länder, vornehmlich Japans, ein?

Gegenüber der in Japan verfolgten EDS-Technik (elektrodynamisches System, abstoßendes Prinzip) hat die deutsche EMS-Technik (elektromagnetisches Schwebesystem, anziehendes Prinzip) einen Vorsprung von etwa drei bis vier Jahren. Entwicklungen in anderen Ländern, z. B. den USA, liegen um mehr als fünf Jahre zurück.

5. Hält die Bundesregierung die bisherigen Forschungsergebnisse bezüglich eines Kurzstreckenbetriebes mit zahlreichen Zwischenhalten für ausreichend, um eine belastbare Standortwahl für solche Projekte, wie zum Beispiel das Ruhrgebietsprojekt, treffen zu können?

Ja. Für die Identifikation und Veranlassung begrenzt notwendiger Systemanpassungen wurde ein Weiterentwicklungsprogramm aufgelegt.

6. Wie ist der Stand der Forschung zur Dauerstandfestigkeit des Fahrweges?

Rechnerisch und versuchstechnisch sind alle maßgeblichen Werte der Dauerfestigkeit des Fahrweges für die spezifizierte Nutzungsdauer von 80 Jahren nachgewiesen. Im praktischen Einsatz werden seit 1988 entsprechende Forschungsergebnisse zur Dauerfestigkeit auf der Transrapid Versuchsanlage Emsland (TVE) erzielt. Es ist vorgesehen, auf der TVE voraussichtlich bis zum Jahr 2006 noch abschließende Versuche unter anwendungsnahen Bedingungen durchzuführen.

## II. Anwendungsstrecke bei Shanghai

7. Welche qualitativen und quantitativen Auswirkungen ergeben sich durch den Vertragsabschluss mit China für den Entwicklungsstandort Deutschland und die mit der Magnetschwebetechnologie verknüpften Arbeitsplätze?

Der Vertragsabschluss stellt einen weiteren Erfolg des Programms der Bundesregierung zur Sicherung der deutschen Magnetschwebetechnik dar. Die damit verbundene Standortsicherung ist von herausragender Bedeutung für den Industriestandort Deutschland. Besondere Bedeutung für die Magnetschwebetechnik hat dabei der Standort Kassel. Es werden nicht nur die vorhandenen Arbeitsplätze erhalten, sondern weitere Arbeitskräfte für den Einsatz in der Magnetbahnfertigung umgeschult, die aus der Verlagerung eines Produktionsbereichs nach Spanien frei geworden sind und deren Arbeitsplätze damit auch gesichert sind.

Außerdem ist damit ein wesentlicher Beitrag zur Sicherung und Optimierung des bei der Industrie vorhandenen Know-how der deutschen Magnetschwebetechnik geleistet worden.

Die Quantifizierung der sozioökonomischen Wirkungen wird nach Vorliegen der detaillierten Ausführungsunterlagen für das Magnetschnellbahnprojekt Shanghai möglich sein.

Mit der Realisierung dieser ersten Anwendung wird durch deren weltweite Signalwirkung der Entwicklungsstandort Deutschland deutlich positiv beeinflusst.

8. Ist der Bundesregierung bekannt, ob der Bau der Strecke bei Shanghai mit der Lizenzvergabe an China für Drittmärkte verbunden ist?

Die Lizenzvergabe ist nach den der Bundesregierung vorliegenden Erkenntnissen ausschließlich auf die Fahrweg-Technologie und auf den chinesischen Markt räumlich und zeitlich beschränkt.

9. Welche wirtschaftlichen und finanziellen Eckdaten liegen der chinesischen Anwendungsstrecke zugrunde?

Die Bundesregierung ist nicht in die Planungen eingebunden. Diese liegen ausschließlich in den Händen des chinesischen Projektträgers und der beteiligten deutschen Industrieunternehmen.

10. Zu welchen Bedingungen wurde die finanzielle Unterstützung seitens Deutschlands gewährt?

Die Bundesrepublik Deutschland hat der Volksrepublik China im Hinblick auf eine erstrebte engere Zusammenarbeit bei dem Einsatz von Verkehrstechnologien im Hochgeschwindigkeitsverkehr im Rahmen der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit eine finanzielle Unterstützung in Höhe von insgesamt 200 Mio. DM bei der Übertragung der von der chinesischen Seite gewünschten Technologie in Aussicht gestellt.

11. In welchem Titel ist diese haushaltstechnisch erfasst?

Die außerplanmäßige Ausgabe ist bei Kapitel 12 02 Titel 687 04 im Haushaltsjahr 2001 bei der Titelgruppe 03 „Zukunftssicherung der deutschen Magnetschwebebahntechnik“ ausgebracht.

12. Auf welche Jahre verteilt sie sich?

Die Ausgabe betrifft nur das Haushaltsjahr 2001.

13. Welches Geschwindigkeitsprofil liegt der Strecke bei Shanghai zugrunde?

Nach Kenntnissen der Bundesregierung erreicht das Geschwindigkeitsprofil für die rund 30 km lange Strecke im Einsatz von 6-Sektionen-Fahrzeugen eine maximale Geschwindigkeit von 430 km/h im regulären Fahrbetrieb. Zu Testzwecken können max. 470 km/h erzielt werden.

14. Wie hoch sind die spezifischen Kosten pro Fahrwegskilometer und auf welchen Grunddaten fußen sie?

Auf die Antwort zu Frage 9 wird verwiesen.

15. Gibt es Untersuchungen zur Erdbebensicherheit in China?

Hierzu liegen der Bundesregierung keine Erkenntnisse vor. Die Planung und Errichtung des Fahrweges und der baulichen Anlagen erfolgt durch die chinesische Seite. Die Bundesregierung geht davon aus, dass dabei die spezifizierten Anforderungen an den Fahrweg eingehalten und hierbei insbesondere auch die für die Region Shanghai gültige Erdbebenrate berücksichtigt werden.

### III. Anwendungsstrecken in Deutschland

16. Welche Strecken wurden in Deutschland bisher mit welchem Ergebnis auf Realisierbarkeit untersucht?

Welche vergleichbaren Kriterien wurden dabei zugrunde gelegt (bitte tabellarisch darstellen)?

In der Umsetzung der Grundsatzvereinbarung zum Transrapid vom 5. Februar 2000 wurden in einer Vorstudie auf der Basis von Ländervorschlägen folgende Strecken untersucht:

1. Flughafenverbindung München Hbf–München Flughafen;
2. Berlin Lehrter Bahnhof–Flughafen Berlin-Brandenburg International (BBI);
3. Frankfurt (Main) Hbf–Flughafen Hahn;
4. Groningen (NL)–Hamburg;
5. Metrorapid Düsseldorf Hbf–Dortmund Hbf.

In der folgenden Tabelle sind die wesentlichen Kenngrößen der untersuchten Strecken aufgeführt:

Kenngrößen	Einheit	Msb-Projekte						
		BE/BB	BE/BB <sup>3)</sup>	NW	NW+ <sup>2)</sup>	HE/RP	NI	BY
Nettoerträge	Mio. DM / a	84	105	136	226	90	256	126
Operative Betriebskosten	Mio. DM / a	-69		-154		-101	-160	-64
Projekteffekt <sup>1)</sup> (Nettoerträge minus op. Betriebskosten)	Mio. DM / a	15	36	-18	72	-11	96	63
Projekterfolg (Barwert Projekteffekt zum Betriebsbeginn)	Mio. DM	106	304	-180	669	-125	822	508
Investitionsvolumen	Mio. DM	4.744		7.233		6.257	10.525	2.875
- Infrastruktur	Mio. DM	4.153		5.611		5.689	10.124	2.555
- Fahrzeuge	Mio. DM	592		1.623		567	401	319

Projektzeitraum: 25 Jahre  
 Bauzeit: 8 Jahre  
 Betriebszeitraum: 17 Jahre  
 Zinssatz zur Barwertwertmittlung: 7,5 %

- 1) bei negativem Projekteffekt ist dies der durchschnittlich jährliche minimale Betriebskostenzuschuss zur Erhaltung eines neutralen Betriebsergebnisses.
- 2) Metrorapid: NW hat sich bereit erklärt, Bestellerentgelte i.H. von 90 Mio. DM/a zur Verfügung zu stellen
- 3) BE/BB hat sich bereit erklärt, die für die Dresdener Bahn (Flughafenexpress) vorgesehenen Bestellerentgelte (21 Mio. DM/a) der MSB zur Verfügung zu stellen.

Am 27. Oktober 2000 wurden als Auswahlresultat die von Nordrhein-Westfalen (1. Stufe „Metrorapid“) und Bayern (Flughafenanbindung München) vorgeschlagenen Projekte benannt, die gute Aussichten auf eine schnellstmögliche Realisierung bieten. Für diese wird auf der Basis einer Vereinbarung mit den beiden Ländern eine vertiefende Machbarkeitsstudie durchgeführt. Damit werden aus dem Spektrum möglicher Anwendungsfälle der Magnetschwebbahntechnik zwei relevante Einsatzfelder näher betrachtet, für die auch in Deutschland Bedarf gegeben ist: zum einen der Einsatz zur Verbindung von Metropolen bzw. wachstumsstarken Ballungsräumen und zum anderen die Anbindung von Flughäfen an Stadtzentren.

In den Vorjahren wurden außer der geplanten Magnetschnellbahnverbindung Berlin–Hamburg bereits im Rahmen des vom BMBF geförderten Magnetschnellbahn-Forschungs und -Entwicklungsprogramms eine Reihe von Streckenuntersuchungen zur technisch-ökonomischen Machbarkeit der Magnetschwebbahntechnik durchgeführt. Hierzu gehören u. a. die Verbindungen:

Köln–Frankfurt  
 Hamburg–Hannover  
 Essen–Flughafen Düsseldorf–Flughafen Köln–Bonn  
 Stuttgart–Nürnberg–Dresden  
 Berlin–Flughafen BBI–Dresden  
 Hamburg–Parchim–Berlin  
 Bonn–Berlin  
 Hannover–Leipzig  
 Augsburg–München Flughafen  
 Saarbrücken–Mannheim

17. Sind die in Deutschland untersuchten verhältnismäßig kurzen Strecken bei München und im Ruhrgebiet mit der chinesischen Strecke vergleichbar?

Grundsätzlich ja, jedoch entsprechen die deutschen Strecken in ihrer Auslegung und Charakteristik reinen Regionalanwendungen und besitzen keine Fernverkehrs-Verlängerungsperspektiven.

18. Wie viele Brücken- bzw. Tunnelbauwerke sind bei Shanghai geplant?

Wie sehen dazu vergleichsweise die in Deutschland in Betracht kommenden Strecken aus?

Die technische Auslegung erfolgt in eigener Zuständigkeit der chinesischen Seite. Hieran ist die Bundesregierung nicht beteiligt.

Eine hinreichend verlässliche Anzahl der Kunstbauwerke bei den deutschen Strecken kann erst nach Abschluss der Variantenuntersuchung und -auswahl in der Machbarkeitsstudie genannt werden.

19. Gibt es bereits Simulationsrechnungen zum Fahrverhalten des Transrapid in längeren Tunnelröhren?

Wenn ja, wirken sich die Ergebnisse hinsichtlich der Kosten der Bauwerke aus?

Simulationsrechnungen liegen aus dem vom BMBF geförderten Forschungs- und Entwicklungsprogramm vor. Dabei wurden für die zu den Schienenbahnen zählende Magnetschnellbahn vorrangig Erkenntnisse von Rad/Schiene-Hochgeschwindigkeitsstrecken in Deutschland und Japan ausgewertet. Bezüglich spezieller Auswirkungen des Fahrverhaltens in Abhängigkeit vom Längenfaktor eines Tunnels konnten bisher keine besonderen monetär bewertbaren Auffälligkeiten festgestellt werden.

20. Hält es die Bundesregierung gegebenenfalls für erforderlich, eine Tunnelerprobungsstrecke zu bauen?

Nein, Simulationsrechnungen sind nach derzeitigem Sachstand ausreichend.

21. Welche Gründe haben die Bundesregierung veranlasst, die beiden Strecken bei München und im Ruhrgebiet gegenüber den anderen zu präferieren?

Auf die Antwort zu Frage 16 wird verwiesen. Ausschlaggebend für die Präferenz dieser beiden Strecken bei dem technisch-wirtschaftlichen Vergleich der im Oktober 2000 abgeschlossenen Vorstudie war die gute Aussicht auf eine schnellstmögliche Realisierung und die Bandbreite bezüglich der Anwendungsvarianten der nun vertieft zu untersuchenden Strecken.

22. Welche Gründe sprechen nach Ansicht der Bundesregierung gegen eine „Nordstrecke“ als Fortsetzung bis Hamburg einer in den Niederlanden für realisierbar gehaltenen Strecke?

Keine. Entscheidend ist die Frage der Wirtschaftlichkeit und die der Finanzierungsmöglichkeiten für die Infrastruktur. Entsprechende Untersuchungen laufen z. B. in den Niederlanden. Ergebnisse hierzu liegen der Bundesregierung noch nicht vor. Daher ist das Projekt bezüglich weiterer Untersuchungen seitens der Bundesregierung zunächst in die zweite Reihe gestellt worden.

23. Welche Betreiberzuständigkeit sieht die Bundesregierung angesichts der jetzt im Gespräch befindlichen verhältnismäßig kurzen Anwenderstrecken (Nahverkehrsstrecken) in Deutschland?

Die Suche nach geeigneten Betreibern wird von den Ländern durchgeführt. Nach Kenntnis der Bundesregierung gibt es verschiedene Interessenten.

24. Wie hoch sind die Kosten je Fahrwegskilometer bei den beiden Strecken in Bayern und im Ruhrgebiet im Vergleich zu der Strecke Hamburg–Berlin?

Um verlässliche Daten und Vergleichswerte zu erhalten, wurde eine vertiefende Machbarkeitsstudie durch den Bund mit finanzieller Beteiligung der Länder vergeben.

#### IV. Versuchsanlage Emsland

25. Hält die Bundesregierung eine Versuchsanlage zur Produktentwicklung und -pflege beim Transrapid unabhängig von einer bestehenden Strecke für erforderlich?

Nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse und Entwicklung sieht die Bundesregierung nach Abschluss des Weiterentwicklungsprogramms und aller anwendungsorientierten Erprobungs- und Dauerfestigkeitsfahrten im Falle des Vorhandenseins einer Anwendungsstrecke in Deutschland nicht mehr das Erfordernis ihrer Beteiligung an der Aufrechterhaltung einer Versuchsanlage.

Inwiefern die Industrie oder spätere Betreiber für die Produktentwicklung und -pflege, Schulung usw. eine Versuchsanlage benötigen, kann seitens der Bundesregierung nicht beurteilt werden.

26. Welche Aufgaben sieht die Bundesregierung in Zukunft für die Transrapidversuchsanlage im Emsland?

Die Bundesregierung verbindet derzeit mit dem Weiterbetrieb der TVE insbesondere folgende Aufgaben:

- Optimierung und Weiterentwicklung des Magnetschwebbahnsystems für regionale Anwendungen,
- Nachweis der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Gesamtsystems,
- Erprobung der Instandhaltungskonzepte für Fahrweg, Fahrzeug, Antrieb und Betriebsleittechnik,

- Verifizierung von Betriebskostenparametern wie Energieverbrauch und Instandhaltung (unter Berücksichtigung der TVE-Besonderheiten).

27. Gehört zu diesen Aufgaben auch die praktische Tunnelerprobung?

Nein, auf die Antwort zu Frage 20 wird verwiesen.

28. Welche Mittel wird die Bundesregierung für die Jahre ab 2003 für die Transrapidversuchsanlage in den Haushalt einstellen?

Die Bundesregierung sieht den Weiterbetrieb der Transrapid Versuchsanlage Emsland (TVE) zumindest bis 2006 als notwendig an. Eine detaillierte Haushaltsplanung über das Jahr 2002 hinaus ist derzeit im Rahmen der Erstellung der mittelfristigen Finanzplanung in der Ressortabstimmung.

29. Welche Komplementärmittel wird die Industrie beisteuern?

Die Kostenteilung für den Weiterbetrieb der TVE ist bis Ende Juni 2002 geregelt. Über die Folgevereinbarung wird zu gegebener Zeit verhandelt werden.