

Lästigkeit von Hochgeschwindigkeitszügen

W. Herrmann, K. Zeichart, H. Kilcher,
*Studiengemeinschaft Schienenverkehr, c/o OBERMEYER Planen+Beraten, Hansastr. 40,
80686 München*

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Planung neuer ICE-Strecken werden immer wieder Befürchtungen geäußert, die Hochgeschwindigkeitszüge mit Geschwindigkeiten von mindestens 250 km/h könnten eine neue Geräuschqualität und besondere Belästigungen für die Anwohner mit sich bringen. Mit dieser Begründung wird gelegentlich auch die Anwendbarkeit des Schienenbonus auf den Hochgeschwindigkeitsverkehr in Frage gestellt. Um zu überprüfen, ob diese Vermutungen berechtigt sind, wurde im Auftrag der DB AG eine Feldstudie an Hochgeschwindigkeitsstrecken durchgeführt. Die Studie wurde im Rahmen eines umfangreicheren Forschungsprogramms über verschiedene Aspekte der Lästigkeit von Schienenverkehrslärm von einem unabhängigen Fachbeirat begleitet.

Die Geräuschcharakteristik der ICE-Züge unterscheidet sich tatsächlich erheblich von der der übrigen Züge, insbesondere vom Güterverkehr. Die Vorbeifahrtzeit der ICE beträgt nur etwa 5 bis 7 Sekunden gegenüber ca. 30 Sekunden bei den Ferngüterzügen, während die Vorbeifahrtpegel annähernd gleich sind. Dabei wird das Spektrum der ICE gegenüber dem der Güterzüge erheblich stärker durch Anteile in höheren Frequenzbereichen (um 2 kHz) bestimmt. Befürchtet werden vor allem „Schreckeffekte“ aufgrund kürzerer Pegelanstiegszeiten bei hohen Geschwindigkeiten.

2. Untersuchungskonzept

Das ursprüngliche Untersuchungskonzept sah vor, Streckenabschnitte mit vergleichbarem Betriebsprogramm bei unterschiedlichem Geschwindigkeitsniveau zu vergleichen. Durch die nähere Betrachtung der in Frage kommenden Hochgeschwindigkeitsstrecken änderte sich dieses Konzept. Zur Zeit der Untersuchungsplanung waren in Deutschland erst die beiden Hochgeschwindigkeitsstrecken Mannheim - Stuttgart und Hannover - Würzburg in Betrieb. Beide weisen reine Neubaustreckenbereiche und mit bereits lange bestehenden Hauptstrecken gebündelte 4-gleisige Abschnitte auf. Der gravierende Unterschied besteht darin, dass die Neubaustreckenabschnitte bewusst ortsfrem trassiert worden waren, wäh-

rend die Bündelungsstrecken z.T. sehr nahe an der Wohnbebauung vorbeiführen. In beiden Fällen werden die benachbarten Ortschaften durch Lärmschutzmaßnahmen geschützt. Die Zughäufigkeit unterschied sich deutlich: 148 Züge / 24 Stunden auf den Neubaustrecken gegenüber 378 Zügen / 24 h in den viergleisigen Bündelungsabschnitten. Eine wichtige Bedingung bei der Auswahl der Untersuchungsgebiete für Hochgeschwindigkeitsverkehr bestand darin, dass die ICE-Züge in beiden Richtungen mit Hochgeschwindigkeit, also mindestens 250 km/h verkehren sollten. Damit wurde die Auswahl in Betracht kommender Gebiete stark eingeschränkt auf relativ wenige Gebiete an der Neubaustrecke südlich von Hannover. Die Untersuchung erhielt eher den Charakter einer erkundenden Beschreibung der vorgefundenen typischen Situationen.

Insgesamt wurden 315 Personen im Alter zwischen 18 und 75 Jahren befragt, von denen 169 in einem Bündelungsbereich und 146 an der Neubaustrecke wohnten. Es wurden ausschließlich Personen in die Befragung einbezogen, die seit mindestens einem Jahr an der Strecke wohnten. Mit 72 % der ausgewählten Personen kam ein Interview zustande. Dabei wurde ein standardisierter Fragebogen eingesetzt.

3. akustische Erhebungen

Als akustisches Maß für die Lärmbelastung der Anwohner wurden berechnete Mittelungspegel herangezogen. Dabei wurde das Berechnungsverfahren „Schall 03“ der Deutschen Bahn [1], ergänzt um den Einfluß von Abschirmungen durch Hausfassaden nach VDI 2714 [5] angewendet. Ausgangsdaten waren von der Bahn erhaltene Angaben über die dort verkehrenden Züge und Kartenmaterial. Die Pegel wurden für die Tagzeit für die Fassadenseiten der Wohnhäuser berechnet, an denen nach Angabe der Befragten das Wohnzimmer lag, bzw. für die Nacht dort, wo das Schlafzimmer lag. Der Schienenbonus wurde bei der Pegelberechnung nicht berücksichtigt. Zusätzlich wurden in den Untersuchungsgebieten kurze Stichprobenmessungen durchgeführt. Dabei wurde überprüft, dass die ICE

tatsächlich in der Regel mit 250 km/h verkehren und dass Störgeräusche aus anderen Quellen keine bedeutende Rolle spielen. Die Größenordnung der Pegelanstiegsraten konnte mit ca. 10 dB/s bestimmt werden und es ließ sich ausschließen, dass etwa durch einen schlechten Schienenzustand mit besonders hohen Schallpegeln zu rechnen war.

4. Auswertung der Befragungen

Bei der Auswertung von Angaben zur allgemeinen Einstellung der Befragten zur Bahn bzw. speziell zum ICE-Verkehr zeigte sich ein relativ positives Bild der Bahn mit Merkmalen wie „umweltfreundlich“ und „nützlich“, kaum aber „gefährlich“ oder „ungesund“. Die Unterschiede zwischen Anliegern der Neubaustrecke und der gebündelten Strecke waren hierbei gering. Weiterhin wurde auch danach gefragt, woran die Probanden beim dem Geräusch eines ICE denken. Die weitaus meisten Nennungen mit 31 bis 33 % waren bei „Zug“ und „Windgeräusche“ zu verzeichnen. An „Düsenflugzeuge“ dachten nur 6 bzw. 8 %. Auffällig war die relativ häufige Nennung von „Pfeifen“ (23%) bei Anwohnern der Bündelungsstrecke. Dieses Merkmal entspricht dem aufgrund der über die Schallschutzwände hinausragenden Stromabnehmer der ICE im Nahbereich der Strecke erlebbaren Geräuschbild.

Mit den berechneten Pegeln und den erfragten Belästigungen wurden Pegel - Reaktions - Beziehungen ermittelt. Dabei wurde jeweils die Reaktion auf „Bahnlärm allgemein“ und „ICE-Lärm“ der entsprechenden Pegelgröße gegenübergestellt. Es zeigte sich, dass die Mittelwerte für die Reaktion auf den ICE-Lärm tendenziell unter den Kurven für allgemeinen Bahnlärm lagen. Fragen nach auf den Innenraum bezogene Störungen führten zu erheblich geringeren Werten als Fragen, die sich auf den Außenraum beziehen. Es wurde auch ein Vergleich zu verschiedenen früheren Studien [2], [3] gezogen, wobei sich der Anteil der auf unterschiedlichem Niveau Belästigten in Abhängigkeit vom Schallpegel in den Rahmen der vorliegenden Studien einfügte.

5. Zusammenfassung

Da die Studie aufgrund der im Feld vorgefundenen Randbedingungen vorwiegend erkundenden Charakter hatte, kann sie methodisch nicht den Anspruch erheben, die Fragestellung umfassend zu beantworten.

Die tatsächlich vorgefundenen typischen Situationen - praktisch immer mit Schallschutzwänden, bei der Neubaustrecke mit relativ großen Abständen - zeigen allerdings bereits, dass die Problematik sich in der Realität meistens anders darstellt als von den Anwohnern im Vorfeld einer Planung befürchtet wird. Als Ergebnis der Befragungen ließen sich keine konkreten Hinweise finden, dass aus dem Hochgeschwindigkeitsverkehr stärkere Lärmbelastigungen und -störungen resultieren als aus herkömmlichem Zugverkehr. Die Urteile der Befragten scheinen vielmehr eher positive Beurteilungen des ICE - Verkehrs gegenüber dem Schienenverkehr im allgemeinen zu zeigen. Es lässt sich also schließen, dass sich in den untersuchten Belastungssituationen die Bahnanwohner mit großer Wahrscheinlichkeit nicht stärker durch die Vorbeifahrten der ICE-Züge gestört fühlen als es aus bisherigen Untersuchungen zu den Auswirkungen des Bahnlärms auf betroffene Anwohner bekannt ist.

Literatur:

- [1] Akustik 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, (SCHALL 03), Ausgabe 1990, Deutsche Bahn AG, Frankfurt/M.
- [2] IF-Studie (1983). Interdisziplinäre Feldstudie II über die Besonderheiten des Schienenverkehrslärms gegenüber dem Straßenverkehrslärm. Band I Hauptbericht; München: Planungsbüro Obermeyer.
- [3] Zeichart, K., Sinz, A., Schuemer, R., Schuemer-Kohrs, A. (1993). Erschütterungswirkungen aus dem Schienenverkehr. Berlin. UBA-Forschungsbericht 105 02 810.
- [4] Zeichart, K. (1998): Kombinatorische Wirkungen von Bahnlärm und Bahnerschütterungen. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 45 (1), 7-16.
- [5] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988