

Dr.-Ing. Alphons Séché, Bonn
Dipl.-Ing. Wolfgang Joseph, Celle

**Neue Oberbauformen
bei der OHE in der Erprobung**

Ein Forschungsvorhaben des Landes Niedersachsen



Dr.-Ing. Alphons Séché, Bonn
Dipl.-Ing. Wolfgang Joseph, Celle

Neue Oberbauformen bei der OHE in der Erprobung

Ein Forschungsvorhaben des Landes Niedersachsen

Durch das zusammenhängende Streckennetz mit 326 km stellt die Osthannoversche Eisenbahnen AG (OHE) eine untypische Nichtbundeseigene Eisenbahn (NE) dar. Andere NE weisen im allgemeinen nur kurze Verästelungen in ihrem Streckennetz auf.

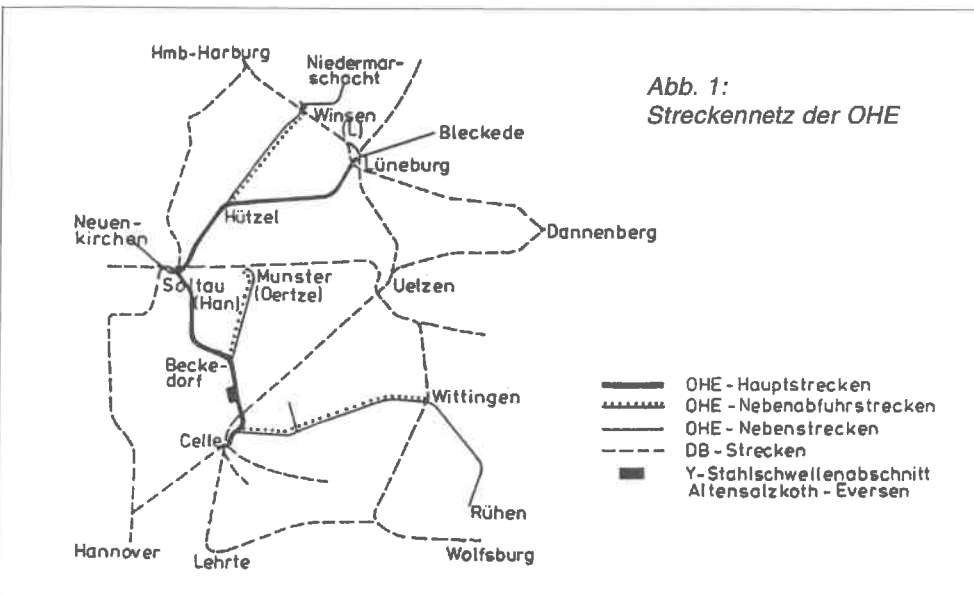
Die Netzstruktur kann analog zur DB differenziert werden. *Hauptstrecken* sind die Strecken Celle Nord-Soltau (Han) Süd-Lüneburg Süd. Als *Nebenabfuhrstrecken* gelten die Strecken Hützel-Winsen (Luhe) Süd-Tönninghausen, Celle Nord-Wittingen West, Beckedorf-Munster (Örtze) Süd. Schließlich sind als *Nebenstrecken* klassifiziert die Verbindungen Wittingen West-Rühen, Tönninghausen-Niedermarschacht, Lüneburg Nord-Bleckede und Soltau (Han) Süd-Neuenkirchen.

Bedingt durch die wirtschaftliche Struktur im nordöstlichen Niedersachsen beträgt das Verkehrsaufkommen der OHE durchschnittlich 2,3 Mio. Tonnen pro Jahr im langjährigen Mittel.

Mit 84 Tarifbahnhöfen/Ladestellen und 78 Gleisanschlüssen sorgt die OHE für eine ortsnahe Bedienung mit Schienenverkehrsleistungen.

Das Verkehrsaufkommen wird durch land- und forstwirtschaftliche Produkte, Düngemittel, Rohkali, chemische Erzeugnisse, Rohöle und Mineralölprodukte bestimmt. Zur Abwicklung des Verkehrs stehen 28 Diesellokomotiven, darunter 17 Lokomotiven zwischen 800 und 2000 PS Leistung, zur Verfügung. Ein Teil von ihnen wird auch in Doppeltraktion mit insgesamt 3000 PS gefahren.

Mit rd. 730 km Linienlänge betreiben die Tochtergesellschaften Verkehrsbetrieb Ost Hannover GmbH (VOG) und Kraftverkehr Celle Stadt und Land GmbH (KVC) Linienverkehr in den Landkreisen Harburg, Lüneburg, Soltau-Fallingb.ostel, Celle und Gifhorn. Als Ergänzung zum Schienenverkehrsangebot betreibt die OHE über ihre Tochtergesellschaft Kraftverkehr Ost Hannover GmbH (KOG) Straßengüterverkehr.



Konventioneller Oberbaustandard

Der Differenzierung im Netz entspricht auch der Oberbau, der zum überwiegenden Teil aus Holzschwellen besteht:

DIE AUTOREN



Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Alphons Séché (52), Baudirektor, ist im Bundesverkehrsministerium insbesondere mit Neu- und Ausbaustrecken der DB, dem Bundesverkehrswegeplan und der Überbauung von Bahnanlagen beschäftigt. Er gehört dem Aufsichtsrat der OHE an und ist Lehrbeauftragter für das Fachgebiet Eisenbahnwesen an der Ruhruniversität Bochum. – Nach dem Studium des Bauingenieurwesens und der Wirtschaftswissenschaften der RWTH Aachen war er zunächst bei der DB tätig.



Dipl.-Ing. Wolfgang Joseph (32) ist seit 1986 Oberster Betriebsleiter und Leiter der Bautechnischen Abteilung der Osthannoverschen Eisenbahnen AG. Joseph hat von 1977 bis 1983 an der TU Braunschweig Bauingenieurwesen studiert.



Abb. 2: Oberbaustandard, Angaben in km

	leichtes Schienenprofil 24–28 kg/m	mittelschweres Schienenprofil 29–49 kg/m	schweres Schienenprofil >50 kg/m
1. Hauptstrecken	–	115,5	3,9
2. Nebenabfahrstrecken	7,5	104,5	4,4
3. Nebenstrecken	61,2	29,2	–
4. Summe	68,7	249,2	8,3

Der Anteil der Stabschwellenarten beträgt mit Stand 1. 1. 1987 für Holzschwellen 96,7%, Betonschwellen 1,8%, Stahlschwellen 1,5%. Als häufigstes Befestigungsmittel wurde der DS 18-Federnageloberbau eingebaut.

Forschungsvorhaben

Mit Förderung des Landes Niedersachsen wurde, nachdem im Streckennetz der DB auf zwei kürzeren Streckenabschnitten das Y-Stahlschwellensystem eingebaut und in Betrieb genommen wurde, zur Erforschung des Y-Stahlschwellensystems in Schotterbettung eine rd. 1,9 km lange Versuchsstrecke im Streckennetz der OHE mit Y-Stahlschwellen ausgerüstet.

Das Forschungsvorhaben umfaßt zwei Versuchsabschnitte auf der Fernstrecke Celle Nord–Soltau (Han) Süd (Abb. 1). Sie bestehen aus:

Abschnitt Altensalzkoth–Eversen

- 1820 m Y-Stahlschwellengleis S 54 in Schotterbettung
- 1 EW S 54-500-1:12-Fz mit Y-Stahlschwellen in Schotterbettung

Bahnhof Wardböhmen

- 50 m Spannbetonschwellengleis S 54 auf Asphalt
- 50 m Spannbetonschwellengleis S 54 in Schotterbettung
- 1 EW S 54-190-1:9-Fz mit Y-Stahlschwellen auf Asphalt

Der Abschnitt Altensalzkoth–Eversen ist einer der am stärksten belasteten Abschnitte der OHE, auf dem durchschnittlich rd. 2,5 Mio. Lasttonnen/a befördert werden. Der Versuchsabschnitt in Wardböhmen, nördlich von Beckedorf, wird mit ca. 2,2 Mio. Lasttonnen/a belastet.

Auf beiden Abschnitten verkehren Züge mit bis zu 2400 t Zughakenlast bei einer Radsatzlast von 20 t, die zum Teil in Doppeltraktion (1500-PS-Diesellokomotiven)

mit der Streckenhöchstgeschwindigkeit von $V = 50$ km/h gefahren werden.

Die betriebliche Belastung ist auf den Abschnitten unterschiedlich; zeitweise werden bis zu 45 Züge pro Tag über die Abschnitte befördert.

Am 28. August 1987 wurde der Y-Stahlschwellenabschnitt durch den Ministerpräsident des Landes Niedersachsen, Herrn Dr. Albrecht, offiziell in Betrieb genommen.

Das Y-Stahlschwellensystem bei der OHE

Die Y-Stahlschwelle der Stahlwerke Peine-Salzgitter AG besteht aus zwei s-förmig gebogenen Breitflanschträgern und zwei geraden Trägerabschnitten desselben Profils.

Abb. 3: Y-Stahlschwellenabschnitt



Durch den Dreieckverbund im Gleisrost und dem Doppelaufleger der Schienen werden auf 1000 m Gleis nur 788 Stück Y-Stahlschwellen – gegenüber 1515 Stück konventioneller Stabschwellen – benötigt.

Im allgemeinen kann durch den hohen Querverschiebewiderstand infolge der Gabelform und des im Auflagerbereich der Schienen unter der Schwelle angeordneten T-Trägers eine Vorkopf-Einschotterung entfallen, so daß eine Schotterersparnis von rd. 30% möglich wird.

Im Gegensatz zu dem bei der DB eingebauten Y-Stahlschwellensystem mit W-Befestigung wurde für die bei der OHE vorlie-

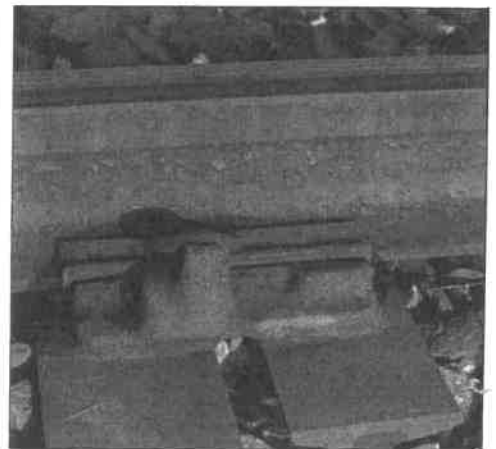


Abb. 4: VHT-Befestigung bei der Y-Stahlschwelle

genden einfacheren Betriebs- und Belastungsverhältnisse eine wartungsarme, schraubenlose Clip-Befestigung entwickelt (VHT-Clip und die Rippenplatte VHT-125 von Vossloh).

Untersuchungen und Messungen

Der Abschnitt Altensalzkoth–Eversen ist infolge seiner besonderen bautechnischen und betrieblichen Merkmale für ein derartiges Forschungsvorhaben besonders geeignet durch

- zwei enge Bögen,
- eine in der Überhöhung liegende Weiche -500-1:12,
- eine Brücke mit durchgehender Schotterbettung und
- schwierige Untergrundverhältnisse.

Der Untersuchungsablauf beginnt mit der Aufnahme des Istzustandes und beinhaltet Beobachtungsmessungen, Labor- und Betriebsbelastungsversuche. Besonders untersucht werden:



- die Gleisgeometrie,
- die Spannungen und Verformungen,
- die Dauerschwingbelastung bei verschiedenen Temperaturen,
- das Lageverhalten und
- der elektrische Isolationswiderstand.

Dabei gilt es Erkenntnisse zu gewinnen über

- das Verhalten des Y-Stahlschwellenoberbaues in Gleisen unter Berücksichtigung der Vergrößerung der Stützpunktabstände,

- das Verhalten des Y-Stahlschwellenoberbaues in Weichen,

- das Auftreten der Riffelbildung und

- das Verhalten der Lichtbogenschweißung beim Y-Stahlschwellenoberbau.

Die Messungen werden vom Prüfamts für Bau von Landverkehrswegen der Technischen Universität München durchgeführt.

Ein besonderer Untersuchungspunkt ist die Feststellung der Wirtschaftlichkeit des neuen Oberbausystems. So hat sich bereits beim Umbau des OHE-Abschnittes gezeigt, daß bei dem konventionellen K-Oberbau der Aufwand für Aus- und Einbau um rd. 30% höher als für den Ausbau des konventionellen und Einbau des Y-Stahlschwellenoberbaues liegt.

Dies gilt aber nicht nur für den Einbau des Y-Stahlschwellensystems im Gleis, son-

dern auch für die Weiche. Insbesondere bei der Weiche ergaben sich spürbar verminderte Einbauzeiten, weil

- die Zungenvorrichtung und der Herzstückbereich mit gerader Fahrschiene sowie dem Herzstück komplett vormontiert angeliefert wird,

- keine Langschwelen einzubauen sind und

- ein einfacheres „Handling“ auf der Baustelle durch das wesentlich geringere Gewicht der Weichenteile möglich wird.

Folgerungen

Bis Ende Dezember 1987 wurden seit Inbetriebnahme der jeweiligen Umbauabschnitte diese mit rd. 1,5 Mio. bzw. 0,5 Mio. Lasttonnen befahren. Seit Inbetriebnahme sind an den Versuchsabschnitten keine auf die Oberbausysteme zurückzuführende Mängel festgestellt worden.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen folgende Vorteile des Y-Stahlschwellenoberbaus:

- eine höhere Laufruhe der Fahrzeuge,
- geringere Schallemissionen und
- eine größere Lagestabilität des Gleisrostes infolge Reduzierung des Schwingverhaltens.

Durch den Einbau des Y-Stahlschwellensystems im Gleis, aber auch in Weichen,

lassen sich Umbauzeiten und damit Kosten reduzieren.

Die zu erwartende spezifisch geringere Beanspruchung des Oberbaues läßt auch längere Unterhaltungsintervalle und damit geringere Kosten erwarten.

Durch den hohen Querverschiebewiderstand des Y-Stahlschwellensystems erscheint auch die Prüfung der Fragestellung möglich, ob bei Schlußschweißungen der Verspannungsbereich für niedrigere Schienentemperaturen vergrößert werden könnte.

Aufgrund bisheriger Erfahrungen und der genannten Gründe ist der Einbau des Y-Stahlschwellensystems im Gleis und in Weichen bei Nichtbundeseigenen Eisenbahnen durchaus interessant.

Literatur

- [1] Fasterding, Frenzel, Linker, Ostwald: Die Y-Stahlschwelle im konventionellen Gleisbau und als feste Fahrbahn auf Asphalttragschicht in: Der Eisenbahningenieur (Darmstadt) 37 (1986) Heft 3 Seite 120–131
- [2] Beecken, G.: Y-Stahlschwellengleis mit Asphalttragschichten für den Eisenbahnoberbau in: Sonderdruck aus der Zeitschrift „Bitumen“ Heft 2/1985
- [3] Dr.-Ing. Séché, Fasterding, Frenzel: Einbau von Y-Stahlschwellen bei der Ostthannoversche Eisenbahnen AG (OHE) in: Eisenbahntechnische Rundschau (Darmstadt) 37 (1988) Heft 1/2



Stahlwerke Peine-Salzgitter AG

Abteilung Anwendungstechnik TQ 2

Postfach 41 11 80, 3320 Salzgitter 41

Tel. (0 51 71) 50 25 55, FS 9 2 665

Weitere Auskünfte: Studiengesellschaft Asphaltüberbau e. V. für schienenengebundenen Verkehr
Überseering 35, Hamburg 60, Tel. (0 40) 6 34 61 74

Stahlwerke P+S, Postfach 41 11 80, 3320 Salzgitter 41, Werk Peine, Tel. (0 51 71) 50 25 55