

# Arbeitsmedizinische Untersuchungen bei Zugbegleitern und Stellwerkbeamten der SBB

(A. L. Hartmann, G. van der Heiden, E. Grandjean)

Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie, ETH Zürich, 8092 Zürich

Dem Reisenden sind die Zugbegleiter, d.h. Zugführer und Kondukteure, vor allem durch die Kontrolle der Fahrausweise bekannt. Ihnen obliegen aber auch nicht zu unterschätzende fahr- und sicherheitsdienstliche Aufgaben bei den Zügen. Zudem erfordert der Dienst auf dem fahrenden Zug sehr unregelmässige Arbeitszeiten und belastet durch Vibrationen, Schläge, Lärm, Zugluft usw. zusätzlich. Die geringe Beachtung, welche dieser Berufsgruppe in der Verkehrsmedizin bisher zuteil wurde, ist somit nur durch das z.B. in Vergleich zum Lokomotivführer weniger spektakuläre Risikopotential zu erklären, arbeitsmedizinisch aber keineswegs gerechtfertigt.

Aehnliches gilt auch für die Stellwerkbeamten, bei denen eine erhebliche Entlastung von rein körperlicher Arbeit eingetreten ist, und wo die technische Sicherheit der Anlagen wesentlich erhöht wurde. Die Anforderungen an die Konzentration während der Arbeit und an das Verarbeitungsvermögen von Informationen haben sich aber erheblich gesteigert. Da diese Aufgaben zudem in Schichtarbeit erfüllt werden müssen, erstaunt es nicht, dass Leistungsfähigkeit und Anforderungen oft nicht übereinstimmen.

Mit einer arbeitsmedizinischen und ergonomischen Pilotstudie sollten die wichtigsten Probleme aufgezeigt und gewichtet werden.

Wir berichten hier über den arbeitsmedizinischen Teil der Untersuchung.

## Methode

Anhand der Akten des bahnärztlichen Dienstes der SBB wurden die vorzeitigen medizinischen Pensionierungen der Jahre 1977-1981 der Verwaltungsbeamten, der Zugbegleiter und der Stellwerkbeamten analysiert und verglichen. Um Verfälschungen durch die bei den jüngeren Jahrgängen erheblich differierenden Altersstrukturen zu vermeiden, wurde die Anzahl der Fälle pro 1000 Bedienstete der Altersklasse 45 - 64 Jahre berechnet.

Die eigentliche arbeitsmedizinische Untersuchung umfasste 60 Zugbegleiter der Jahrgänge 1922-26, 60 Zugbegleiter der Jahrgänge 1932-36 und 60 Stellwerkbeamte der Jahrgänge 1922-36, gleichmässig verteilt auf die drei Sprachregionen.

Die Erhebungen erfolgten mittels eines eigens für diesen Zweck konzipierten Fragebogens, der 210 Variablen umfasste. Die Fragen wurden in Anwesenheit des untersuchenden Arztes schriftlich beantwortet, bei Unklarheiten mit diesem besprochen. Ihm standen auch die Akten des bahnärztlichen Dienstes zur Verfügung. Nach der Befragung und zu Beginn der klinischen Untersuchung fand nach üblicher Methode (3) die Messung des Blutdruckes statt, anschliessend wurden Grösse und Gewicht gemessen.

Nach dem kursorischen Rheumastatus wurde mittels eines Trockenbalgspirometers (Vitalograph<sup>(R)</sup>) die Lungenfunktion geprüft und bei Verdacht auf Spastizität 10 Minuten nach Inhalation von Salbutamol wiederholt.

## Resultate

Bei den Zugbegleitern und Stellwerkbeamten der SBB waren 1977-1981 wesentlich häufiger vorzeitige medizinische Pensionierungen erforderlich als bei den Verwaltungsbeamten (Abb. 1). Im Chi<sup>2</sup>-Test sind die Unterschiede für die Diagnosegruppen Herz- und Kreislauforgane, Bewegungsorgane, Nervensystem und Sinnesorgane sowie mit dem hohen Wert der Stellwerkbeamten auch für psychische Erkrankungen statistisch signifikant.

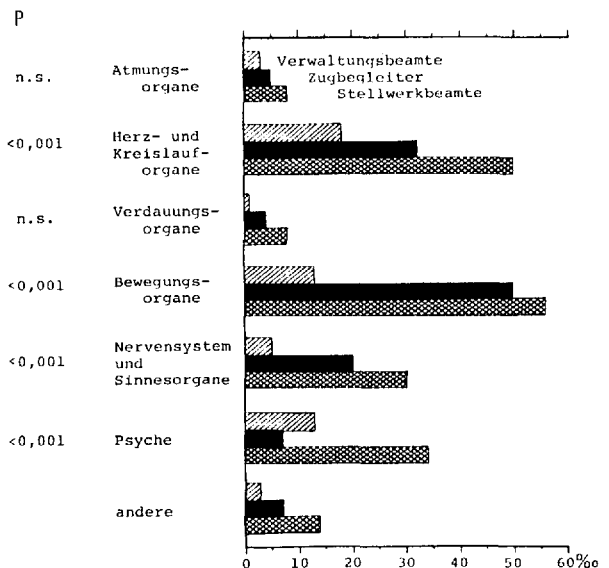


Abb. 1: Vorzeitige medizinische Pensionierungen bei Verwaltungsbeamten, Zugbegleitern und Stellwerkbeamten der SBB 1977-1981 pro 1000 der Altersklasse 45-64 Jahre.

In Tab. 1 ist die subjektive Rangordnung der für die Zugbegleiter am meisten belastenden Charakteristiken ihres Berufes ersichtlich. Der Belastungsfaktor errechnete sich aus der Rangordnung und der Häufigkeit der Angaben der Befragten. Bei den Umweltbelastungen wurden neben den Vibrationen und Schlägen auch die Zugluft und der Lärm erwähnt. Die negativen Auswirkungen der unregelmässigen Arbeitszeiten auf das Privatleben, den Schlaf, die Verpflegungsmöglichkeiten usw. sind bei der Arbeit auf dem fahrenden Zug besonders ausgeprägt. Trotzdem mag erstaunen, dass die körperliche Belastung erst im 5. Rang erscheint. Ihr fühlen sich aber immerhin 2% der 46-50jährigen und 7% der 56-60jährigen Zugbegleiter nicht mehr gewachsen.

Tab. 1: Subjektive Einstufung der beruflichen Belastung durch die Zugbegleiter

Rang	Belastungs-faktor
1. Umweltbelastungen	1.88
2. Uebermässiger Zeitdruck	1.52
3. Unangenehme Passagiere	1.48
4. Unregelmässige Arbeitszeiten	1.38
5. Zu hohe körperliche Belastungen	0.31

Besonders beschwerlich erscheinen das Tragen der Tasche, das Schliessen der Wagentüren sowie das Oeffnen und Schliessen der Türen im Zug.

Im folgenden vergleichen wir die Beschwerden und Krankheiten der Zugbegleiter (Zb) mit jenen der Stellwerkbeamten (Sw).

Ueber arbeitsabhängige Nervosität (Zb 63%, Sw 63%) und Schlafstörungen (Zb 58%, Sw 53%) wird in beiden Gruppen häufig geklagt. Vor allem die Zugbegleiter sind durch die unregelmässigen und oft kalten Mahlzeiten gestört. Sie nehmen auch wesentlich häufiger - in 22% gegenüber 12% >1x/Monat - Magen-Darmmedikamente als ihre Kollegen im Stellwerk, berichteten aber seltener - in 3 gegenüber 13% - über ein Ulcus ventriculi oder duodeni in der Vorgeschichte. Lungenfunktionsdiagnostisch konnten keine Unterschiede zwischen Zb und Sw festgestellt werden, während die Analyse der Erstsekundenkapazität FEV<sub>1</sub> erwartungsgemäss signifikante Unterschiede für die Untergruppen Nichtraucher, Ex-Raucher und Raucher ergab. Auch erkrankten nur 16% der Zb gegenüber 19% der Sw in den vorangegangenen 12 Monaten an einem grippalen Infekt.

Beschwerden von Seiten des Bewegungsapparates hatten dagegen bei Zugbegleitern schon häufiger zu Arbeitsunfähigkeit geführt als bei den Stellwerkbeamten (Tab. 2).

Tab. 2: Rheumatische Beschwerden mit Arbeitsunfähigkeit bei Zugbegleitern und Stellwerkbeamten

schon arbeits-unfähig wegen Beschwerden:	Zugbegleiter %	Stellwerk-beamte %
- Schulter-	12	7
- Rücken-/Kreuz-	50	45
- Hüft-/Knie-/Fuss-	29	5

Das für uns überraschendste Resultat ergab die Blutdruckmessung (Tab. 3). Einzig bei den Zugbegleitern in Zürich entsprachen die Werte den Erwartungen (3). Ihre Kollegen im Tessin und im Welschland und vor allem in den Stellwerken zeigten trendmässig höhere Werte. Der Unterschied ist für den diastolischen Blutdruck und die Prävalenz der Hypertonie bei den Stellwerkbeamten im Zentralstellwerk Zürich trotz der kleinen Fallzahlen in den Untergruppen auch statistisch signifikant (Student's t- und Chi<sup>2</sup>-Test). Bezüglich Alter und Körpermassenindex sind die Gruppen durchaus vergleichbar; den im Tessin und im Welschland erwarteten höheren Alkoholkonsum finden wir nur bei Zugbegleitern, nicht bei den Stellwerkbeamten.

**Diskussion**

Die Analyse der vorzeitigen medizinischen Pensionierungen gibt zur Annahme Anlass, dass wesentlich mehr Zugbegleiter und Stellwerkbeamte als Verwaltungsbeamte mit zunehmendem Alter in ihrem Beruf überfordert sind.

Für beide Gruppen sind die negativen Aus-

Tab. 3: Prävalenz der Hypertonie und Alkoholkonsum bei Zugbegleitern und Stellwerkbeamten in den drei Sprachregionen.

	Zugbegleiter <sup>1</sup>		Stellwerkbeamte <sup>2</sup>	
	Hyperton %	Alkohol cl/d	Hyperton %	Alkohol cl/d
ZH	13	2.3	45	2.6
TI	45	3.7	25	2.0
VD/GE	38	3.5	50	2.6

1 = je 40 ♂ pro Gruppe, 2 = je 20 ♂ pro Gruppe.

wirkungen der unregelmässigen Arbeitszeiten und des oft als übermässig empfundenen Zeitdruckes klar ersichtlich. Dass die Stellwerkbeamten mit der weniger unregelmässigen Schichtarbeit signifikant häufiger an Magen- und Duodenalulcera erkrankten als die Zugbegleiter, mag auf den ersten Blick erstaunen. Kradolfer (4), Groen (2) und zahlreiche andere Autoren zeigten aber, dass neben der unregelmässigen Arbeitszeit insbesondere psychosozialen Faktoren eine wichtige pathogenetische Bedeutung zukommt. Wir fragen uns, ob der bereits eingangs erwähnte Stress der Stellwerkbeamten dafür verantwortlich ist.

Ein erhebliches berufliches Risiko für chronisch-obstruktive Lungenkrankheiten scheint bei den Zugbegleitern nicht zu bestehen, obwohl sie Zugluft, Temperaturschwankungen, Nässe und Tabakrauch ausgesetzt sind.

Das beschwerliche Stehen und Gehen mit der Tasche im fahrenden Zug sowie das Oeffnen und Schliessen der zahlreichen Türen stellen eindeutig wesentliche Belastungsfaktoren dar. Bei dem von Wagenhäuser (5) klinisch-epidemiologisch nachgewiesenen steilen Anstieg der Rheumamorbidity nach dem 40. Lebensjahr erstaunt es nicht, dass diese Belastungen vor allem den älteren Zugbegleitern zusetzen. Die häufigsten vorzeitigen medizinischen Pensionierungen wegen Erkrankungen der Bewegungsorgane auch bei den Stellwerkbeamten, können auf zwei Faktoren zurückgeführt werden. Einerseits rekrutieren sich alle Stellwerkbeamten aus dem Rangierpersonal, andererseits erfordern die alten, mechanischen Stellwerke körperliche Schwerarbeit!

Der prozentuale Anteil an Hypertonikern ist bei den Zugbegleitern im Tessin und im Welschland sowie bei allen Stellwerkbeamten sicher als hoch zu bezeichnen (3). Könnten bei den Zugbegleitern im Tessin und im Welschland der höhere Alkoholkonsum und bei den Stellwerkbeamten der Stress ohne körperliche Belastung den hohen Anteil an Hypertonikern erklären? (1) Die Fallzahlen sind zu klein für gut fundierte Schlussfolgerungen.

Zusammenfassend ist die berufliche Belastung der Zugbegleiter und der Stellwerkbeamten als hoch zu bezeichnen.

Aus arbeitsmedizinischer Sicht sind insbesondere für die älteren Zugbegleiter und für die Stellwerkbeamten in Stellwerken mit hohem Verkehrsaufkommen arbeitsphysiologische Erleichterungen notwendig.

**Literatur**

- 1) Epstein F.H.: The problem of hypertension, in Brunner H.R. und H. Gavras ed.: Clinical hypertension and hypotension, New York, Marcel Dekker, 1982.
- 2) Groen J.J.: Work and peptic ulcer, in Levi L. ed.: Society, stress and disease, vol. 4: working life, Oxford University Press, 1981.

- 3) Gutzwiller F., Hoffmann A., Alexander J., Brunner H.R., Schucan C., Vetter W.: Epidemiologie des Blutdruckes in vier Schweizer Städten. Schweiz. med. Wschr., Suppl. 12, 40-46, 1981.
- 4) Kradolfer H.: Funktionelle und organische Magen-Darm Störungen bei unregel- und ungleichmässiger Arbeits- wie Verpflegungszeit im Eisenbahndienst. Praxis 58, Nr. 33, 1013-1016, 1969.
- 5) Wagenhäuser F.J.: Die Rheumamorbidity. Eine klinisch-epidemiologische Untersuchung. Bern, Hans Huber, 1969.

Summary

A study on the working load of the employees of the Swiss Railways

Railway controllers and points men of the Swiss Railways retire more often prematurely because of medical reasons than civil servants. A pilot study on 120 controllers and 60 points men revealed adverse effects of the irregular working hours as well as of mental loads. Furthermore, the controllers disclose symptoms and signs caused by physical and environmental loads.

Résumé

Etude médicale chez les employés des C.F.F.

Agents de train et aiguilleurs de pavillon des C.F.F. présentent plus souvent une retraite médicale anticipée que l'ensemble des employés de l'administration. Une étude pilote chez 120 agents de train et 60 aiguilleurs a révélé des effets défavorables, attribuables aux horaires de travail irréguliers ainsi qu'à la charge mentale. En outre les agents de train démontrent des symptômes dus à des efforts physiques et à des effets de l'environnement.

# IFAS 82



**17. Internationale  
Fachmesse  
für  
Arzt- und Spitalbedarf**

**Züspahallen Zürich  
16.-20. November 1982**

Öffnungszeiten:

Täglich 9-18 Uhr (Donnerstag bis 20 Uhr)

Arbeitsgemeinschaft für Fachmessen AG, 8032 Zürich