

# Auswirkungen des Arbeitsweges auf die Gesundheit, insbesondere den Blutdruck

T. Fisch, F. Forest, K. Biener

Aus dem Institut für Sozial- und Präventivmedizin Zürich

(Leiter: Prof. Dr. med. M. Schär)

## 1. Fragestellung, Hypothese

Die Fragestellung der vorliegenden Arbeit lautet: Wird die Gesundheit durch die Dauer des Arbeitsweges und die Art und Weise, wie dieser zurückgelegt wird, beeinflusst? Dabei wurde von der Hypothese ausgegangen, dass dies der Fall ist, wobei als durch den Arbeitsweg verursachte oder mitverursachte Krankheiten hauptsächlich über die Psyche massgebend beeinflusste Leiden in Frage kommen. Immerhin könnte man sich auch von einigen rein somatischen Leiden wie Erkältungen, Infektionskrankheiten und Unfällen vorstellen, dass sie durch den Arbeitsweg beeinflusst werden.

Es scheint, wie die Literatur zeigt, dass lange Arbeitswege oft als ermüdend, belastend und aufregend empfunden werden (2, 8, 14). Dass psychosoziale Belastungen körperliche Krankheiten verursachen können, ist heute allgemein anerkannt.

Es scheinen bisher selten Untersuchungen über die gesundheitlichen Auswirkungen des Arbeitsweges durchgeführt worden zu sein (12).

M. PFLANZ (8) hat 1962 über Erhebungen an beinahe 10'000 Patienten der Giessener Poliklinik berichtet. Er fand unter anderem vermehrt männliche Pendler bei den Diagnosegruppen Ulcus duodeni, Gastritis, unspezifischer Infekt, Sinusitis und vegetative Beschwerden und vermehrt weibliche Pendler bei den Diagnosegruppen vegetative Störungen, Kopfschmerzen, unspezifischer Infekt und durchgemachte Gallenblasenoperationen. Als Kontrollgruppe fungieren die "übrigen Patienten der Klinik".

E. JUETTNER (6), der die Absenzenstatistik von 7'000 weiblichen Arbeitnehmern eines industriellen Grossbetriebes in der DDR auswertete, fand eine erhöhte Krankheitshäufigkeit für Unfälle, urologische Erkrankungen, Herz-Kreislaufkrankungen, Magen-Darmleiden sowie alle Krankheiten insgesamt für Personen mit langen Arbeitswegen.

M. BLOHMKE (1) hingegen fand bei den von ihr untersuchten 1'939 Personen keine eindeutigen Unterschiede in der Häufigkeit verschiedener Herz-Kreislaufkrankungen zwischen Personen mit beschwerlichem und solchen mit nicht beschwerlichem Arbeitsweg.

## 2. Material und Methode

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Teilauswertung einer umfassenden Studie, in welcher ein Kollektiv von 20- bis 65-jährigen männlichen Schweizer Arbeitnehmern aus Industriebetrieben der Nordostschweiz untersucht wurde.

Die Stichprobe umfasste 1'268 Personen. Davon konnten 123 Personen aus zwingenden äusseren Gründen nicht untersucht werden, zusätzlich lehnten 92 Probanden die Untersuchung ab (8 % der möglichen Interviews).

Die in die Untersuchung einbezogenen Betriebe waren hinsichtlich Branche, Betriebsgrösse, Standort, Zusammensetzung der Beleg-

WIRKT SICH DER STRESS EINES LANGEN ARBEITSWEGES AUF DIE GESUNDHEIT AUS? ANHALTS-PUNKTE DAFUER WERDEN IN DIESER ARBEIT AUFGEDECKT.

schaft für den untersuchten Raum repräsentativ. Die untersuchten Einzelpersonen wurden nach dem Zufallsprinzip aus dem Betriebspersonal ausgewählt. Die vorliegende Auswertung umfasst nur die ersten 559 Probanden, von welchen 13 später wegen teilweise ungenügender Daten noch ausgeschieden werden mussten. Da auf Repräsentativität während der ganzen Untersuchungsdauer geachtet wurde, war es zulässig, diese Teilstichprobe zu nehmen.

Die Erhebungen umfassten: Soziologische Daten (soziale Herkunft, Status, Bildung, berufliche Stellung, demographische Angaben), einige einfache psychologische Tests, eine anthropologische Untersuchung, eine medizinische Anamnese und einen medizinischen Status, einige Laboruntersuchungen (Urin: Eiweiss und Zucker mittels Teststreifen; Venenblut: Cholesterin, Harnsäure, Hb, Schnellsenkung), sowie physiologische und sportliche Leistungstests (Ergometrie, Spirometrie, Prüfung der Sinnesorgane u.a.). Ueberdies mussten die Probanden zu Hause einen Fragebogen ausfüllen, der u.a. Auskunft gab über die Arbeitswegverhältnisse.

Eine eingehendere Beschreibung der Untersuchungsmethoden ist in anderen Arbeiten enthalten (4, 5).

Bezüglich Arbeitsweg wurden 2 Qualitäten unterschieden: die Dauer und die Art des Transportmittels. Für die Dauer wurden bei der Auswertung drei Gruppen gebildet (0 - 20 Min., 21 - 40 Min., 41 und mehr Min. Arbeitsweg pro Tag). Die Kategorien der Transportmittel sind aus den Tabellen ersichtlich. Zur Rechtfertigung der auf den ersten Blick etwas überraschenden Einteilung der Zeitgruppen sei auf die Tatsache hingewiesen, dass sämtliche diesbezüglichen Unterschiede zwischen der untersten und den übrigen Gruppen am ausgeprägtesten waren. Also die Tatsache, praktisch keinen Arbeitsweg zu haben, scheint mehr ins Gewicht zu fallen als der Unterschied zwischen mittleren und langen Wegen. Siehe hierzu auch (4).

Die Daten wurden mittels Computer ausgewertet. Sämtliche Variablen wurden gerichtet, der Durchschnitt = 100 und die SD = 20 gesetzt. Hierauf wurde die Verteilung der Variablen in den verschiedenen Gruppen roh und mittels Mehrfachvarianzanalyse korrigiert (adjusted means) für folgende Faktoren errechnet: Soziale Schicht, Alter, Zivilstand, soziale Herkunft, Konfession, Stellung in der Familie, Art der Wohngemeinde zur Zeit und in der Jugend, Art des Betriebs. Siehe hierzu (5).

## 3. Resultate und deren Interpretation

T a b e l l e n 1 und 2 zeigen die Verteilung unserer Probanden hinsichtlich Dauer

des Arbeitsweges und Art des verwendeten Transportmittels (nur hauptsächliches).

Tabelle 1

DAUER DES ARBEITSWEGES  
(während 1 Tages aufgewendete Zeit)

Anzahl Personen (Total 546)	Dauer		
	0-20 Min.	21-40 Min.	41 Min. +
	40	277	229

Generell kann festgehalten werden, dass sich sehr wenige Abhängigkeiten krankhafter Befunde oder pathologischer anamnestischer Angaben von der Art oder Dauer des Arbeitsweges ergaben. Dies ist auch nicht überraschend, denn es war von vornherein klar, dass es sich hier nicht um einen sehr wesentlichen krankmachenden Faktor handeln kann, sondern höchstens um einen hie und da eine Gesundheitsstörung mitbedingenden Faktor von untergeordneter Bedeutung.

Tabelle 2

TRANSPORTMITTEL  
(nur hauptsächliches)

Anzahl Personen (Total 546)	Auto	Öffentl. Verk.- mittel	Motor- rad	Velo	Fuss- gänger
		171	197	30	32

Im folgenden wird nur auf diejenigen Befunde eingegangen, bei denen eine Abhängigkeit gefunden wurde.

3.1. Blutdruck:

Absolut betrug der Durchschnitt der Blutdruckwerte systolisch 139.59 (SD = 18.58) und diastolisch 85.87 (SD = 12.80) mm Hg.

Die Tabelle 3 zeigt nun die relative Verteilung bei verschiedener Arbeitswegsdauer.

Tabelle 3

BLUTDRUCK IN ABHÄNGIGKEIT VON DER DAUER DES ARBEITSWEGES (korrigierte Verteilung)

	0-20 Min.	21-40 Min.	41+ Min.	Wahrsch. p
Systol. Blutdruck	94.9	103.9	101.2	0.029
Diastol. Blutdruck	93.5	105.1	101.4	0.005

Weitaus am niedrigsten sind die Blutdruckwerte bei denjenigen Personen, die sehr kurze Arbeitswege haben, hoch bei denjenigen mit längeren Wegen. Diese Abhängigkeit ist stati-

stisch signifikant. Merkwürdig bleibt die Tatsache, dass die Werte bei mittlerer Arbeitswegsdauer eher höher liegen als bei sehr langen.

Dieser Zusammenhang ist wahrscheinlich echt. Scheinkorrelationen sind soweit als möglich durch das angewandte mathematische Verfahren ausgeschaltet worden.

Der Befund ist mit der Hypothese, von der ausgegangen wurde, gut vereinbar. Die Ursachen der essentiellen Hypertonie sind zweifellos vielfältig. Die Wichtigkeit der einzelnen Faktoren ist umstritten, jedoch ist man heute vielfach der Ansicht, dass psychische und soziale Faktoren eine wichtige Rolle spielen (3, 9, 10, 13).

Interessanterweise zeigt sich die Abhängigkeit bei der rohen Verteilung nicht. Als maskierender Faktor kommt u.a. das Alter in Frage, da jüngere Jahrgänge, die seltener eine Hypertonie aufweisen, wahrscheinlich häufiger mit einer Wohnung weit weg vom Betrieb vorliebnehmen müssen als ältere. Hinsichtlich Art des Transportmittels ergaben sich keine Abhängigkeiten.

3.2. Herz:

Anamnestisch ergaben sich keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen. Bei der Untersuchung wurde das Herz auskultiert und perkultiert sowie der Spitzenstoss palpiert. Beurteilt wurden Grösse, Rhythmus, Töne und Geräusche sowie Lage des Spitzenstosses. Von den Probanden wiesen 27 % Arrhythmien oder Extrasystolen auf, bei 12 % fanden sich Geräusche. Von der Dauer des Arbeitsweges waren die Herzbefunde ausnahmslos unabhängig. Die Verhältnisse hinsichtlich Art des Transportmittels zeigt Tabelle 4.

Tabelle 4

HERZBEFUNDE IN ABHÄNGIGKEIT VON DER ART DES TRANSPORTMITTELS  
(korrigierte relative Verteilung)

	Auto	öff. Ver- kehrsm.	Motor- rad	Velo	Fuss- gän- ger	Wahr- sch. p
Herz- rhyth- mus	97.9	100.9	107.6	98.8	94.8	0.028
Herzge- räusche	95.4	98.1	104.5	100.6	101.4	0.135
Herz- grösse	100.8	96.7	99.6	102.8	100.1	0.548

Es zeigt sich ein statistisch knapp signifikanter Zusammenhang bei der Häufigkeit von Rhythmusstörungen, sowie eine Tendenz bei der Häufigkeit von Geräuschen.

Bei beiden, Geräuschen und Arrhythmien, liegen die Motorradfahrer an der Spitze, während die Fussgänger am seltensten Rhythmus-

störungen und die Automobilisten am wenigsten Geräusche zeigen.

Die Interpretation der Resultate ist schwierig.

3.3. Obstipation und Miktionsbeschwerden:

Bei der Obstipation zeigte sich eine schwache Tendenz in Richtung Häufung bei längeren Wegen (p = 0.150). Bei den Miktionsbeschwerden fällt auf, dass die Velofahrer besonders häufig, Motorradfahrer besonders selten unter derartigen Symptomen leiden. Auch hier handelt es sich um statistisch nicht signifikante Tendenzen.

3.4. Magenbeschwerden:

Bei der Befragung gaben 7 % Magenschmerzen vor, 7 % solche nach dem Essen und 5 % Uebelkeit täglich oder oft an.

Hinsichtlich Dauer des Arbeitsweges ergaben sich keine Unterschiede. Die Verhältnisse bei der Art des Transportmittels zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5

RELATIVE HÄUFIGKEIT VON MAGENBESCHWERDEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER ART DES TRANSPORTMITTELS

	Auto	Öff. Verkehrsm.	Motorrad	Velo	Fussgänger	Wahrsch. p
rohe Verteilung	100.9	100.0	95.0	104.4	98.7	0.362
korr. Verteilung	103.1	101.4	93.3	104.4	97.7	0.071

Magenbeschwerden sind demnach bei den Motorradfahrern selten, bei den Velofahrern häufig. Diese Abhängigkeit ist zwar nicht signifikant, aber die Tendenz ist doch deutlich. Sie tritt erst bei der korrigierten Verteilung zu Tage, also ist sie durch einen gegenläufigen Faktor maskiert worden. Hier kämen beispielsweise die Agglomerationsgrösse in Frage - Velos werden in grösseren Agglomerationen rel. selten benützt (7), gleichzeitig sind hier anscheinend Magenbeschwerden rel. häufig (8, 11) - oder aber die Rauchgewohnheiten - die Velofahrer rauchen etwas seltener. Die gefundene Tendenz ist schwierig zu interpretieren.

3.5. Tabakgewohnheiten:

Die Velofahrer rauchen am seltensten. Der Zusammenhang ist allerdings nicht signifikant (p = 0.145). Die Velofahrer scheinen gesundheitsbewusste Menschen zu sein.

4. Bewertung

Der Hauptbefund ist zweifellos die Tatsache, dass der Blutdruck bei Personen, die

keinen oder praktisch keinen Arbeitsweg haben, signifikant niedriger ist als bei den übrigen. Interessanterweise ist jedoch kein diesbezüglicher Unterschied festzustellen zwischen Personen mit mittlerem und solchen mit langem Weg.

Man könnte daraus schliessen, dass schon die Tatsache einer täglichen Migration an sich belastend wirkt und es von Vorteil wäre, wenn Arbeits- und Wohnort räumlich nicht getrennt wären. Da dieser Wunsch sich heute nicht realisieren lässt, hat der Befund keine direkten praktischen Konsequenzen für die Prophylaxe der Hochdruckkrankheit.

Im allgemeinen ist unsere Hypothese allerdings nicht bestätigt worden. Man darf daraus aber sicher nicht schliessen, das Problem langer Arbeitswege sei unwesentlich für unser Wohlbefinden. Es wäre z.B. denkbar, dass vorhandene Zusammenhänge deswegen nicht zum Ausdruck gekommen sind, weil unsere Befragung über die Art des Arbeitsweges rudimentär war und z.B. nichts enthielt über das subjektive Erleben desselben, über Wartezeiten, über zu knappe Umsteigezeiten, überfüllte Verkehrsmittel etc. Sicher ist jedenfalls, dass lange Arbeitswege subjektiv oft als ermüdend empfunden werden.

Zusammenfassung

An 546 Arbeitnehmern aus Industriebetrieben der Nordostschweiz wird versucht, Zusammenhänge zwischen Dauer und Art und Weise des Arbeitsweges auf der einen und dem Gesundheitszustand auf der andern Seite zu ermitteln.

Es ergibt sich eine statistisch signifikante Abhängigkeit zwischen Dauer des Arbeitsweges und Höhe des Blutdruckes.

Ueberdies zeigen sich einige nicht leicht zu interpretierende Abhängigkeiten von der Art des Transportmittels, die, mit einer Ausnahme, statistisch nicht signifikant sind.

Résumé

Effets de la migration journalière au travail sur la santé, spécialement sur la pression artérielle

En examinant 546 employés d'entreprises industrielles à la Suisse du nord-est on a essayé de découvrir des relations de la durée et de la manière de la migration journalière au travail avec l'état de la santé.

Une relation statistiquement significative de la durée du voyage avec la pression artérielle s'est révélée.

De plus quelques relations avec le moyen de transport difficiles à interpréter ont été montrées.

Summary

Effects of the journey from home to work on health, especially on blood pressure  
The goal of this study is to demonstrate

relationships between journey to work and health status.

546 employees of industrial plants in northeastern Switzerland have been examined. We have demonstrated a statistically significant relationship between the length of journey to work and arterial blood pressure.

Furthermore some dependences on the kind of transport hard to explain are demonstrated, but most of them aren't statistically significant.

#### Literatur

- (1) BLOHMKE, M. et al.: Soziale Faktoren und Krankheit bei Arbeitnehmern. A.W. Gentner Verlag, Stuttgart, 1975.
- (2) CHOMBART DE LAUWE, P.H.: Famille et habitation 11. Centre de la Recherche Scientifique Paris, 1960.
- (3) CONDRAU, G.: Der Daseinsanalyt. Zugang zum psychosomat. Problem der Hypertonie. Internist 13: 448-51 (1972).
- (4) FISCH, T.: Auswirkungen des Arbeitsweges auf die Gesundheit. Dissertation, Universität Zürich, 1976.
- (5) FOREST, F.: Environnement socioculturel et variabilité phénotypique. In Vorbereitung.
- (6) JUETTNER, E.: Die Erkrankungs- und Unfallhäufigkeit von ... Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsort. Z.gesamt. Hyg. Berlin 16: 552-7 (1970).
- (7) Kommission für Gesamtverkehrskonzeption: Die Pendelmobilität in der Schweiz. GVK CH Arbeitsunterlage Bern, 1974.
- (8) PFLANZ, M.: Sozialer Wandel und Krankheit F. Enke Verlag Stuttgart, 1962.
- (9) PFLANZ, M.: Psychische und soziale Faktoren in der Entstehung des Hochdrucks. Internist 15: 124-8 (1974).
- (10) PFLANZ, M.: Psychologische und sozialmedizinische Aspekte der Hypertonie. Verh. dtsh. Ges. f. inn. Med. 80: 42-9 (1974).
- (11) SCHAER, M., J. BICKEL: Auswirkungen der Siedlungsform auf den Gesundheitszustand. Z. Präv. Med. 11: 496-505 (1966).
- (12) WHEELER, J.O.: Research on the journey to work. Exchange bibliography 65. Council of Planning Librarians Monticello, 1969.
- (13) Wissenschaftlicher Dienst Roche: Von der Emotion zur Läsion. Hoffmann-La Roche AG, Basel, 1968.
- (14) ZAKALNYCKYJ, W.: Attitudes des migrants journaliers à l'égard de l'emploi. Ed. Charlier Brüssel, 1973.

#### Adresse der Autoren

Dr. med. T. Fisch, Dr. phil. F. Forest, Prof. Dr. med. K. Biener, Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Gloriastrasse 32, 8006 Zürich