

Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Freien Universität Berlin
(Direktor: Prof. Dr. W. KRAULAND)

Über Leistungswandel im Alter im Hinblick auf Verkehrsfragen *

Von

FRIEDRICH BSCHOR

Mit 2 Textabbildungen

Im heutigen Großstadtverkehr sind Personen des höheren Lebensalters stark gefährdet. In Westberlin starben im Jahre 1956 von 100 000 Personen im Alter von 20—60 Jahren rund 10 an den Folgen

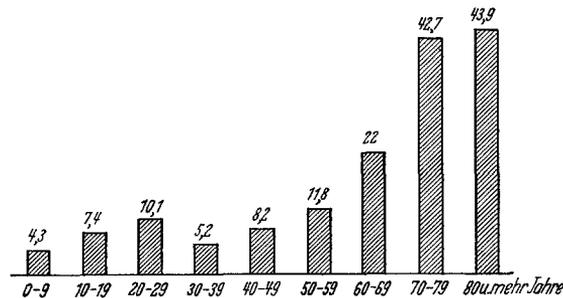


Abb. 1. Altersverteilung von 300 Verkehrstoten (West-Berlin 1956). Die Werte sind auf je 100 000 Einwohner der betreffenden Dekade bezogen

von Verkehrsunfällen; bei den über 70jährigen waren es dagegen mehr als 40 Verkehrstote. Die genauen Werte sind in Abb. 1 wiedergegeben.

Die höhere Verkehrsmortalität des alten Menschen ist zum Teil darin begründet, daß schwere Verletzungen mit zunehmendem Alter häufiger tödlich enden. Doch sind es in erster Linie die Altersveränderungen der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit, die in prophylaktischer Hinsicht besondere Beachtung verdienen. Wie nötig eine solche nähere Aufklärung des Leistungswandels im Alter im Hinblick auf Verkehrsfragen ist, geht auch aus den aktenmäßigen Feststellungen über das Ausmaß des Selbstverschuldens getöteter Verkehrsteilnehmer hervor: Nach den Ermittlungs- bzw. Straftaten war bei den 60—69jährigen ein Selbstverschulden in 78%, bei den 70- bis 79jährigen in 76% und den 80—89jährigen in 88% der Fälle festgestellt worden (gemeinsam mit STOCKHAUSEN, Abb. 2).

* Vortrag auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin in Zürich, September 1958.

Geht man der Frage nach der erhöhten Verkehrsgefährdung alter Menschen weiter nach, so lassen sich verschiedene Möglichkeiten denken. Es kommen körperliche Behinderungen, insbesondere Defekte der Sinnesorgane und des Bewegungssystems in Betracht. Involutionspsychosen können eine Rolle spielen. Schließlich ist jener Leistungswandel, der auch bei *normaler Alterung* eintritt, in Betracht zu ziehen.

Die geistig-seelischen Veränderungen bei normaler Alterung sind zweifellos nicht als abgeschwächte Involutionspsychosen aufzufassen. Es ist nicht angängig, von Untersuchungsergebnissen bei ausgeprägten Involutionspsychosen, wie sie den Kliniker beschäftigen, auszugehen und etwa zu folgern, die geistigen Veränderungen im Alter wären eine milde Form von seniler Demenz. Verbindliche Aussagen über den Leistungswandel im Alter haben sich vielmehr, gerade auch in prophylaktischer Sicht, auf Untersuchungen an normal gealterten, klinisch unauffälligen Personen zu stützen.

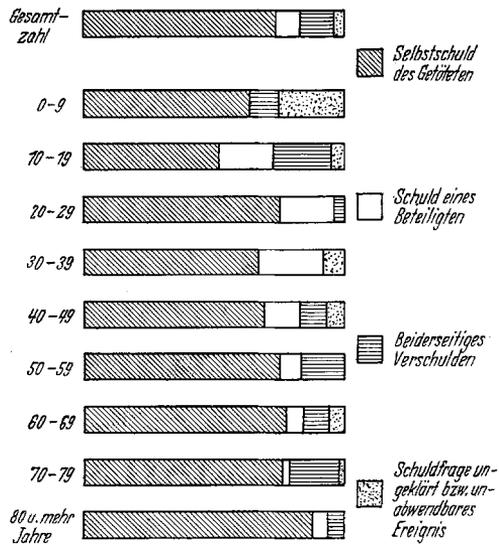


Abb. 2. Schuldverteilung bei 300 tödlichen Straßenverkehrsunfällen (West-Berlin 1956). Relativwerte, bezogen auf die Gesamtzahlen in den betreffenden Dekaden

Dieser nicht nur verkehrsmedizinisch bedeutsame Fragenkreis wird seit einigen Jahren vorwiegend in angelsächsischen Ländern systematisch bearbeitet. MCFARLAND u. a. prüften vor allem Änderungen der Sinnesleistungen. Sie fanden, daß das Hörvermögen — an Verkehrsanforderungen gemessen — bis zum 60. Lebensjahr in der Regel nur wenig beeinträchtigt ist. Die Schwellenwerte für das Dämmerungssehen steigen dagegen schon nach dem 40. Lebensjahr etwas an. Auch das Entfernungs-, Tiefen- und Farbsehen sowie die Sehfeldgröße erfahren einen altersbedingten Wandel, genaue Untersuchungsergebnisse sind hierzu nicht mitgeteilt. — Grobe koordinative Leistungen wie die Standsicherheit beim Rombergschen Versuch verschlechtern sich nach Untersuchungen von BOMAN und JALAVISTO erst nach dem 70. Lebensjahr merklich.

Ein besonders augenfälliges, wichtiges Merkmal des modernen Verkehrs ist dessen Schnelligkeit; sie erfordert rasches Reagieren. Neben den Funktionen der Sinnesorgane beansprucht daher die Zeitkomponente im Ablauf psychomotorischer Funktionen besonderes Interesse. Gemeinsam mit KLEIN durchgeführte Reaktionszeituntersuchungen

an Männern über 60 Jahren haben folgende Mittelwerte (in Zentisekunden) ergeben:

Tabelle

	60—64 Jahre	65—70 Jahre	70—74 Jahre
Reaktion auf akustischen Reiz	18,42 ± 3,55	23,28 ± 9,29	26,64 ± 8,06
Reaktion auf optischen Reiz	27,53 ± 4,57	30,85 ± 7,91	34,86 ± 9,56
Wahlreaktion bei 2 optischen Reizen . . .	36,53 ± 5,17	38,91 ± 6,39	42,14 ± 6,40

Vom 6. zum 8. Lebensjahrzehnt verschlechtert sich also die Reaktionszeit im Durchschnitt um rund $\frac{1}{10}$ sec, wobei aber zu bemerken ist, daß eine beachtliche Anzahl älterer Männer Reaktionszeiten erzielen, die durchaus innerhalb der Streubreite der Werte jüngerer Altersklassen liegen.

Es hat sich ferner ergeben, daß die Reaktionsschnelligkeit auch beim alten Menschen nicht unmittelbar von der Intelligenzhöhe abhängt¹. Es besteht allerdings ein indirekter Zusammenhang zwischen der Qualität des Denkens und der Reaktionsschnelligkeit. Mit zunehmendem Alter treten nämlich abstrakte Denkweisen zugunsten mehr konkreter Einstellungen zurück, und parallel zu dieser Entwicklung nimmt auch die Reaktionsschnelligkeit ab. *Wenn* es also im Zuge der biologischen Alterung zu einer merklichen Änderung der Funktionsweise des Zentralnervensystems kommt, so läßt sich dieser Funktionswandel sowohl an den Denkvollzügen als auch den einfachen Willkürreaktionen aufzeigen.

Es wäre aber trügerisch, in der nachgewiesenen Änderung bestimmter Einzelfunktionen den hinreichenden Beweis für eine verschlechterte Gesamtleistung erblicken zu wollen. Das Entscheidende ist ja das ganzheitliche Zusammenspiel der vorhandenen Fähigkeiten im Rahmen der situativen Erfordernisse. Es ist das Verdienst KURT GOLDSTEINs, seit 1934 in zahlreichen Arbeiten dargelegt zu haben, wie sich mit der Änderung mancher Organfunktionen (speziell bei Hirnschäden) neue Gleichgewichtsformen herausbilden, wobei sich dieses neu eingespielte Beziehungsgefüge von Person und Situation *nicht* vom Abbau der Einzelfunktion her voll einsichtig machen läßt. Auch die methodisch völlig anders angelegten Arbeiten BARTLETs u. Mitarb. haben gezeigt, daß die Integration des Verhaltens im Leistungsvollzug ihre eigenen Gesetze hat. BARTLET konnte nachweisen, daß bei ineinandergreifenden Handlungsketten mit gleitender Anpassung an sich ändernde äußere Erfordernisse keineswegs die isolierte Reaktionszeit, sondern ein optimales zeitliches Ineinanderspielen, das sog. *Timing*, den Ausschlag gibt.

¹ für jüngere Personen nachgewiesen von GOLDFARB.

Nun lassen sich Handlungsketten, wie sie im Verkehr ablaufen, experimentell kaum imitieren. Zumal bei alten Leuten sind riskante Situationen im Experiment nicht vertretbar. Um aber doch einige Fingerzeige zu der Frage der Leistungsintegration beim psychomotorisch verlangsamten, von mancherlei Beschwerden beeinträchtigten alten Menschen zu erhalten, erschien es berechtigt, unsere Untersuchungspersonen über ihre eigenen Erfahrungen und Erlebnisse im Straßenverkehr systematisch zu befragen, insbesondere im Hinblick auf selbst erlebte Gefahrensituationen und Unfälle. Es handelte sich dabei um 86 Männer zwischen 60 und 85 Jahren, von denen 42 früher im Dienst der BVG gestanden hatten. Die übrigen, pensionierte Beamte und frühere Behördenangestellte, waren nicht in Verkehrsbetrieben tätig gewesen. Da sich keiner der Untersuchten während der letzten Jahre als Kraftfahrer betätigt hatte (auch nicht frühere Berufsfahrer), war die Befragung auf Erfahrungen als Fußgänger zu beschränken.

Von diesen 86 Männern hatten 62 weder Unfälle erlitten noch sich je ernstlich im Verkehr gefährdet gefühlt (Gruppe I). 16 Personen haben angegeben, ernste Gefahrensituationen während der letzten Jahre unverletzt überstanden zu haben (Gruppe II). 8 Personen waren bei Unfällen verletzt worden (Gruppe III), darunter war keiner der 42 früheren BVG-Angestellten.

In Gruppe II fanden sich nur 2 Personen, die in psychischer und körperlicher Hinsicht als völlig rüstig bezeichnet werden konnten. Doch kann im Vorhandensein oder Fehlen von körperlichen Mängeln nicht das entscheidende Kriterium der Gefährdung erblickt werden, da über die Hälfte der Gruppe I ähnliche Befunde wie die bleibenden 14 Personen der Gruppe II boten. Die Reaktionszeitwerte waren im Durchschnitt bei allen 3 Gruppen gleich.

Es war nun aufschlußreich, daß nur einer aus Gruppe II angegeben hat, wegen eines körperlichen Schwächezustandes in eine aktuelle Verkehrsgefahr geraten zu sein. Die übrigen schilderten ihren Zustand, in dem sie sich kurz vor der entstandenen Gefahr befunden hatten, mit Worten wie „Ich bin ohne zu denken des Wegs gegangen“, „... habe irgendwie die Gedanken verloren“, „... war ganz plötzlich, wie aus dem Boden geschossen, ein Fahrzeug vor mir aufgetaucht“. Es wurde mehrfach darüber geklagt, daß im Straßenverkehr nicht selten die „Übersicht verloren geht“ und daß sich in solch unübersichtlichen Situationen Ängstlichkeit und Entschlußlosigkeit einstelle. Verschiedentlich wurde berichtet, daß es beim Übergang von der einen zur anderen Tätigkeit — etwa beim Absteigen von der Straßenbahn oder nach Verabschiedung von Bekannten — zu Gefährdungen kam.

Als die zentrale subjektive Bedingung, welche beim alten Menschen eine Verkehrsgefährdung bewirken kann, schält sich also die Störung der Aufmerksamkeit heraus. Es handelt sich dabei offenbar sowohl um

spontan auftretende Aufmerksamkeitsstörungen als auch um solche, die sich bei überraschender Reizüberflutung gleichzeitig mit einem Angstaffekt und einer Hemmung in der Antriebssphäre ausbilden. Für den Biologen bedarf es keiner besonderen Betonung, daß wir es hier nicht mit krankhaften Vorgängen oder „Defekten“ zu tun haben, so sehr sich solche Aufmerksamkeitsstörungen im verkehrstechnischen Sinne als Mängel darstellen. Wir sehen hier vielmehr eine bedauerliche Diskrepanz zwischen der bionomen und der technischen Ordnung. Immerhin handelt es sich doch bei dem Verkehrsgeschehen oft um einen mehr oder weniger sinnarmen Szenenwechsel, dem nun einmal die Dispositionen des alten Menschen wenig entgegenkommen.

62 Personen (Gruppe I) hatten angegeben, trotz regelmäßigen Aufenthalts auf der Straße niemals ernstlich gefährdet worden zu sein. Sie betonten fast alle, daß sie im Verkehr stets äußerste Vorsicht walten lassen, bis zur Klärung der Verkehrslage jeweils zu warten pflegten, gefährliche Übergänge und vor allem verkehrsreiche Straßenabschnitte außerhalb gesicherter Kreuzungen vermieden und sich ganz bewußt um Hilfe bei Polizeibeamten und Passanten bemühten. Sie begrüßten auch alle technischen Erleichterungen (Ampelbetrieb, Zebrastreifen usw.).

Es ergibt sich also, daß bei älteren Menschen aus den erwähnten Berufskategorien (ehemalige Beamte usw.) zweifellos wichtige kompensatorische Kräfte wirksam sind. Selbst bei erheblicher körperlicher Behinderung und auch bei beginnendem psychischem Abbau sind diese Kräfte noch gut wirksam. Sie sind nichts „Zusätzliches“, „Hinzugekommenes“, vielmehr unmittelbarer Ausdruck der geistig-seelischen Gesamtorganisation und werden sicher von jenen Haltungen und Gewohnheiten, die sich im Laufe des Lebens herausgebildet haben, wesentlich mitgeformt. Die Objektivierung solcher Kompensationskräfte und die Abschätzung ihrer Wirksamkeit ist schwierig. Doch dürfte der Schwerpunkt einer weiteren Forschung gerade hier zu sehen sein, nicht nur zur Erleichterung der Begutachtung alter Menschen, sondern auch im Interesse einer Verkehrsplanung, die allen Verkehrsteilnehmern, auch dem zahlenmäßig starken Anteil der älteren, gerecht wird.

Summary

In order to get knowledge on the conditions leading to a growing of risks for aged people in traffic studies has been made concerning the speed of psychomotorial functions. Our investigations deal with 86 men in the age range of 60—85 years. Within this age range an average decrease of reaction time of $\frac{1}{10}$ second was found for optic and acoustic single signals as well as for two alternative optic signals. There was no direct correlation between the intelligence and the special reaction

figures. Yet there is a shift in the thinking qualities from an abstract to a more concrete attitude with growing age. In concurrence reaction speed decreases, apparently in the same degree for acts of different complexity. — Further results of the examination were certain disturbances of attention, which endanger older persons in sudden emergencies possibly more than defects of the sensory functions and psychomotorial slowness. According to some details of the inquiry, however, mechanisms of compensation are to be assumed with the majority of normal aged people. These mechanisms are determined by attitudes acquired in younger years. They are, however, difficult to realise. It may be advisable not to loose these facts from ones eyes if one wants to contribute to a higher road security.

Literatur

BOMAN, K., and E. JALAVISTO: Standing steadiness in old and young persons. *Ann. Med. exp. Fenn.* **31**, 447 (1953). — BARTLET, F.: The experimental study of skill. *Research* **4**, 217 (1951). — BSCHOR, F., u. R. KLEIN: Geistige Leistung und Reaktionszeit im Alter. *Hefte Unfallheilk.* **60**, 170 (1958). — GOLDFARB, W.: An investigation of reaction time in older adults etc. Teachers College, Columbia University of New York 1941. — GOLDSTEIN, K.: *Der Aufbau des Organismus*. Haag: Martinus Nijhoff 1934. — MCFARLAND, R. A.: The psychological aspects of aging. *Bull. N. Y. Acad. Med.* **32**, 14 (1956). — MCFARLAND, R. A., and M. B. FISHER: Alterations in dark adaptation as a function of age. *J. Geront.* **10**, 424 (1955).

Priv.-Doz. Dr. F. BSCHOR,
 Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Freien Universität Berlin,
 Berlin-Dahlem, Hittorfstr. 18