

Zentrale Sehschärfe und visuelle Fahreignungsdiagnostik

Wolfgang Grundler, Hans Strasburger

Literatur

- [1] Kaiser HJ, Oswald WD. Autofahren im Alter – eine Literaturanalyse. Zeitschrift für Gerontopsychologie und -psychiatrie. 2000; 13(3/4): 131–170.
- [2] Schlag B, Petermann I, Weller G, Schulze C. Mehr Licht – mehr Sicht – mehr Sicherheit? Zur Wirkung verbesserter Licht-Sichtbedingungen auf das Fahrerverhalten. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2009.
- [3] Lachenmayr B. Sehen, Sicht, sicher Fahren im höheren Lebensalter. In J. Lindlacher (Hrsg.), Ältere Menschen im Straßenverkehr. Bericht über das 9. Symposium Verkehrsmedizin des ADAC. Schriftenreihe Straßenverkehr, Band 34. München: ADAC; 1995: 80–89.
- [4] Duane A. Studies in monocular and binocular accommodation with their clinical applications. American Journal of Ophthalmology. 1922; 5: 865.
- [5] Berke A. Alter und Sehen. Deutsche Optikerzeitung [DOZ]. 2009; 4: 48–55.
- [6] Cohen AS. Wahrnehmung als Grundlage der Verkehrsorientierung bei nachlassender Sensorik während der Alterung. In B. Schlag (Hrsg.), Schriftenreihe Mobilität und Alter (Band 3), Leistungsfähigkeit und Mobilität im Alter. Köln: TÜV Media GmbH; 2008: 65–84.
- [7] Hohmann A. Sehfähigkeit und Wahrnehmungsvermögen im Straßenverkehr. (Forschungsbericht Nr. 232). Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen; 1991.
- [8] Bundesministerium der Justiz (2010). Fahrerlaubnisverordnung. http://www.gesetze-im-internet.de/fev_2010 (abgerufen 06. April 2015)
- [9] DIN 58220-6. Sehschärfebestimmung – Teil 6: Straßenverkehrsbezogener Sehtest. Berlin: Beuth Verlag GmbH; 2009.
- [10] Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.) Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahrereignung (gültig ab 01. Mai 2014). Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Mensch und Sicherheit, Heft M 115, Bergisch Gladbach: Wirtschaftsverlag NW; 2014.
- [11] Fahreignungsbegutachtung für den Straßenverkehr 2013. Empfehlungen der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands (BVA). Anleitung für die augenärztliche Untersuchung und Beurteilung der Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen, 6. Auflage; 2013.
- [12] Mitteilungen der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (2011). Prüfung des Kontrast- oder Dämmerungssehens. Ophthalmologie. 2011; 108: 1195–1198. doi:10.1007/s00347-011-2488-5
- [13] Pelli DG, Robson JG, Wilkins AJ. The design of a new letter chart for measuring contrast sensitivity. Clinical Vision Sciences. 1998; 2(3):187–199. Copyright © 2014 D.G. Pelli and J.G. Robson. Manufactured by Precision Vision.
- [14] Bach M. The Freiburg Visual Acuity Test — automatic measurement of visual acuity. Optometry and Vision Science. 1996; 73: 49–53.
- [15] Bach M (2009). Homepage of the Freiburg Visual Acuity & Contrast Test (FrACT). <http://michaelbach.de/fract.html> (abgerufen am 6. April 2015)
- [16] DIN 58220-7. Sehschärfebestimmung – Teil 7: Mesopisches Kontrastsehen, ohne und mit Blendung für straßenverkehrsbezogene Testung. Berlin: Beuth Verlag GmbH; 2009.
- [17] Aulhorn E, Harms H. Über die Untersuchung der Nachtfahreignung von Kraftfahrern mit dem Mesoptometer. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1970; 157: 843–873.
- [18] Bach M, Wesemann W, Kolling G, Bühren J, Krastel H, Schiefer U. Photopisches Kontrastsehen. Örtliche Kontrastempfindlichkeit. Ophthalmologie. 2008; 105: 46–59.
- [19] Owsley C, McGwin G Jr. Vision and driving. Vision Research. 2010; 50(23): 2348–2361. doi:10.1016/j.visres.2010.05.021
- [20] Burgard E. Fahrkompetenz im Alter: Die Aussagekraft diagnostischer Instrumente bei Senioren und neurologischen Patienten. Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München; 2005.
- [21] Peli E, Pely D. Driving with confidence: A practical guide to driving with low vision. River Edge, New Jersey: World Scientific Press; 2002.
- [22] Eby DW, Trombley DA, Molnar LJ, Schope LJ (Hrsg.). The assessment of older drivers' capabilities: a review of the literature. Ann Arbor: The University of Michigan Transportation Research Institute; 1998.
- [23] Staplin L, Ball K, Park D, Decina L, Lococo K, Gish K, Kotwal B. Synthesis of human factors research on older drivers and highway safety, Volume I: Older driver research synthesis. USDOT/FHWA Publication No. FHWA-RD-97-094. Washington, DC; 1997.
- [24] Van Rijn LJ (Ed.). New standards for the visual functions of drivers. Report of the Eyesight Working Group. Brussels; May 2005. http://ec.europa.eu/transport/home/drivinglicence/fit-nesstodrive/index_en.htm (abgerufen am 25. November 2015)
- [25] Van Rijn LJ, Völker-Dieben HJ. Assessment of vision impairment in relation to driving safety. A literature study. Final report EU/CIECA study B3-B96-B2 7020-SIN 4562; 2000.
- [26] Burg A. Vision and driving: a report on research. Human Factors. 1971; 13, 79–87.

- [27] Hills BL, Burg A. A reanalysis of California driver vision data: general findings. TRRL Report, No. 768, Crawthorne, England: Transport and Road Research Laboratory; 1977.
- [28] Decina LE, Staplin L. Retrospective evaluation of alternative vision screening criteria of older and younger drivers. *Accident Analysis & Prevention*. 1993; 25(3): 267–275.
- [29] Foley DJ, Wallace RB, Eberhard J. Risk factors for motor vehicle crashes among older drivers in a rural community. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1995; 43(7): 776–781.
- [30] Keefe JE, Jin CF, Weih LM, McCarty CA, Taylor HR. Vision impairment and older drivers: who's driving? *British Journal of Ophthalmology*. 2002; 86, 1118–1121.
- [31] Rubin GS, Ng ES, Bandeen-Roche K, Keyl PM, Freeman EE, West SK. A prospective, population based study of the role of visual impairment in motor vehicle crashes among older drivers: the SEE study. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2007; 48: 1483–1491.
- [32] Cross JM, McGwin G Jr, Rubin GS, Ball KK, West SK, Roenker DL, Owsley C. Visual and medical risk factors for motor vehicle collision involvement among older drivers. *British Journal of Ophthalmology*. 2009; 93: 400–404.
- [33] Lachenmayr B, Berger J, Buser A, Keller O. Reduziertes Sehvermögen führt zu erhöhtem Unfallrisiko im Straßenverkehr. *Ophthalmologie*. 1998; 95 (1), 44–50.
- [34] Wasserstein RL, Lazar NA. The ASA's statement on p-values: context, process, and purpose, *The American Statistician*; 2016. <http://dx.doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108>
- [35] Lachenmayr B. Verkehrsophthalmologie: Fahreignungsbegutachtung im Straßenverkehr. *Ophthalmologie*. 2006; 103: 429. doi: 10.1007/s00347-006-1330-y
- [36] Richtlinie 2006/126/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 2006 über den Führerschein (Neufassung). Verkündungsstand 02.09.2015, in Kraft ab 15.05.2015.
- [37] Colenbrander A. Aspects of vision loss – visual functions and functional vision. *Visual Impairment Research*. 2003; 5(3): 115–136.
- [38] Wood JM, Owens DA. Standard measures of visual acuity do not predict drivers' recognition performance under day or night conditions. *Optometry & Vision Science*. 2005; 82(8): 698–705.
- [39] Hertenstein H, Bach M, Gross NJ, Beisse F. Marked dissociation of photopic and mesopic contrast sensitivity even in normal observers. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2016; 254(2): 373–384. doi.org/10.1007/s00417-015-3020-4
- [40] Arditi A. Improving the design of the letter contrast sensitivity test. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2005; 46: 2225–2229. doi:10.1167/iov.04-1198
- [41] Strasburger H, Rentschler I, Harvey, LO Jr. Cortical magnification theory fails to predict visual recognition. *European Journal of Neuroscience*. 1994; 6: 1583–1588.
- [42] Strasburger H, Rentschler I. Contrast-dependent dissociation of visual recognition and detection fields. *European Journal of Neuroscience*. 1996, 8, 1787–1791.
- [43] Strasburger H, Rentschler I, Jüttner M. Peripheral vision and pattern recognition: a review. *Journal of Vision*. 2011; 11(13): 1–82.
- [44] Heinrich SP, Bach M. Resolution acuity versus recognition acuity with Landolt-style optotypes. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2013; 251(9): 2235–2241.
- [45] Ball K, Roenker D, Owsley C, Sloane M, O'Connor M. Driving and visual search – expanding the Useful Field of View. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 1991; 32: 1041.
- [46] McGwin G Jr, Owsley C, Ball K. Identifying crash involvement among older drivers: Agreement between self-report and state records. *Accident Analysis and Prevention*. 1998; 30: 781–791.
- [47] McGwin G Jr, Chapman V, Owsley C. Visual risk factors for driving difficulty in older drivers. *Accident Analysis and Prevention*. 2000; 32, 735–744.
- [48] Sims RV, McGwin G Jr, Allman RM, Ball K, Owsley C. Exploratory study of incident vehicle crashes among older drivers. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 2000; 55(1): 22–27.
- [49] Owsley C, McGwin G Jr. Vision impairment and driving. *Survey of Ophthalmology*. 1999; 43(6), 535–550.
- [50] Owsley, C. Visual Processing Speed. *Vision Research*. 2013; 90: 52–56. doi:10.1016/j.visres.2012.11.014
- [51] Wood, JM, Owsley, C. Useful field of view test. *Gerontology*. 2014; 60(2): 315–318.
- [52] Wood, JM, Horswill, MS, Lacherez, PF, Anstey, KJ. Evaluation of screening tests for predicting older driver performance and safety assessed by an on-road test. *Accident analysis and prevention*. 2013; 50: 1161–1168.
- [53] Wood JM, Anstey KJ, Kerr GK, Lacherez P, Lord S. A multidomain approach for predicting older driver safety under in-traffic road conditions. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008; 56(6): 986–993.
- [54] Schuhfried GmbH (Hrsg.). Wiener Testsystem Verkehr. Computerunterstützte Fahreignungsdiagnostik. Mödling: Schuhfried GmbH; 2012.
- [55] Bortz J, Lienert GA. *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung*. 3. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 2008: 265.
- [56] Clay OJ, Wadley VG, Edwards JD, Roth DL, Roenker DL, Ball KK. Cumulative meta-analysis of the relationship between useful field of view and driving performance in older adults: Current and future implications. *Optometry and Vision Science*. 2005; 82(8): 724–731.
- [57] Grundler W. *Fahreignungsdiagnostik: Zur Validität visueller und kognitiver Leistungstests*. Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München; eingereicht.
- [58] Wood JM, Collins MJ, Chaparro A, Marszalek R, Carberry T, Lacherez P, Chu BS. Differential effects of refractive blur on day and night-time driving performance. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2014; 55(4): 2284–2289.
- [59] Blendowske R. Unaided Visual Acuity and Blur: A Simple Model. *Optometry and Vision Science*. 2015; 92(6): 121–125.
- [60] Higgins KE, Wood J, Tait A. Vision and driving: selective effect of optical blur on different driving tasks. *Human Factors*. 1998; 40(2): 224–232.
- [61] Rosenfield M, Hong SE, George S. Blur adaptation in myopes. *Optometry and Vision Science*. 2004; 81(9): 657–62.
- [62] Kline DW, Buck K, Sell Y, Bolan TL, Dewar RE. Older observers' tolerance of optical blur: Age differences in the identification of defocused text signs. *Human Factors*. 1999; 41: 356–364.
- [63] Jung GH, Kline DW. Resolution of blur in the older eye: Neural compensation in addition to optics? *Journal of Vision*. 2010; 10(5):7, 1–9.