



Wissenswertes zur Teilnahme am Straßenverkehr mit Diabetes mellitus

Dr. Peter Hübner, Bonn

Dokumentation von Interessenskonflikten

Dtsch Ärztebl 2011; 108(6): A 256–60

Arbeitgeber (bis 06/2015)	Klinik Niederrhein der DRV Rheinland
Besitz von Unternehmensaktien mit med. Tätigkeit	nein
Gelder aus Patenten/Lizenzen/Tantiemen	nein
Persönliche Beziehungen zu Unternehmen	nein
Honorare für Beratertätigkeit, Autorenschaft, Gutachtertätigkeit	nein
Erstattung von Kongress-, Reise-, Übernachtungskosten	Arbeitgeber, DAAD, DDG, Akademien für Sozialmedizin B, D, MS, S, AekNo, DGRW
Honorare für Gutachtertätigkeit	Sozialgerichte NRW
Honorare für Vorträge	DRV Bund, DAAD, AekNo, Akademien für Sozialmedizin, DDG, Reha-Verein AW
Honorare für Studiendurchführung	nein
Förderung von eigenen Forschungsvorhaben	Deutsche Rentenversicherung
Mitgliedschaft in Berufsverbänden, Fachgesellschaften, Vereinen	DDG, GRVS, AG Psychologie und Ausschuss Soziales der DDG, DGRW

Diabetes und Straßenverkehr



- Epidemiologische Daten
- Hypoglykämie, Hyperglykämie
- Diabetische Folgeerkrankungen
- Schlafapnoe-Syndrom
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Begutachtungsaspekte
-und mehrere spannende Fälle aus der Praxis

Vukcevic litt bei seinem Unfall an Unterzuckerung

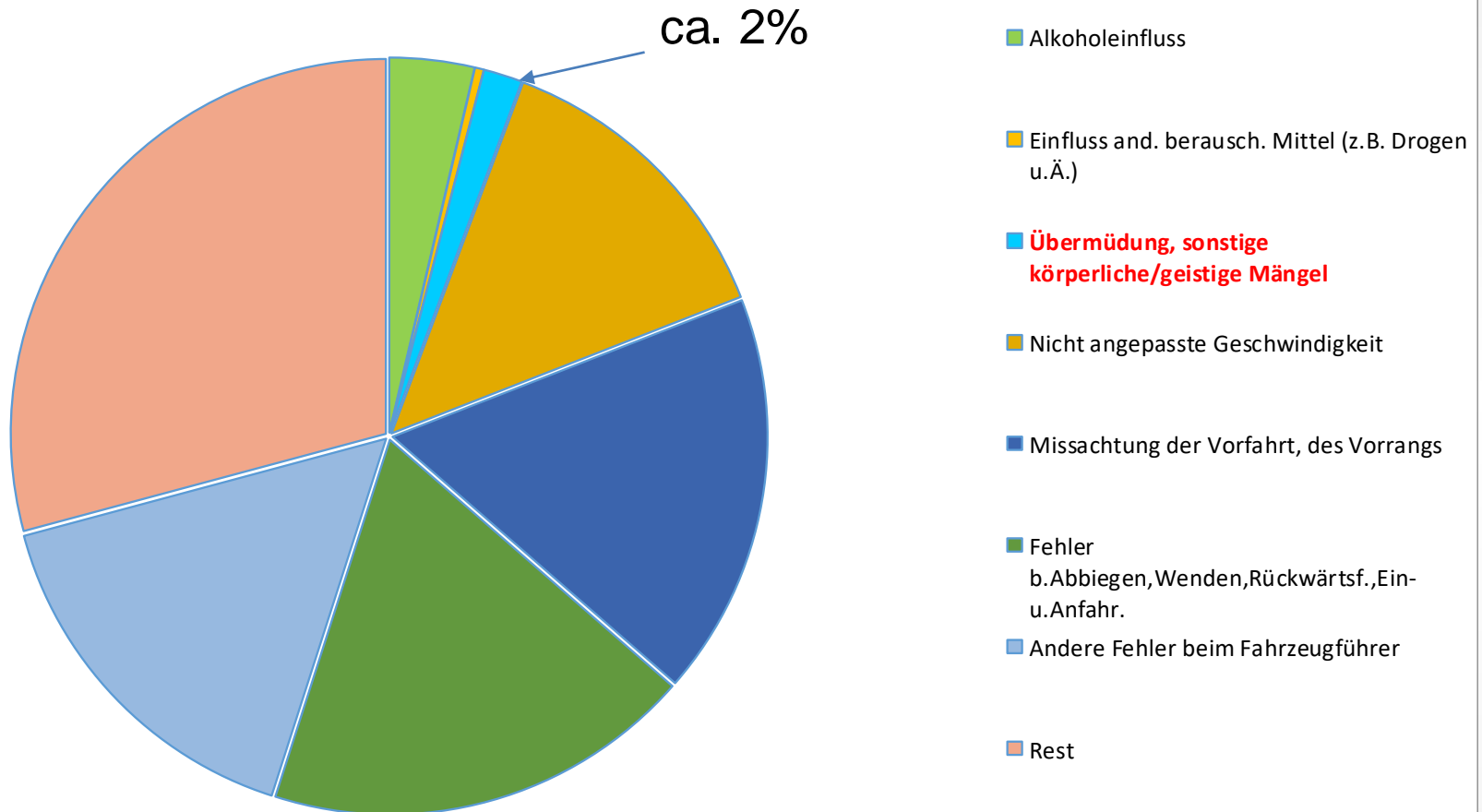
DIE  WELT

12.10.2012



Die Ursache des schweren Unfalls von Fußball-Profi Boris Vukcevic von Bundesligist 1899 Hoffenheim war eine Unterzuckerung. Der 22 Jahre alte Diabetiker liegt nach wie vor im Koma.

Ursachen von Verkehrsunfällen mit Personenschaden 2019



Aus: DESTATIS – Statistisches Bundesamt, Datenbankabfrage GENESIS am 24.09.2021

Gesundheitsbedingte Unfallrisiken

Erhöhung des Unfallrisikos bei Kraftfahrern mit

- Diabetes ohne Insulinbehandlung x 1,1
- Diabetes mit Insulintherapie x 1,2
- Obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom x 2,4
- Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) x 4,4

Cox DJ et al., Diabetes and driving safety: science, ethics, legality and practice.
Am J Med Sci. 345 (2013) 263–265

Tregear S et al., J Clin Sleep Med. 15 (2009) 573–581.

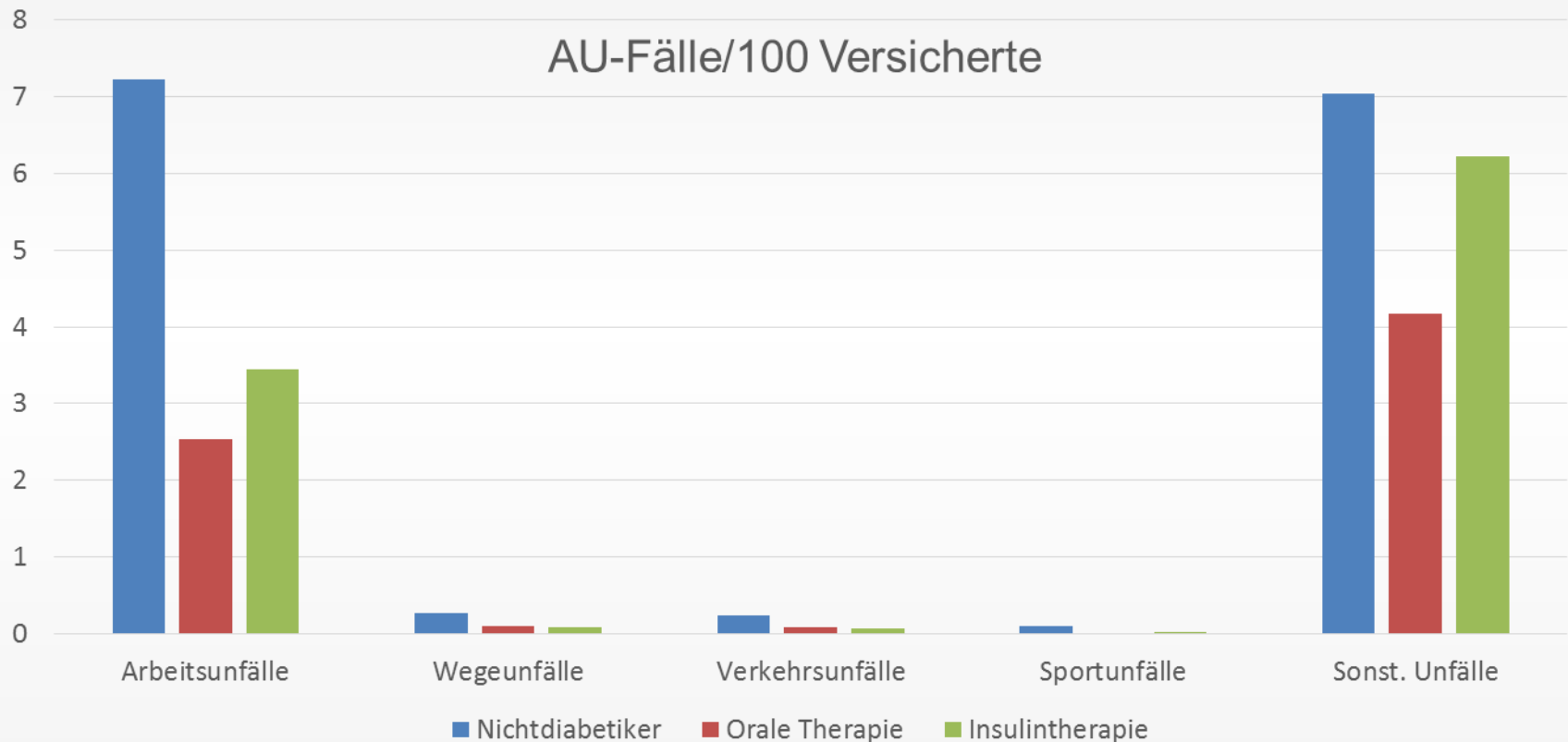
Jerome L et al., J Can Acad Child Adolesc Psychiatry 15 (2006) 105–125

Metaanalyse Diabetes und Kraftverkehr

- Diabetes kann ein Risikofaktor für Fahrunfälle sein, aber nicht jeder Kraftfahrer mit Diabetes hat ein erhöhtes Risiko.
- Auch moderate Hypoglykämie beeinflusst die Fahrsicherheit.
- Besondere Gefährdung bei Kraftfahrern mit Typ1-Diabetes und mit
 - kurz zurückliegenden Hypoglykämien
 - fehlerhaftem Hypo-Management
 - peripherer Neuropathie
 - Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung

Cox DJ et al., Diabetes and Driving Safety, Am J Med Sci; 345 (2013) 263-265

Unfallhäufigkeiten bei 1,2 Mio. Versicherten der IKK und BG Bau



Rinnert K, pers. Mitteilung (2016)

Diabetes und Straßenverkehr



- ✓ Epidemiologische Daten
- Hypoglykämie, Hyperglykämie
- Diabetische Folgeerkrankungen
- Schlafapnoe-Syndrom
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Begutachtungsaspekte

Hypoglykämie und Verkehrssicherheit

- Symptomatische Hypoglykämien:
 - 0.19 - 8.26 pro 100.000 gefahrene km (je nach Behandlungsart)
 - 0.02 - 0.63 pro Jahr/Pat.
- Unfälle infolge Hypoglykämie
 - 0.01 - 0.49 pro 100.000 gefahrene km (je nach Behandlungsart)
 - 0.007 - 0.01 pro Jahr/Pat.
- Signifikante Erhöhung des Hypoglykämie- und Unfallrisikos bei
 - langer Diabetes-Dauer
 - Menschen mit Typ 1 Diabetes
 - begleitender antihypertensiver Medikation

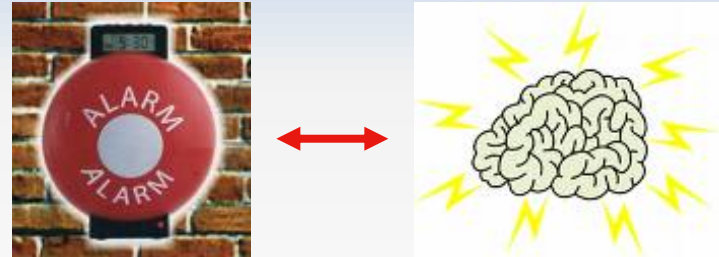
Harsch IA et al., J Intern Med, 252 (2002) 352-360

Risikofaktoren für gehäufte Hypoglykämien

- Lange Diabetesdauer
 - Autonome Neuropathie (z.B. Gastroparese)
 - Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung
 - Einstellung auf zu niedrige Glukosezielwerte
-
- Begleitender Suchtmittelabusus (Alkohol)
 - Ungünstige berufliche Rahmenbedingungen
 - Angsterkrankungen

Nach: DDG: S3-Leitlinie Therapie des Typ 1-Diabetes – Version 2.0, März 2018, AWMF-Registernummer: 057-013

Einschränkungen durch Hypoglykämie



- Kognitive Funktionen
Aufmerksamkeit, Wahrnehmungsfähigkeit, Informationsverarbeitung, Reaktionsschnelligkeit, Gedächtnisleistung, Sehvermögen, räumliche Vorstellung
- Exekutive Funktionen
Steuerung von Planung, Vorbereitung und Kontrolle von Handlungen
- Beeinträchtigung der Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung sowie die Ausführung komplexer Aufgaben
- Dauer mindestens 45 Minuten!

Nach: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG): Diabetes und Straßenverkehr, 1. Auflage, 2017. Available from www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/evidenzbasierte-leitlinien.html; [cited: 10.09.2019]

Therapieziele bei Typ1-Diabetes

„Bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes sollte ein HbA1c-Wert $\leq 7,5\%$ angestrebt werden, solange keine problematischen Hypoglykämien auftreten.“

„Bei Menschen mit Typ1-Diabetes sollen in Bezug auf die glykämische Kontrolle individualisierte Therapieziele mit dem Patienten vereinbart werden. Die Wahl des HbA1c-Zielwerts sollte stets als ein Kompromiss zwischen dem Risiko für Hypoglykämien und deren Folgen, dem erwartbaren Nutzen der Risikoreduktion hinsichtlich diabetesbedingter Folgekomplikationen, der Patientenpräferenz und den Möglichkeiten des Patienten zur Therapieadhärenz behandelt werden, wobei etwaige Komorbiditäten zu berücksichtigen sind.“

DDG: S3-Leitlinie Therapie des Typ 1-Diabetes – Version 2.0, März 2018, AWMF-Registernummer: 057-013

Leitlinien-Empfehlungen zur Hypoglykämie

- Im Falle einer Hypoglykämie **soll** die Fahrt nicht angetreten werden bzw. sofort das Fahrzeug gestoppt und die Hypoglykämie behandelt werden.
- Die Fahrt **soll** nach einer Hypoglykämie erst wieder fortgesetzt werden, wenn die Blutglukosewerte sicher normalisiert *und* die kognitiven Funktionen wiederhergestellt wurden.
- Bei Menschen mit Diabetes, die am Straßenverkehr teilnehmen, **sollte** regelmäßig das Auftreten von Hypoglykämien im Straßenverkehr oder das Auftreten von Fahr-/Verkehrsauffälligkeiten oder Unfällen explizit erfragt werden.

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG): Diabetes und Straßenverkehr, 1. Auflage, 2017.
Available from www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/evidenzbasierte-leitlinien.html;
[cited: 10.09.2019]

Was tun bei erhöhten Risiken durch Hypoglykämien?

- Intensive Beratung/Schulung zur Beseitigung von möglichen Therapiefehlern oder Fehlverhalten
- Anheben der Zielwerte von Blutzucker und HbA1c-Wert
 - » Verringerung der Insulindosis bzw. der Sulfonylharnstoff-Dosis
- Beeinflussung von Kontextfaktoren (z.B. Arbeitsbedingungen)
- Hypoglykämie-Wahrnehmungstraining
- Evtl. CGM-Gerät
- Ggfs. vorübergehendes ärztliches Fahrverbot aussprechen
- Alle Beratungsinhalte gut dokumentieren!

Neue Horizonte durch Anwendung der Kontinuierlichen Glukose-Messung?

- Belege für Verbesserung des HbA1c-Wertes ohne Zunahme von schweren Hypoglykämien.
- Statistisch Anhaltspunkte für Verringerung der Häufigkeit von schweren Hypoglykämien bei Anwendung von CGM.
- Keine Belege für Verbesserung von chronischen Hyperglykämien und Vermeidung von Ketoazidosen
- Anhaltspunkte für Schäden i.S. von Hautreaktionen

https://www.iqwig.de/download/D12-01_Kurzfassung_Abschlussbericht_Kontinuierliche-Glukosemessung-mit-Real-Time-Messgeraeten.pdf 25.03.2015



“Overall, the present data suggest that minimally and non-invasive monitoring systems are not sufficiently accurate for detecting hypoglycaemia in routine use.”

Lindner et al., Systematic Reviews, 10 (2021) 145 <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01644-2>

Aktuelles zur CGM

- Verordnung möglich zur Sicherung des Erfolgs der Krankenbehandlung, zur Vorbeugung einer drohenden Behinderung oder zum Ausgleich einer Behinderung ¹
- “Overall, the present data suggest that minimally and non-invasive monitoring systems are not sufficiently accurate for detecting hypoglycaemia in routine use.” ²
- Bei einer Gerätenutzung während der Teilnahme am Straßenverkehr gilt das sog. Handy-Verbot gem. § 23 StVO. ³

1. SG Nürnberg, Urteil vom 27.01.2017, S 11 KR 138/13G

2. Lindner et al., Systematic Reviews, 10 (2021) 145 <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01644-2>

3. Stellungnahme des Ausschuss Soziales der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG), 9. Februar 2022

München: Unterzucker – Diabetiker gefährdet Verkehr und baut Unfall



Stadtmagazin
Muenchen24.info

„Ein 42-jähriger Thüringer hatte am Samstag einen Anfall wegen seiner Zuckerkrankheit und hat mehrere andere Autofahrer gefährdet. Seine Fahrt endete schließlich an einem Ampelmast, er wurde leicht verletzt.“

Stadtmagazin München 24, 17.04.2016

Fall 1

42-jähriger Mann, seit 28 Jahren Diabetes Typ 1

Seit vielen Jahren Insulinpumpentherapie, mehrere Schulungen, regelmäßige Betreuung in einer diabetologischen Schwerpunktpraxis

HbA1c-Wert: 5,7%, Triglyceride: 212 mg/dl, γ -GT 48: mg/dl

Keine Folgekrankheiten bekannt

Es bestehen seit einigen Jahren stark schwankende Blutzuckerwerte

In den letzten 15 Monaten 2 schwere Hypoglykämien (mit Fremdhilfe), mehrmals pro Woche leichte Hypoglykämien

Fall 1

Nach dem Alleinunfall ohne Personenschaden wurde in der Notaufnahme des Krankenhauses ein BZ-Wert von 49 mg/dl gemessen.

Bei der polizeilichen Vernehmung gab der Unfallverursacher an, seine Aufmerksamkeit ganz auf den starken Verkehr in der ihm unbekanntem Stadt gerichtet und Symptome einer Unterzuckerung nicht bemerkt zu haben.

Gegen einen Strafbefehl (3 Jahre Fahrverbot, Geldstrafe von 3.600 €) legt der Beklagte Widerspruch ein.

Sie werden vom Gericht als verkehrsmedizinische/r Gutachter/in hinzugezogen.

Welche Sachverhalte klären Sie auf, welche Beurteilung geben Sie ab?

Verkehrsmedizinisch relevante Phänomene bei Hyperglykämie

Bei Blutglucose-Werten über 250 mg/dl:

- Sehstörungen (Akkommodationsstörungen)
- Polyurie
- Müdigkeit
- Einschränkung weiterer kognitiver Fähigkeiten



Diese Phänomene sind reversibel.

Ein hoher BZ- Wert oder HbA1c-Wert ohne klinische Symptomatik bedeutet nicht automatisch Fahruntauglichkeit!

Zentrales Problem bei Hyperglykämie: Transiente Refraktionsanomalie

- Bei stärkeren Schwankungen der BZ-Werte Abweichungen von mehreren Dioptrien möglich
- Beginn der Veränderungen: ca. 3 Tage nach Veränderung des Blutglucose-Levels
- Dauer der transienten Refraktionsanomalie: 14-90 Tage
- Schwere und Dauer abhängig vom Ausmaß der Veränderung des HbA1c-Werts

Okamoto F et al., Br J Ophthalmol. 84 (2000) 1097–1102

Diabetes und Straßenverkehr



- ✓ Epidemiologische Daten
- ✓ Hypoglykämie, Hyperglykämie
- Diabetische Folgeerkrankungen
- Schlafapnoe-Syndrom
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Begutachtungsaspekte

Unfallhäufigkeit bei Neuropathie

- Unfallhäufigkeit bei Patienten etwa um den Faktor 3 erhöht gegenüber gleichaltriger Durchschnittspopulation
- Selbstauskunft der Unfallverursacher zur Unfallursache
 - 72,4% Neuropathie
 - 55,2% Nebenwirkungen von Medikamenten und
 - 51,6% geändertes Fahrverhalten nach der Entwicklung einer Neuropathie
- Signifikante Erhöhung von Schmerzniveau, motorischen Schwächen und Schwierigkeiten beim Gehen

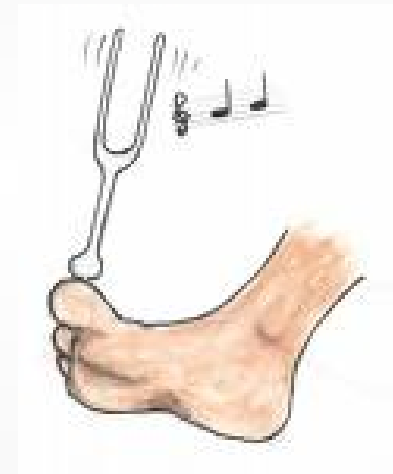


Cho SC et al., Muscle Nerve. 41 (2010) 324-328. doi: 10.1002/mus.21511.

Unfallrisiken durch Neuropathie

Subjektiv benannte Faktoren für Risiken beim Führen eines Fahrzeugs:

- Symptome der Neuropathie
(Schmerzen, Motorische Schwäche,
Unsicherheiten bei der Pedalbedienung)
- Nebenwirkungen der Therapie
- Änderung des Fahrverhaltens



Co SC et al., Muscle Nerve 41 (2010) 324-328.

Erkenntnisstand: Neuropathie und Kraftverkehr

- Bei Fahrern mit diabetischer Neuropathie: Statistisch signifikante Erhöhung von Bremsreaktionszeit und von abnormal verzögerten Bremsreaktionen
- Keine enge Korrelation zwischen Meßwerten bei technischen Untersuchungen und Ausmaß der Funktionsstörung
- Keine Hinweise auf den Umgang mit Fahreignung oder Fahrsicherheit in existierenden Leitlinien zur Neuropathie

Spiess KE et al., J Foot Ankle Surg. 56 (2017) 573–576

Heuß D. et al., Diagnostik bei Polyneuropathien, S1-Leitlinie, 2019, in: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. Online: www.dgn.org/leitlinien (abgerufen am 16.09.2021)

Weitere Aspekte bei Neuropathie

- Entscheidend für die Urteilsfindung:
Anamnese und klinische neurologische Funktionsuntersuchung
- Technische Untersuchungen zumeist von geringer Relevanz
- Aufmerksamkeitsdefizite bei schmerzhaften Neuropathien
(u.a. infolge Übermüdung)
- Nebenwirkungen der schmerzlindernden Medikation (Vigilanz)
- Häufige Komorbidität Depression
- Schädlicher Alkoholkonsum häufig ätiologischer Kofaktor
- Technische Umrüstung des Kfz erwägen, ggfs. als Teilhabeleistung
durch die Deutsche Rentenversicherung
- Diabetesbedingte Neuropathien meistens progredient

Wichtiges Werkzeug: Funktionelle Anamnese auf ICF-Ebene

Beispiel: Aktivitäten bei Peripherer Polyneuropathie

- Feinmotorische/koordinative Fähigkeiten obere Extremität: Griffsicherheit (Schalthebel, Lenkrad, Griffe), Koordination der Fingerbewegungen (Knöpfe, Griffe)
- Feinmotorische/koordinative Fähigkeiten untere Extremität: Trittsicherheit/Stolperneigung (Pedalbenutzung), motorische Defizite (Pedalbenutzung)
- Kognitive Fähigkeiten (evtl. Einschränkung durch Schmerz und/oder Schmerztherapie):
Vigilanz, Aufmerksamkeitsdefizite, Einschlafneigung

Fahreignung bei Neuropathie

„Wer [...] an neuropathischen Schädigungen leidet, die zu einer relevanten Beeinträchtigung der motorischen Funktionen führen, ist nicht in der Lage, den gestellten Anforderungen zum Führen von Kraftfahrzeugen der Gruppe 2 gerecht zu werden.“

„Die Annahme, dass ein Betroffener den Anforderungen zum Führen von Kraftfahrzeugen der Gruppe 1 gerecht wird, kann nur im Einzelfall und abhängig vom Ausprägungsgrad der Störungen durch eine nervenärztliche/neurologische Untersuchung nachgewiesen werden.“

Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung, BaSt, Bergisch Gladbach, ab 31.12. 2019

Schmerz und Fahrtüchtigkeit

- Deutliche Verschlechterung der kognitiven Funktionen durch Schmerz
- Signifikant höhere Abweichung von der Fahrbahnseitenbegrenzung (Prädiktiver Parameter zur Beurteilung von Fahrleistungen)
- Schmerzbedingte Beeinträchtigung von Gedächtnisleistungen

Lorenz J et al., Pain 73 (1997) 369-375

Veldhuijzen Dset al., Pain 122 (2006) 28-35

Kuhajada M et al., Pain 97 (2002) 213-221



Opioid-Behandlung und Fahrsicherheit

- Keine Unterlegenheit im Leistungsbild bei stabil eingestellten Patienten im Vergleich zu Kontrollgruppen ohne Opioid-Einnahme
- Aufgrund der Datenlage keine verlässliche Beurteilung zum Einfluss unterschiedlicher retardierter/langwirksamer Opioide auf kognitive und psychomotorische Leistungen möglich
- Bei Dosiserhöhung und bei Neueinstellung bei 30% der Patienten deutliche Einschränkung der kognitiven Leistungen für die Dauer von ca. 1 Woche.
- Stabile Einstellung: i.S. von „good clinical practice“ Einnahme von Opioiden über 2 Wochen.

Sabatowski R, Scharnagel R, allgemeinarzt-online, 01.04.2015

Unfallhäufigkeit bei Opioid-Therapie

- Signifikant erhöhte Unfallzahlen (+ 35%) in Norwegen unter Therapie mit Opioiden
- 60% höhere Unfallzahlen in den USA unter Therapie mit Opioiden
- Keine weitere Erhöhung der Unfallrate durch simultanen Gebrauch von Alkohol und Opioiden
- Aber: Keine Aussagen zu evtl. Überdosierungen und zur Frage einer stabilen Einstellung in den gesichteten Studien

Li G et Chihuri S, Injury Epidemiology 6 (2019) 11-18 - DOI: 10.1186/s40621-019-0187-x
Chihuri S et Li G, JAMA Netw Open. 2019;2(2):e188081.
doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.8081

ACOEM Practice Guidelines: Opioids and Safety-Sensitive Work

“Acute or chronic opioid use is not recommended for patients who perform safety-sensitive jobs. These jobs include operating motor vehicles, other modes of transportation, forklift driving, overhead crane operation, heavy equipment operation, sharps work (eg. knives, box cutters, needles), work with injury risks (eg. heights) and tasks involving high levels of cognitive function and judgment.

The rating level is “C.”

Confidence in the recommendation is moderate.

Panel agreement with this guideline recommendation is 100%.”

Hegmann KT et al., JOEM, 56 (2014) e46-e53

Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung

Thema: Schmerztherapie

„Wer Betäubungsmittel im Sinne des Betäubungsmittelgesetzes (BtMG) nimmt oder von ihnen abhängig ist, ist nicht in der Lage, den gestellten Anforderungen zum Führen von Kraftfahrzeugen beider Gruppen gerecht zu werden. Dies gilt nicht, wenn die Substanz aus der bestimmungsgemäßen Einnahme eines für einen konkreten Krankheitsfall verschriebenen Arzneimittels herrührt.“

„Werden Krankheiten und Krankheitssymptome mit höheren Dosen psychoaktiver Arzneimittel behandelt, so können unter Umständen Auswirkungen auf das sichere Führen von Kraftfahrzeugen erwartet werden, und zwar unabhängig davon, ob das Grundleiden sich noch auf die Anpassungs- und Leistungsfähigkeit eines Betroffenen auswirkt oder nicht.“

Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung, BaSt, Bergisch Gladbach, ab 31.12. 2019

Diabetisches Fußsyndrom

- In 85% der Fälle eines diabetischen Fußsyndroms Vorliegen einer fortgeschrittenen sensomotorischen PNP ¹
- Bei Unterschenkenamputierten signifikant längere Reaktionszeiten des amputierten Beines ²
- Bei Patienten mit therapeutischer Ruhigstellung eines Fußes (z.B. Aircast bei Charcot-Fuß) starke Funktionsdefizite in der sicheren Pedalbenutzung ³
 - Das Führen eines Kfz mit beidseitiger Pedalbedienung ist mit sehr hohen Risiken verbunden.

- 1) Urbancic-Rovan V., Lancet 366 (2005) 1675-1676
- 2) Meikle B et al., Arch Phys Med Rehabil 87 (2006) 390-394
- 3) Rod Fleury T et al., Swiss Med Wkly. 142 (2012) w13716

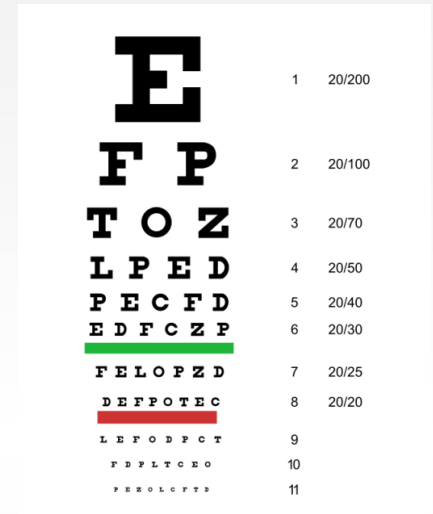


Relevante Augenerkrankungen bei Menschen mit Diabetes

- Retinopathie (Prävalenz: 15-25% der Patienten nach 10 Jahren Krankheitsdauer)
 - Z.n. wiederholten Laserkoagulationstherapien
 - Z.n. Vitrektomie
 - Gesichtsfeldeinschränkungen
- Makulopathie (Prävalenz: ca. 15% der Patienten nach 15 Jahren Krankheitsdauer)
- Katarakt
- Augenmuskellähmungen
 - Diplopie
- Transiente Hyperopie bei stärkeren Stoffwechselschwankungen

Augenärztliche Kriterien für Fahrtüchtigkeit

- Ausreichende zentrale Tagessehschärfe
- Normales Gesichtsfeld mindestens eines Auges
- Ausreichende Beweglichkeit der Augen
- Stereosehen: Normalbefund
bei erhöhten Anforderungen erforderlich
- Ausreichendes Kontrast- und Dämmerungssehen
- Keine störende Blendempfindlichkeit
- Rot-Grün-Blindheit: Normalbefund bei erhöhten Anforderungen



Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV), Anlage 6 (zu §§12, 48 Abs. 4 und 5), Stand 31.12.2019

Besserung der Sehfähigkeit nur bei passageren Refraktionsanomalien
und nach Operation eines Katarakts möglich!

Fall 2



Fall 2

48-jähriger Patient: Chronische, ursprünglich alkoholinduzierte Pankreatitis seit 9 Jahren bekannt. Seit 4 Jahren alkoholkarent. Wiederholt Schübe, die zu stationären Behandlungen geführt haben. Regelmäßig intermittierend Tramadol-Einnahme zur Schmerztherapie, seit 5 Jahren regelhaft Pankreasferment-Substitution.

Jetzt Erstmanifestation eines Diabetes mellitus Typ3c durch Präkoma diabeticum mit 3-tägiger intensivmedizinischer Therapie.

Befunde am Beginn der anschließenden AHB: BMI 19,4 kg/m², C-Peptid nüchtern 0,4 µg/l, HbA1c-Wert 11,7%, γ -GT 183 mU/ml. Leichte Einschränkung des Vibrationsempfindens an beiden Füßen.

Patient ist ausgebildeter Mechatroniker. Letzte Tätigkeit seit 4 Jahren nach längerer Arbeitslosigkeit: Servicetechniker für Backautomaten im Entstörungsdienst, zuständig für NRW, Rheinland-Pfalz und Saarland.

Wie lautet die sozialmedizinische Beurteilung am Ende der Reha?

Diabetes und Straßenverkehr



- ✓ Epidemiologische Daten
- ✓ Hypoglykämie, Hyperglykämie
- ✓ Diabetische Folgeerkrankungen
 - **Schlafapnoe-Syndrom**
 - Rechtliche Rahmenbedingungen
 - Begutachtungsaspekte

Sekundenschlaf eines Lkw-Fahrers: Unfall auf der A96

Augsburger Allgemeine

23.06.2019



Aufgrund von Sekundenschlafs kam der Lastwagenfahrer von der Autobahn ab.
Sein Lkw kippte um.

Daten zum Schlaf-Apnoe-Syndrom

- [Schwere] Unfälle wegen Übermüdung 2019: 2037
 - Todesopfer 49
 - Schwerverletzte 1228
- Prävalenz der Schlafapnoe bei Diabetes Typ 2: 23-58%
- Prävalenz in der Gesamtbevölkerung: 2-5%
- Prädiktoren für das Vorliegen eines oSAS bei Diabetes:
 - Alter
 - BMI

Statistik Verkehrsunfälle 2019, Statistisches Bundesamt 2020

West SD, Thorax 61 (2006) 945-950

Der ESS (Epworth Sleepiness Scale) - Instrument zur Erfassung von Tagesschläfrigkeit

Tagesschläfrigkeit	unmöglich	kaum möglich	gut möglich	wahrscheinlich
Beim Sitzen oder Lesen	0	1	2	3
Vor dem Fernseher	0	1	2	3
Im Kino oder Theater	0	1	2	3
Als BeifahrerIn im Auto	0	1	2	3
Beim Abliegen mittags	0	1	2	3
Im Gespräch	0	1	2	3
Im Sitzen nach dem Essen	0	1	2	3
Im Auto vor dem Rotlicht	0	1	2	3

Auswertung: 0-6 Punkte:	Normalbefund
7-10 Punkte:	Durchschnittliche Tagesmüdigkeit, kein V.a. SAS
11-15 Punkte:	Tagesmüdigkeit erhöht, SAS-Screening sinnvoll
>15 Punkte:	Hohe Tagesmüdigkeit, starker V.a. SAS

Verdacht auf Schlafapnoe: Diagnostisches Procedere zur Begutachtung

Bei pathologischen Befunden in der Stufe 1 → Stufen 2 und 3

Somnologische Abklärung

- Allgemeine/spezielle Anamnese
- Evaluierte Fragebogen-Instrumentarien
- Evaluierte Messverfahren zur zentralnervösen Aktivierung und zur Vigilanz
- Polygraphie (ambulantes Screening)
- Polysomnographie (Schlaflabor)



Nach: Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung, BaSt, Bergisch Gladbach, ab 31.12.2019

Nach: S3-Leitlinie „Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen“, Somnologie 13 (2009) 4–160 und Teilaktualisierte S3-Leitlinie „Schlafbezogene Atmungsstörungen bei Erwachsenen“, Somnologie 24 (2020) 176–208

Effekte einer CPAP-Therapie auf Verkehrssicherheit bei Schlaf-Apnoe-Syndrom

Signifikante Reduktion von:

- Unfallhäufigkeit
- Häufigkeit von Beinahe-Unfällen
- Unfall-Äquivalenten im Fahrsimulator ¹

Metaanalyse von 10 Studien mit Unfällen (n = 1221), 5 Studien mit Beinahe-Unfällen (n = 769) und 6 Studien im Fahrsimulator (n = 110)

Empfehlung US-Guideline: Durchführung einer CPAP-Therapie bei allen Patienten mit SAS und hohem Unfall-Risiko ²

1) Antonopoulos CN, Sleep Med Rev, 15 (2011) 301-310

2) Strohl, KP et al., American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 87 (2013), 1259-1266

Bewertung der Fahreignung bei SAS (1)

„Die Fahreignung ist nicht gegeben, wenn Tagesschläfrigkeit und daraus resultierende Einschränkungen in Aufmerksamkeitsfunktionen vorliegen. Dies ist der Fall, wenn:

A: Sich in einem Untersuchungsverfahren zur zentralnervösen Aktivierung oder zur Vigilanz mindestens ein auffälliger Befund findet

oder

B: Mindestens 2 der [...] benannten Aufmerksamkeitsfunktionen auffällige Befunde zeigen

oder

C: Sich bei mindestens 2 Verfahren zur Schläfrigkeit oder Aufmerksamkeit grenzwertige Befunde bei gleichzeitigem Vorliegen einer positiven klinischen Symptomatik finden.“

Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung, BaSt, Bergisch Gladbach, ab 31.12.2019

Bewertung der Fahreignung bei SAS (2)

- Wiederherstellung der Fahreignung durch erfolgreiche Therapie möglich
- Bedingte Fahreignung unter Auflagen und unter bestimmten Voraussetzungen möglich:
 - Bewußte Wahrnehmung der Schläfrigkeit durch die Betroffenen und verantwortungsvoller Umgang mit der Tagesschläfrigkeit im Straßenverkehr
 - Mögliche Auflagen: Begrenzung der Fahrstrecke, der Fahrzeit, regelmäßige Medikamenteneinnahmen und das Verbot für monotone Fahrbedingungen, wie z.B. Autobahnfahrten
- Keine bedingte Fahreignung bei nicht realistischer Einschätzung der Tagesschläfrigkeit

Begutachtungsleitlinien zur Krafftahreignung, BaSt, Bergisch Gladbach, ab 31.12.2019

Fall 3



Fall 3

51-jährige Patientin, Diabetes Typ2 seit 12 Jahren bekannt, Hypertonie vor 15 Jahren diagnostiziert, BMI 42 (119 kg, 1,70m).

Seit 3 Jahren Intensivierte Insulinbehandlung (ICT), seitdem Gewichtszunahme von 18 kg, Insulin-Tagesdosis nunmehr ca. 90 I.E.

Weitere Medikation: Metformin 2x1000 mg, Sitagliptin 1x100 mg, Metoprolol 2x50 mg, Ramipril 1x5 mg, Clonidin 3x150 mg.

Befunde: HbA1c-Wert 10,7%, Triglyceride 312 mg/dl, Cholesterin 293 mg/dl, γ -GT 31 mg/dl, C-Peptid 4,8 ng/ml, RR 168/101 mm Hg, Mikroalbuminurie, Glucosurie

Pat. lebt seit 5 Jahren getrennt von ihrem Ex-Ehemann, 2 Töchter (24J, 21J) haben ihre Ausbildung abgeschlossen und leben nicht mehr im gemeinsamen Haushalt.

Gelernte Damenschneiderin, seit 11 Jahren Linienbusfahrerin im ÖPNV. Unregelmäßige Wechselschicht. Die Patientin ist seit 4 Monaten arbeitsunfähig, da sie mehrmals an der Endhaltestelle eingeschlafen und nicht rechtzeitig abgefahren ist.

Die Patientin wird gem. §51 SGB V in der Rehabilitationsklinik aufgenommen.


















Welche diagnostischen und therapeutischen Schritte leiten Sie ein, welche sozialmedizinischen Überlegungen stellen Sie an?

Diabetes und Straßenverkehr



- ✓ Epidemiologische Daten
- ✓ Hypoglykämie, Hyperglykämie
- ✓ Diabetische Folgeerkrankungen
- ✓ Schlafapnoe-Syndrom
- **Rechtliche Rahmenbedingungen**
- Begutachtungsaspekte

Führerscheingruppen (auch: Fahrerlaubnisklassen)

AM 	C1 	CE 
A1 	C 	D1E 
A2 	D1 	DE 
A 	D 	L 
B1 	BE 	T 
B 	C1E 	

grün: Gruppe 1 - rot: Gruppe 2

Fahrerlaubnis-Verordnung – FeV § 6, ab 24.08.2017

Begriffsklärungen

- **Fahrtüchtigkeit**
 - Die situations- und zeitbezogene Fähigkeit zum Führen eines Fahrzeugs
 - Rasche Veränderbarkeit durch äußere Faktoren sowie durch Beeinträchtigungen des Fahrers (im Gegensatz zur Fahreignung).
 - Synonym gebrauchte Begriffe: „Fahrsicherheit“ und „Fahrtüchtigkeit“
- **Fahreignung**
 - Die zeitlich weitgehend stabile, von aktuellen Situations- und Befindlichkeitsparametern unabhängige Fähigkeit zum Führen eines Kraftfahrzeuges im Straßenverkehr (im Sinne einer Disposition)
 - In diese Fähigkeit gehen Eigenschaften der Persönlichkeit sowie psychophysische Leistungsfunktionen ein.

Berghaus G, Brenner-Hartmann J, Verkehrsmedizin, DÄV 2012, S. 131 ff

Juristische Normierungen



- Straßenverkehrsgesetz (StVG)
- Fahrerlaubnisverordnung (FeV)
- Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung (Stand: 31.12.2019)
- Strafgesetzbuch (StGB)

Die in diesen juristischen Regelwerken formulierten Bestimmungen sind für ärztliche Beratungen und Entscheidungen sowie für das Verhalten der Betroffenen verbindlich. Verstöße können strafrechtliche und zivilrechtliche (Schadensersatz, Schmerzensgeld, Leistungsausschlüsse bzw. Regresse der Haftpflichtversicherer) nach sich ziehen.

Krankheit und Straßenverkehr: Die strafrechtliche Dimension



Betroffene/Patienten:

§ 315c StGB (Gefährdung des Straßenverkehrs)

(1) Wer im Straßenverkehr [...] ein Fahrzeug führt, obwohl er [...] infolge geistiger oder körperlicher Mängel nicht in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen [...] und dadurch Leib oder Leben eines anderen Menschen oder fremde Sachen von bedeutendem Wert gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

(3) Wer [...]

1. die Gefahr fahrlässig verursacht oder
 2. fahrlässig handelt und die Gefahr fahrlässig verursacht,
- wird mit Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

Krankheit und Straßenverkehr: Die strafrechtliche Dimension



Medizinisches Personal, v.a. Ärzte:

Verletzung von 2 Hauptpflichten:

- Unterlassen von Aufklärung
- Behandlungsfehler

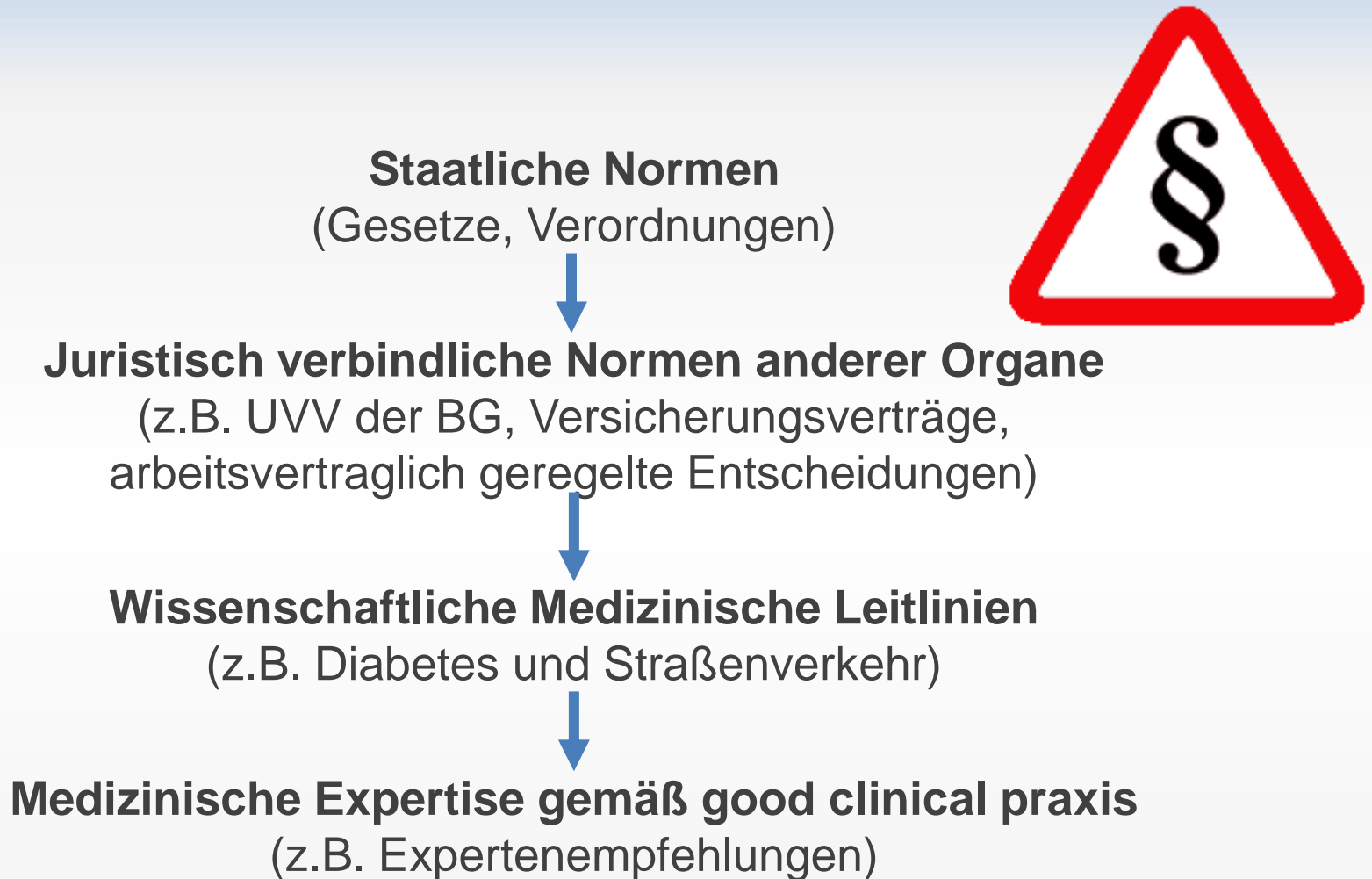
§ 222 StGB (Fahrlässige Tötung)

Wer durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen verursacht, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

§ 229 StGB (Fahrlässige Körperverletzung)

Wer durch Fahrlässigkeit die Körperverletzung einer anderen Person verursacht, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

Hierarchie der Entscheidungsebenen



Diabetes und Straßenverkehr



- ✓ Epidemiologische Daten
- ✓ Hypoglykämie, Hyperglykämie
- ✓ Diabetische Folgeerkrankungen
- ✓ Schlafapnoe-Syndrom
- ✓ Rechtliche Rahmenbedingungen
- Begutachtungsaspekte

Leitlinie: Empfehlungen zur Information für Patienten mit Insulintherapie

„Der Arzt / das Diabetesteam müssen dafür Sorge tragen, dass die Aufklärung der Patienten und deren Dokumentation entsprechend der gesetzlichen Vorgaben erfolgen.

Jeder Patient muss individuell über das therapiespezifische Hypoglykämierisiko, die damit potentiell verbundenen Gefahren im Straßenverkehr sowie geeignete Verhaltensmaßnahmen zur Risikominimierung aufgeklärt werden. Dies betrifft insbesondere Patienten, bei denen eine blutglukosesenkende Therapie mit Hypoglykämierisiko begonnen oder bereits ausgeführt wird. (§ 630e Abs.1 BGB)

Dies sollte auch schriftlich erfolgen [...] und in den Arztunterlagen dokumentiert werden. (Expertenvotum [EK])

Bei Patienten mit Hypoglykämierisiko soll eine regelmäßige Wiederholungsaufklärung erfolgen. (Expertenvotum [EK])“

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG): Diabetes und Straßenverkehr, 1. Auflage, 2017. Available from www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/evidenzbasierte-leitlinien.html; [cited: 20.09.2019]

Leitsätze für die Begutachtung von Kraftfahrern mit Diabetes (1)

- Gut eingestellte und geschulte Menschen mit Diabetes können Fahrzeuge beider Gruppen sicher führen.
- Therapieregime und Fahrzeugnutzung sind bei der Begutachtung zu berücksichtigen.
- Die Gefährdung der Verkehrssicherheit geht beim Diabetes mellitus in erster Linie vom Auftreten einer Hypoglykämie mit Kontrollverlust, Verhaltensstörungen oder Bewusstseinsbeeinträchtigungen aus.
- Eine ungestörte Hypoglykämiewahrnehmung ist Voraussetzung für die Fahreignung.
- Nach einer Stoffwechseldekompensation oder nach Neueinstellung darf ein Fahrzeug erst geführt werden, wenn die Einstellphase nach ärztlicher Einschätzung durch Erreichen einer ausgeglichenen Stoffwechsellage (insbesondere bezüglich der Normalisierung des Sehvermögens sowie der Wahrnehmung von Hypoglykämien) abgeschlossen ist.

Leitsätze für die Begutachtung von Kraftfahrern mit Diabetes (2)

- Gruppe 1: Bei wiederholt auftretenden schweren Hypoglykämien im Wachzustand soll eine Fahrerlaubnis in der Regel erst drei Monate nach der letzten Episode erteilt oder erneuert werden. (Ausnahmen möglich)
- Gruppe 2: Zwei schwere Hypoglykämien in den letzten 12 Monaten schließen die Fahreignung [kategorisch] aus.
- Ausreichende Fähigkeit zur Erkennung und Selbstbehandlung von Unterzuckerungen erforderlich
- Regelmäßige Blutzuckerselbstkontrollen einschließlich ihrer Dokumentation
- Teilnahme an einer allgemeinen Schulung und einer Instruktion zum Thema Hypoglykämien im Straßenverkehr erforderlich
- Beurteilung eines konstant guten Sehvermögens als Indikator für stabile Stoffwechselsituation (auch nach Dekompensation)

Nach:https://www.bast.de/BAST_2017/DE/Verkehrssicherheit/Fachthemen/BLL/Begutachtungsleitlinien.pdf?_blob=publicationFile&v=17

Wer entscheidet über die Fahreignung?

- Allgemeine Teilnahme am Straßenverkehr:
Straßenverkehrsamt, Führerscheinbehörde
 - Bei gewerblicher Kfz-Nutzung:
Straßenverkehrsamt, Betriebsarzt, Berufsgenossenschaft
 - Gutachter/in:
 - für die Fragestellung... zuständiger Facharzt mit verkehrsmedizinischer Qualifikation
 - Arzt des Gesundheitsamtes oder ein anderer Arzt der öffentlichen Verwaltung oder
 - Arzt mit der Gebietsbezeichnung "Arbeitsmedizin" oder der Zusatzbezeichnung "Betriebsmedizin"
- Der Facharzt soll nicht zugleich der behandelnde Arzt sein.



Bedingungen für Erteilung der Fahrerlaubnis bei Menschen mit Diabetes

Keine verkehrsrelevanten Spätfolgen vorhanden:

- verminderte Sehschärfe
- Gesichtsfeldeinschränkungen
- Nervenschädigung (Neuropathie) mit Beeinträchtigung der sicheren Fahrzeugbedienung
- verkehrsrelevante Einschränkungen im Bereich des Herz-Kreislauf-Systems
- Beeinträchtigung der Nierenfunktion mit verkehrsrelevanter Einschränkung des Allgemeinbefindens

Arbeitsgruppe Diabetes und Autofahren der SDG und der SGED:

Richtlinien bezüglich Fahreignung bei Diabetes mellitus, Schweiz Med Forum 15 (2011) 273–275

Autofahren trotz diabetes-bedingter Risiken

Voraussetzung: Vorhandensein von Kompensationsmöglichkeiten

in Form von personalen Kontextfaktoren, beispielsweise durch

- langjährige Erfahrung als Kraftfahrer
- Persönlichkeitsstruktur
- reflektierter Umgang mit der Erkrankung
- vorausschauendes Handeln unter Einbeziehung möglicher Risiken in Arbeitsabläufen
- Erlernen von gezielten Coping-Strategien für spezielle Anforderungen

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG): Diabetes und Straßenverkehr, 1. Auflage, 2017. Available from: www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/evidenzbasierte-leitlinien.html; [cited: 22.09.2021]

Es stand in der Bild-Zeitung

12.10.2012



„Bereits vor zwei Jahren hatte Vukcevic einen Unfall, bei dem eine Unterzuckerung festgestellt wurde (BILD berichtete). Auch im Trainingsbetrieb gab es wiederholt Fälle von Unterzuckerung.

Im Sommer-Trainingslager in Feldkirchen musste Mannschafts-Arzt Dr. Henning Ott deswegen sogar mit Vukcevic ins Krankenhaus fahren.

Auch im Trainings-Zentrum gab es derartige Anfälle, zum Beispiel im Krafraum. Selbst in einem Sinsheimer Stammlokal der Mannschaft musste wegen eines solchen Anfalls angeblich mal ein Krankenwagen kommen.

Vukcevic bekam dann meist Schweißausbrüche, zitterte, wirkte, als habe er einen epileptischen Anfall, soll auch schon das Bewusstsein verloren haben. Nach einer Glukosespritze, die Vukcevic immer bei sich hatte, stabilisierte sich der Zustand immer schnell.“

Resumée (1)

- Kraftfahrer mit insulinbehandeltem Diabetes haben nicht per se ein erhöhtes Unfallrisiko, es gibt aber Hochrisikogruppen: Menschen mit häufigen Hypoglykämien, Augenerkrankungen, Schlafapnoe-Syndrom.
- Bei erhöhtem Hypoglykämie-Risiko können Einschränkungen der Fahreignung bestehen.
- Gruppe 1: Bei wiederholt auftretenden schweren Hypoglykämien im Wachzustand soll eine Fahrerlaubnis in der Regel erst drei Monate nach der letzten Episode erteilt oder erneuert werden.
- Gruppe 2: 2 schwere Hypoglykämien in den letzten 12 Monaten schließen die Fahreignung kategorisch aus.
- Gute Beratung und Behandlung von Patienten mit hohem Hypoglykämie-Risiko kann die Fahrtauglichkeit bewahren bzw. wiederherstellen.

Resumée (2)

- An Einschränkungen der Fahrtauglichkeit durch Augenerkrankungen und Neuropathie denken und sie diagnostisch abklären.
- Zentrales verkehrsmedizinisches Problem bei Menschen mit Diabetes Typ 2 ist die Schlafapnoe.
- Eine suffiziente Therapie der Schlafapnoe kann die Fahreignung sichern.
- Inhaber der Fahrerlaubnisgruppe 2 können auch bei Therapie mit hypoglykämisierenden Substanzen die Fahreignung unter Auflagen attestiert bekommen.
- Der Umgang mit gesundheitsbedingten Störungen der Fahreignung hat für Betroffene und Behandler eine relevante strafrechtliche Dimension.

Vielen Dank für Ihr Interesse

