



# UIMC Bahnärztliche Leitlinien

## Leitlinien zur medizinischen Eignung von Eisenbahnpersonal in sicherheitsrelevanten

Oktober 2019



UNION INTERNATIONALE DES SERVICES  
MÉDICAUX DES CHEMINS DE FER  
INTERNATIONALER VERBAND  
DER BAHNÄRZTLICHEN DIENSTE  
INTERNATIONAL UNION OF  
RAILWAY MEDICAL SERVICES



INTERNATIONAL UNION  
OF RAILWAYS

ISBN 978-2-7461-2369-4

**Hinweis**

Die vollständige oder auszugsweise Wiedergabe, der Nachdruck sowie die Verteilung jeglicher, einschließlich elektronischer Art, zu anderen als rein privaten und eigenen Zwecken ohne die ausdrückliche vorherige Zustimmung des Internationalen Eisenbahnverbandes, sind untersagt. Die Übersetzung, Anpassung oder das Umschreiben bzw. die Umgestaltung oder Vervielfältigung durch technische oder sonstige Verfahren sind ebenfalls urheberrechtlich geschützt.

Lediglich zugelassen sind, unter Nennung der Autoren und der Quelle, „Analysen und kurze Zitate, die durch den kritischen, polemischen, pädagogischen, wissenschaftlichen oder informativen Charakter des Werkes, aus dem sie stammen, gerechtfertigt sind“. (Art. L 122-4 und L 122-5 des Gesetzes über geistiges Eigentum).

© Internationaler Eisenbahnverband (UIC) - Paris, 2019

**Redaktion**

Dr. N. Barakat, ONCF

Dr. A. Casolin, Sydney Trains

Dr. O. Carlton, Transport for London

Dr. C. Cothureau, SNCF

Dr. O. Foss, NSB

Dr. Ch. Gravert, DB AG

Dr. V. Jouannique, RATP

Dr. G. Palma, RFI

Dr. K. Sakthithasan, RATP

Dr. D. Shackleton, UK RSSB

Dr. S. Tang-Tardieux, RATP

Dr. M. Tucek, CD

Dr. L. Vantrappen, SNCB/NMBS

Dr. P.A. Voumard, CFF/SBB

**Deutsche Übersetzung:**

Dr. Ch. Gravert, DB AG

## Vorwort

1999 wurden erstmals durch eine Arbeitsgruppe der UIMC medizinische Minimalkriterien für die Tauglichkeit von Eisenbahnpersonal im Hinblick auf die europäische Interoperabilität vereinbart. Dabei betrachtete die Arbeitsgruppe vorrangig die beiden grenzüberschreitend tätigen Berufsgruppen Triebfahrzeugführer und Zugbegleitpersonal.

Die ursprünglichen Minimalkriterien sollten als Grundlage für die weitere Entwicklung von Standards zur eisenbahn-medizinischen Tauglichkeit dienen und als Empfehlung innerhalb der Gemeinschaft der Europäischen Eisenbahnen (GEB) für die Tauglichkeitsanforderungen von grenzüberschreitend tätigen Mitarbeitern verstanden werden.

Der Redaktionsausschuss hatte von Anfang an geplant, diese Empfehlungen regelmäßig zu überprüfen und zu aktualisieren. 2012 wurden die Empfehlungen durch eine Gruppe von drei arbeitsmedizinischen, mit der Eisenbahn vertrauten Experten aktualisiert. Die UIMC beauftragte die Experten mit der Aktualisierung dieser Leitlinien, um die maßgeblichen Änderungen der letzten 10 Jahre einfließen zu lassen und in diesem Zusammenhang internationale und nationale Richtlinien zu prüfen sowie einen kurzen Überblick über die aktuelle Literatur zu vermitteln. Aktuelle medizinische Erkenntnisse, neue Behandlungsformen und insbesondere eine Methode zur Risikoabschätzung sind nunmehr in diese aktualisierten Mindestkriterien für die Interoperabilität aufgenommen worden. Ein Entwurf der Neufassung wurde 2012 anlässlich der UIMC-Konferenz in Helsinki vorgestellt. Zudem wurde der Entwurf allen UIMC-Mitgliedern zur Stellungnahme zugesandt. Die Stellungnahmen wurden 2013 bei einer Sondersitzung in Utrecht und einem weiteren Treffen in Bern 2014 von verschiedenen Delegierten erörtert und zur vorliegenden Fassung eingearbeitet. 2019 wurden die beiden noch ausstehenden Kapitel zu psychiatrischen Störungen und zum Missbrauch von Alkohol, Drogen und psychotropen Substanzen neu herausgegeben.

Die meisten in dieser Richtlinie aufgeführten Kriterien basieren auf begründeten Expertenmeinungen und dem Konsensus von Experten weltweit, da es nur wenige hochwertige Studien zum Verhältnis zwischen Erkrankungen und den Auswirkungen auf die Sicherheit im Schienenverkehr gibt.

## Allgemeine Anmerkungen

Für den operativen Bereich sind zwei Risikogruppen mit teilweise unterschiedlichen Anforderungen definiert. Es liegt in der Verantwortung der Eisenbahnunternehmen festzulegen, in welche Gruppe die einzelnen Tätigkeiten fallen:

**Gruppe A:** Hohes Sicherheitsrisiko – die Verantwortung einer einzelnen Person für die Verkehrssicherheit wird nicht vollständig durch technische Mittel kompensiert

**Gruppe B:** Sicherheitsrisiko – die Verantwortung für die Verkehrssicherheit wird durch Arbeit in der Gruppe geteilt; oder es besteht eine Aufsicht durch eine andere erfahrene Person oder technische Einrichtungen gewährleisten ein ausreichendes Maß an Sicherheit.

Die Ausschlusskriterien werden in zwei Kategorien unterteilt: strenge und relative Ausschlusskriterien. Die strengen Kriterien sind feste Kriterien und sind unabhängig von anderen. Die relativen Kriterien sind in Beziehung zu anderen Kriterien zu gewichten und zu werten. Beispiel: Ein ICD (implantierter Cardioverter-Defibrillator) ist ein strenges Ausschlusskriterium, während

ein Body-Mass-Index von  $> 30 \text{ kg/m}^2$  ein relatives Ausschlusskriterium darstellt und in Verbindung mit anderen Kriterien wie Blutdruck etc. beurteilt werden sollte.

Die Tauglichkeits-Mindestanforderungen bezüglich der Interoperabilität beziehen sich auf operative Tätigkeiten. Die Fassung aus dem Jahr 2001 basierte auf Tauglichkeitskriterien, die sich in verschiedenen europäischen Ländern als sinnvoll erwiesen hatten. Ab der Aktualisierung 2013 wurden auch die Mindestanforderungen einbezogen, die in Australien und Kanada gelten. Die Neufassung enthält erstmals eine Einführung in das Konzept der Risikoabschätzung, das für eine nationale und regionale Ableitung spezifischer Tauglichkeitsanforderungen genutzt werden kann, sowie eine Aktualisierung der Kapitel Herzerkrankungen, neurologische Erkrankungen (einschließlich OSA und Synkopen) und Diabetes mellitus.

Im deutschen Sprachgebrauch wird für die Eisenbahnen historisch der Begriff Tauglichkeit für die medizinische Eignung verwendet. Die deutsche Triebfahrzeugführerscheinverordnung (TfV) verwendet wie die Fahrerlaubnisverordnung (FeV) von der Fahreignung. In dieser deutschen Übersetzung werden beide Begriffe (Fahr-)Eignung und Tauglichkeit synonym verwendet.

Zweck dieser Leitlinien ist es, Mindeststandards für den internationalen Verkehr festzulegen – das heißt, dass jedes Eisenbahnunternehmen für sich auch strengere Standards erlassen darf.

Ausnahmen von den Mindeststandards in dieser Leitlinie sind nach sorgfältiger Bewertung und im Zusammenwirken der bei den Eisenbahnunternehmen bestellten Bahnbetriebsärzte mit jeweils zur Fragestellung passenden Fachärzten möglich.

Zur vereinfachten Lesbarkeit wird für die Beschäftigten die männliche Form gewählt.

#### **Allgemeine Bezugsdokumente, die bei der Neufassung berücksichtigt wurden**

1. National Transport Commission Review of the National Standard for Health Assessment of Rail Safety Workers Project report – consultation phase August 2011 (Australia).
2. National standards for health assessment of rail safety workers, National transport commission. Draft Aug. 2011. (Australia).
3. Canadian Railway Medical Rules Handbook. RAC. Febr 2010.
4. Medische geschiktheidseisen voor de functie van treindienstleider. (Medizinische Tauglichkeitsstandards für Bahnbetriebsleiter). Prorail, The Netherlands, 2011.
5. Ministeriële Regeling Spoorwegpersoneel, bijlage 1 en 2 (medische eisen), (Ministerialverordnungen Eisenbahnmitarbeiter, Anhang 1 und 2 (medizinische Anforderungen)), 2011.

# Mindeststandards für die medizinische Eignung

## Inhalt

### Vorwort

<b>1.</b>	<b>EINFÜHRUNG</b> .....	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>EIN VERFAHREN ZUR RISIKOABSCHÄTZUNG</b> .....	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>HERZ-KREISLAUF-ERKRANKUNGEN</b> .....	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>DIABETES MELLITUS</b> .....	<b>32</b>
<b>5.</b>	<b>ERKRANKUNGEN DES ZENTRALEN NERVENSYSTEMS</b> .....	<b>38</b>
<b>6.</b>	<b>SYNKOPEN</b> .....	<b>48</b>
<b>7.</b>	<b>SCHLAFSTÖRUNGEN</b> .....	<b>50</b>
<b>8.</b>	<b>KRITERIEN FÜR SEHEN UND HÖREN</b> .....	<b>53</b>
<b>9.</b>	<b>PSYCHIATRISCHE ERKRANKUNGEN</b> .....	<b>55</b>
<b>10.</b>	<b>ALKOHOL, DROGEN UND ANDERE PSYCHOTROPE SUBSTANZEN</b> .....	<b>65</b>

### GLOSSAR

---

## 1. EINFÜHRUNG

---

Die vorliegenden Mindeststandards zu Interoperabilitäts-Tauglichkeitsanforderungen sollen dazu beitragen, das Risiko von Eisenbahnunfällen zu minimieren. Für die Sicherheit im Schienenverkehr sind die funktionalen Fähigkeiten (Sehen, Hören, hinreichende kognitive Funktionen und körperliche Leistungsfähigkeit) von Eisenbahnmitarbeitern und das Risiko plötzlicher Handlungsunfähigkeit infolge von Erkrankungen die ausschlaggebenden Faktoren.

**Mitarbeiter der Gruppe A** dürfen nicht an Erkrankungen leiden oder Medikamente, Drogen oder andere Substanzen einnehmen, die Folgendes auslösen können<sup>1</sup>:

- Plötzliche Bewusstlosigkeit
- Beeinträchtigung der kognitiven Funktionen
- Beeinträchtigung von sicherheitsrelevanten sensorischen Funktionen
- Plötzliche Handlungsunfähigkeit
- Beeinträchtigung oder Verlust des Gleichgewichts oder der Koordination
- Einschränkung der Mobilität oder Koordination, die für bestimmte Aufgaben erforderlich sind

**Mitarbeiter der Gruppe B** dürfen nicht an Erkrankungen leiden oder Medikamente, Drogen oder andere Substanzen einnehmen, die Folgendes auslösen können<sup>2</sup>:

- Beeinträchtigung der kognitiven Funktionen
- Beeinträchtigung von sicherheitsrelevanten Wahrnehmungsfunktionen

Die Anforderungen an sensorische Fähigkeiten wie Sehen und Hören werden durch die technischen Gegebenheiten des Systems bestimmt. Beim Sehvermögen kommt es darauf an, auf welche Entfernung der Beschäftigte klar sehen muss, welche Farben wahrgenommen werden müssen und wie die Kontraste sind.

Der wichtigste Einflussfaktor für das Hörvermögen ist der Signal-Rausch-Abstand.

Jeder (körperliche) Veränderung bzw. Erkrankung kann auch die kognitive und/oder geistige Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. Die Auswirkungen auf die kognitive Leistungsfähigkeit hängen von der Art und Schwere der Erkrankung sowie vom Alter des Mitarbeiters ab. Die kognitive Leistungsfähigkeit umfasst zahlreiche Aspekte wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Konzentrationsvermögen, Informationsverarbeitung sowie Urteils- und Entscheidungsvermögen. Zur Bewertung sollte eine (neuro)psychologische Beurteilung in Erwägung gezogen werden, in einigen Fällen ist eine solche Beurteilung sogar zwingend erforderlich.

Jeder Mitarbeiter mit einer Erkrankung sollte, wenn er für sicherheitsrelevante Tätigkeiten als tauglich beurteilt wird, ein gutes Wissen um sein Krankheitsbild haben und in der Lage sein, bei auftretenden Symptomen angemessen zu handeln. Er sollte angewiesen werden, bei den ersten Anzeichen von Funktionsstörungen sicherheitskritische Aufgaben umgehend einzustellen.

**Literaturhinweise:**

1. Richtlinie 2007/59/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007. Anhang 2.
2. Medische geschiktheidseisen voor de functie van treindienstleider. (Medizinische Tauglichkeitsstandards für Bahnbetriebsleiter). Prorail, Niederlande, 2011.
3. Achtergrond document bij Ministeriële Regeling Spoorwegpersoneel, bijlage 1 en 2 (medische eisen), (Hintergrunddokument zur Ministerialverordnungen Eisenbahnmitarbeiter, Anhang 1 und 2 (medizinische Anforderungen)), 2011.
4. Consensus conference, Canadian cardiovascular society. Assessment of the cardiac patient for fitness to drive. Can. J. Cardiol. 1992, 8, no. 4, 406-12.
5. Froom P, Benbassat J, Gross M, Ribak J, Lewis BS. Air accidents, pilot experience, and disease-related inflight sudden incapacitation. Aviat Space Environ Med. 1988 Mar;59(3):278-81.
6. Otterstad HK (JBV, Norway), Sternudd M (JS, Sweden). Using epidemiological data from the Nordic countries to establish an evidence based system of screening in railway safety. A new role of Occupational Health Services in Europe in the future. Internal report. 2007.



## 2. EIN VERFAHREN ZUR RISIKOABSCHÄTZUNG

---

Es ist schwierig, das vertretbare Risiko für eine plötzliche Handlungsunfähigkeit durch Erkrankungen zu bestimmen. Selbst wenn eine „Vision: Null Unfälle“ verfolgt wird, muss allen Beteiligten klar sein, dass menschliches Versagen niemals ausgeschlossen werden kann. Die „Vision: Null Unfälle“ entspricht der oft nicht erfüllbaren Erwartung der Gesellschaft oder der Politik, die menschliche Sicherheit zu 100 Prozent zu garantieren. Es sollte ein gesellschaftlicher und politischer Konsens entwickelt werden, welches Unfallrisiko noch als vertretbar akzeptiert werden kann. In den Niederlanden hat beispielsweise die Kontrollbehörde für Umwelt & Transport (IL&T)<sup>3</sup> das Maß für Unfallrisiken infolge einer medizinischen Handlungsunfähigkeit (z.B. Überfahren eines roten Signals) auf 1 von 10.000 Fahrern pro Jahr festgelegt. Dies entspricht anderen Standards in der Welt für verschiedenste Verkehrsarten.

Zur Übertragung dieses Risikowertes auf medizinische Tauglichkeitsanforderungen bei Mitarbeitern mit Erkrankungen, die eine plötzliche Handlungsunfähigkeit verursachen können, empfehlen wir die Anwendung einer „Schadensrisiko“-Formel nach dem Modell der *Canadian Cardiovascular Society* (CCS) zur Risikoquantifizierung für Fahrzeugführer<sup>4</sup>.

Diese Formel berücksichtigt vier Komponenten:

1. Die Lenkzeit (Time Spent Driving, TD)
2. Die Art des Eisenbahnsystems (Type of Railway System, RS)
3. Das Risiko einer plötzlichen Handlungsunfähigkeit (Risk of Sudden Incapacitation, SCI)
4. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein solches Ereignis zu einem Unfall mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führt (Accident, Ac)

Das eisenbahnspezifische Schadensrisiko (Risk of Harm, RH) kann mithilfe dieser Formel bewertet werden:

$$RH = TD \times RS \times SCI \times Ac$$

- TD: Die Lenkzeit (TD) professioneller Triebfahrzeugführer ist etwa 15 bis 25% der Jahresgesamtzeit.
- RS: Der Faktor für das Eisenbahnsystems (RS) orientiert sich an den Folgen eines Unfalls. Die CCS hat den Faktor für schwere Lastkraftwagen auf 1 festgelegt. Derselbe Wert kann für Züge eingesetzt werden. Denn auch wenn die Unfallfolgen bei einem Zug größer sind als bei einem schweren Lastkraftwagen, so liegt der RS-Wert dank Einsatz moderner technischer Sicherheitseinrichtungen bei Zügen ebenfalls annähernd bei 1.
- SCI: Das Risiko einer plötzlichen Handlungsunfähigkeit (SCI) variiert abhängig von der Erkrankung und den Begleitumständen wie Auslösern und der individuellen Fähigkeit, auf eintretende Probleme und Beschwerden angemessen reagieren zu können. Für die „gesunde“ Bevölkerung wird allgemein ein SCI von  $\pm 1$  Prozent zugrunde gelegt.
- Ac: Die Wahrscheinlichkeit, dass ein solches Ereignis zu einem Schaden anderer Personen führt, ergibt sich aus Unfallstatistiken. Für den Straßenverkehr gilt ein Ac-Wert von  $\pm 2$  Prozent.

Wenn man diese Zahlen in die Formel für Berufskraftfahrer einsetzt, ist  $RH = 0,25$  (TD)  $\times 1$  (V)  $\times 0,01$  (SCI)  $\times 0,02$  (Ac) = 0,00005. Das heißt, dass 1 von 20.000 Fahrern innerhalb eines Jahres

einen Schaden mit Beteiligung Dritter verursachen wird.

Für Triebfahrzeugführer wird das Schadensrisiko geringer, da bei einer Arbeitszeit von 25 Prozent der Gesamtjahreszeit die tatsächliche Lenkzeit allenfalls 60 bis 70 Prozent dieser Arbeitszeit ausmacht. Daraus ergibt sich eine Lenkzeit (TD) von  $\pm 15$  Prozent. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein solches Ereignis zu einem Schaden anderer Personen (Ac) führt, ist ebenfalls geringer, auch wenn für den Schienenverkehr hierzu keine Angaben vorliegen. Unter der Annahme, dass das vertretbare Risiko für Triebfahrzeugführer auf 1 von 10.000 festgelegt ist, kann das Risiko einer plötzlichen Handlungsunfähigkeit (SCI) höher und dennoch mit dem gleichen geringen Schadensrisiko (RH) verbunden sein. Das Risiko einer plötzlichen Handlungsunfähigkeit (SCI) kann abhängig von den lokalen Werten für TD und Ac unbedenklich auf 2 bis 4 Prozent festgelegt werden.

Daraus kann geschlossen werden, dass die Folgen einer plötzlichen Handlungsunfähigkeit eines Triebfahrzeugführers (Schäden für Mensch und Material) im Wesentlichen von dem Risiko einer plötzlichen Handlungsunfähigkeit (SCI) und von den Arbeitsbedingungen abhängen, z.B. Risikodauer, Umständen wie technische Sicherheitseinrichtungen, Zuggeschwindigkeit, Material und Anzahl der Menschen im Zug und an Bahnhöfen. Daraus folgt, dass individuelle Faktoren und Begleitumstände bei der Bewertung des individuellen Risikos eine Rolle spielen.

Unter Berücksichtigung dieses individuellen Risikos einer plötzlichen Handlungsunfähigkeit innerhalb eines Zeitraums von einem Jahr wurden die minimalen medizinischen Interoperabilitäts-Tauglichkeitsstandards in den Kapiteln Kardiologie, Neurologie und Diabetes mellitus aktualisiert.

Bei sich künftig ändernden Arbeitsbedingungen müssen die Tauglichkeitskriterien angepasst werden.

Um bei plötzlich auftretenden Symptomen angemessen reagieren zu können, müssen Mitarbeiter mit Erkrankungen, die zur Handlungsunfähigkeit führen können, ein ausreichendes Verständnis für ihre Erkrankung und Verantwortungsbewusstsein für die Sicherheit im Schienenverkehr haben. Dies ist zwingend bei jeder Erkrankung, die Einfluss auf die Eisenbahnsicherheit hat.

Die Berufserfahrung des Mitarbeiters ist ein weiterer wichtiger Faktor. Es gibt ein Paradoxon zwischen gesunden, unerfahrenen Nachwuchskräften und weniger gesunden, aber erfahrenen älteren Mitarbeitern. Eine Untersuchung unter Piloten hat gezeigt, dass gesunde jungen Piloten eine höhere Unfallrate im Vergleich zu weniger gesunden älteren Piloten haben<sup>5</sup>.

Daraus folgt, dass man bei der Erstbeurteilung strenger und bei Nachuntersuchungen nachsichtiger sein kann, soweit es der rechtliche Rahmen des Eisenbahnbetriebs erlaubt.

Die Erstbeurteilung umfasst Vorerkrankungen, Größe, Gewicht, Blutdruck, Blutzucker, Seh- und Hörvermögen und eine allgemeine körperliche und geistige Untersuchung.

Eine skandinavische Untersuchung lässt vermuten, dass regelmäßige Nachuntersuchungen vor dem vierzigsten Lebensjahr nicht evidenzbasiert sind<sup>6</sup>. Regelmäßige Beurteilungen sind jedoch in den Fällen zu empfehlen, die in den nachfolgenden Kapiteln der medizinischen Tauglichkeitsstandards aufgeführt sind.

Ab dem vierzigsten Lebensjahr sollten Nachuntersuchungen mindestens alle fünf Jahre bzw. je nach Alter in kürzeren Abständen durchgeführt werden, abhängig von vorliegenden Erkrankungen und nationalen und internationalen Vorschriften.

Jedem Eisenbahnunternehmen wird empfohlen, die vorliegenden medizinischen Tauglichkeitskriterien basierend auf einer Risikobewertung ihrer aktuellen Sicherheitssituation im Eisenbahnverkehr und der rechtlichen Rahmenbedingungen anzupassen.

### 3. HERZ-KREISLAUF-ERKRANKUNGEN

---

#### Allgemeine Anmerkungen

Insgesamt sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen für etwa 8 Prozent aller krankheitsbedingten Unfälle verantwortlich. In 25 Prozent dieser Fälle war den betroffenen Mitarbeitern nicht bewusst, dass sie an einer kardiovaskulären Erkrankung leiden<sup>1</sup>.

Mitarbeiter mit einer Herzerkrankung müssen, wenn sie für sicherheitsrelevante Arbeiten als tauglich erklärt werden, ein gutes Verständnis für ihre Krankheit haben und in der Lage sein, bei auftretenden Beschwerden angemessen zu handeln. Sie sollten angewiesen werden, bei den ersten Anzeichen von Handlungsunfähigkeit sicherheitskritische Arbeiten umgehend einzustellen.

Koronare Herzkrankheit ist die häufigste Form kardiovaskulärer Erkrankungen. Die zugrunde liegenden atherothrombotischen Prozesse hängen mit verschiedenen Risikofaktoren zusammen und können durch ein kardiovaskuläres Risikomanagement positiv beeinflusst werden. Die wichtigsten Faktoren, die das kardiovaskuläre Risiko bestimmen, sind Raucherstatus, Blutdruck, Alter, Geschlecht, Lipidprofil, Fettleibigkeit und häufiges Sitzen, Diabetes, eine positive Familienhistorie bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen, obstruktive Schlafapnoe und Nierenerkrankungen.

Um das kardiovaskuläre Risiko bei Patienten mit diagnostizierten Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu senken, sind eine individuell zugeschnittene medikamentöse Behandlung sowie eine nachhaltige Änderung der Lebensweise von größter Bedeutung. Der Verzicht auf Nikotin und eine gute körperliche Leistungsfähigkeit senken das Risiko am effektivsten. Diese Aspekte sollten bei der Fahreignungsbeurteilung berücksichtigt werden.

Es gibt zwei profilierte und weit verbreitete Programme (Risk Models) zur Bestimmung des individuellen kardiovaskulären Risikos. Für die Bevölkerung Europas wurde SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation Project) und für die Bevölkerung außerhalb Europas der Framingham Risk Score entwickelt. Bei Menschen mit einer kardiovaskulären Erkrankung prognostiziert SCORE ausschließlich das Sterberisiko (Mortalität) in einem Zeitraum von zehn Jahren, während der Framingham Score das kombinierte Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko in einem Zehnjahreszeitraum vorhersagt<sup>2,3,4</sup>. In beiden Modellen werden die gefährdeten Bevölkerungsgruppen der Kategorie „hoch“ oder „sehr hoch“ zugeordnet. In diesen Leitlinien wird die Kategorie „hoch“ als Maßstab genutzt, dass die Eignung für sicherheitsrelevante Arbeiten eingeschränkt sein kann.

#### Gruppe A

Eine sachgerechte Beurteilung der Fahreignung von herzkranken Mitarbeitern der Gruppe A erfordert aktuelle Informationen zur Diagnose, körperlichen Verfassung, Symptomen, Schlafapnoe, linksventrikulärer Funktion, zum Vorliegen oder Nichtvorliegen von Ischämie und von Herzrhythmusstörungen, EKG, Begleiterkrankungen, kardiovaskuläres Risikoprofil, obstruktive Schlafapnoe und zur Einnahme von Medikamenten<sup>2</sup>.

Mitarbeiter mit einer der folgenden Herzerkrankungen, die zur Durchführung von sicherheitsrelevanten Arbeiten für geeignet erklärt werden, sollten regelmäßig nachuntersucht werden. Dies umfasst zumindest ein Anamnesegespräch oder das Ausfüllen eines Fragebogens zum Krankheitsverlauf, eine Bewertung der Risikofaktoren, ein Ruhe-EKG und einen adäquaten Belastungstest.

Zusätzliche diagnostische Untersuchungen wie Langzeit-EKG (nach Holter), Echokardiographie oder andere kardiologisch-diagnostische Verfahren bzw. invasivere Methoden sind durchzuführen, wenn Zweifel an der Fahreignung eines Mitarbeiters bestehen.

Besonders ist auf die Beeinträchtigung kognitiver Funktionen zu achten, die durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursacht werden. Im Zweifelsfall ist eine (neuro)psychologische Untersuchung hinzu zu ziehen.

### **Gruppe B:**

Herzkranke Mitarbeiter dieser Gruppe können körperlich geeignet und dennoch in ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit beeinträchtigt sein. Dies gilt insbesondere im fortgeschrittenen Alter. Im Zweifelsfall ist eine (neuro)psychologische Untersuchung in Erwägung zu ziehen.

### **3.1. Koronare Herzerkrankungen**

Der Oberbegriff koronare Herzerkrankungen umfasst alle Patienten mit chronischer Angina pectoris und/oder akuten koronaren Syndromen (instabile Angina pectoris, STEMI und N-STEMI) und/oder vorausgegangenen Herzkatheder- oder Bypass-Eingriffen.

Es ist bekannt, dass Patienten mit einer koronaren Herzerkrankung von einem kardialen Rehabilitationsprogramm profitieren. Wenn derartige Programme die Tätigkeitsanforderungen hinreichend berücksichtigen, wird dies die Wiederaufnahme sicherheitsrelevanter Arbeiten erleichtern<sup>5,6</sup>.

### **Gruppe A**

Mitarbeiter der Gruppe A können nach Auftreten einer koronaren Herzerkrankung ihre Tätigkeit unbedenklich wieder aufnehmen, sofern keine der folgenden Ausschlusskriterien vorliegen<sup>7</sup>:

#### Starke Ausschlusskriterien

- Anhaltende Beschwerden
- Linksventrikuläre Ejektionsfraktion < 40%
- (Stumme) Ischämie provoziert durch einen Belastungstest
- Beträchtliche Stenose von > 50% im linken Hauptstamm oder mittleren LAD; RCA oder RCX, sowie einer Stenose von > 50% an anderer Stelle in Verbindung mit Ischämie oder einer FFR (Fractional Flow Reserve) von < 0.80 (Bitte beachten: Dies bedeutet nicht, dass eine Angiographie für eine (erneute) Zulassung zwingend erforderlich ist<sup>8</sup>)
- Schlechte Compliance bei Medikamenten
- Andere Ausschlusskriterien (siehe entsprechende Kapitel)

#### Relative Ausschlusskriterien

- Linksentrikuläre Ejektionsfraktion < 50%
- Körperliche Leistungsfähigkeit < 7 MET\* (8 MET wird empfohlen für Personen unter 50 Jahren)<sup>9</sup>
- Unzureichend behandelte kardiovaskuläre Risikofaktoren (siehe Tabelle 1)
- Nicht hinreichend behandelte obstruktive Schlafapnoe

### Anmerkungen

Besondere Aufmerksamkeit ist der kognitiven Leistungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter zu widmen<sup>10,11</sup>.

### Wiederaufnahme der Tätigkeit

Sofern die Beobachtungsphase zufriedenstellend abgeschlossen wurde, kann die Tätigkeit 6 Wochen nach Herzinfarkt sowie Koronarkatheter und 12 Wochen nach Koronarchirurgie wieder aufgenommen werden. Dies muss durch einen zugelassenen Bahnbetriebsarzt überwacht werden. Nach einer selektiven PCI kann die Tätigkeit bereits früher wieder aufgenommen werden. Dringend empfohlen werden eine kardiale Rehabilitation sowie eine schrittweise Wiederaufnahme der Tätigkeit mit Ausübung von nicht sicherheitsrelevanten Aufgaben während der kardialen Rehabilitation. Regelmäßige Neubewertung ist erforderlich. Die Häufigkeit hängt vom Alter, der Schwere der koronaren Herzkrankheit und dem Risikoprofil ab.

### **Gruppe B:**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Anhaltende Beschwerden der NYHA-Klassen III und IV (siehe Anhang B)

#### Relative Ausschlusskriterien

- NYHA-Klasse II mit Beschwerden, die durch berufsbedingte Tätigkeiten hervorgerufen werden

### Anmerkungen

Bei der Begutachtung ist zu berücksichtigen, inwieweit kardiovaskuläre Risiken bestehen (siehe Tabelle 1).

\* MET: 7 MET entspricht Treppensteigen über 3 Etagen, 8 MET entspricht vier Etagen.

**Tabelle 1****ESC-Empfehlungen für ein optimales kardiovaskuläres Risikoprofil bei Patienten mit diagnostizierter koronarer Herzerkrankung<sup>a</sup>.**

- Raucherentwöhnung bei Rauchern
- Regelmäßige körperliche Bewegung
- BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>
- Taillenumfang < 94 cm (Männer)  
< 80 cm (Frauen)
- Blutdruck < 140/90 mmHg
- Gesamtcholesterin < 4,5 mmol/l (175 mg/dL)
- LDL-Cholesterin < 2,5 mmol/l (100 mg/dL)
- Intensive Kontrolle des Blutzuckers und des vaskulären Verlaufs bei Patienten mit Diabetes Typ 2.
  - Blutzucker bei Nüchternheit < 7,0 mmol/l (125 mg/dL)
  - HbA1c < 6,5%

<sup>a</sup>Europäische Leitlinien zur kardiovaskulären Prävention in der klinischen Praxis Eur Heart J. 2012 Jul;33(13):1635-701.

Hinweis: Auch wenn die ESC-Zielwerte der Tabelle 1 für Patienten mit diagnostizierter koronarer Herzerkrankung und Diabetes mellitus empfohlen werden, um ein Wiederauftreten kardialer Ereignisse zu vermeiden, sind diese für sicherheitsrelevante Aufgaben aufgrund des erhöhten Risikos von Hypoglykämie nicht ideal. Die empfohlenen Optimalwerte für Blutzucker bei Nüchternheit und HbA1c sind im Kapitel Diabetes mellitus angegeben.

### 3.2. Periphere Arterienerkrankung<sup>12,13</sup>

#### **Gruppe A**

Liegen nach einer kardiologischen Untersuchung keine Anzeichen einer relevanten koronaren Arterienerkrankung vor, sind keine Einschränkungen erforderlich, sofern die periphere Arterienerkrankung stabilisiert ist, das kardiovaskuläre Risiko nicht hoch und die Mobilität nicht eingeschränkt ist.

Bei einer Arteriosklerose oder Erweiterung der thorakalen und abdominellen Aorta ist eine jährliche bildgebende Untersuchung zwingend erforderlich, um eine potenzielle Verschlechterung der Aortenerkrankung entsprechend erkennen zu können.

Liegen nach einer erfolgreichen PTA, Implantation oder Reparatur keine nachweisbaren Anzeichen einer Restenkrankung oder andere Ausschlussbedingungen vor, ist die Wiederaufnahme von sicherheitsrelevanten Tätigkeiten mit hohen Anforderungen nach einer medizinischen Einschätzung möglich.

### Starke Ausschlusskriterien

- Vorliegen eines Aorten-Aneurysmas mit einem Durchmesser von > 4,5 cm in der thorakalen Aorta oder > 5 cm in der abdominalen Aorta.

### Relative Ausschlusskriterien

- Hohes kardiovaskuläres Risiko

### Anmerkungen für Gruppe A und B

Wenn der Mitarbeiter nach sorgfältiger Untersuchung für geeignet erklärt werden soll, ist altersabhängig die kognitive Leistungsfähigkeit besonders zu beachten. Ebenso ist bei Patienten mit einer peripheren Gefäßerkrankung der Blutdruckkontrolle besondere Aufmerksamkeit zu widmen (Bluthochdruck siehe entsprechendes Kapitel).

## **3.3. Bluthochdruck (siehe Anhang C)**

Die europäische Leitlinie zu Bluthochdruck<sup>14</sup> empfiehlt Messungen in der Arztpraxis zur Vorsorge und Erkennung von Bluthochdruck. Der Diagnose müssen mindestens zwei Blutdruckmessungen pro Arztbesuch und mindestens zwei Arztbesuche zugrunde liegen. Häusliche und ambulante BD-Messungen sind zusätzliche Methoden. Es ist wichtig zu beachten, dass es unterschiedliche Schwellenwerte für die Festlegung von Bluthochdruck gibt, die von der Messmethode abhängen. Bei entsprechender Indikation kann ein 24-stündiges ambulantes BD-Monitoring (ABPM) hilfreich sein, insbesondere an einem Arbeitstag mit Fahrdienst und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Schwellenwerte. Bei diagnostiziertem Bluthochdruck muss das kardiovaskuläre Risiko für einen Zeitraum von 10 Jahren beurteilt werden.

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Sofort, wenn ein Blutdruck über 200/110 mmHg gemessen wird
- Wiederholte Messungen über 180/110 mmHg (mit oder ohne Behandlung)
- Blutdruck > 140/90 in Verbindung mit einem sekundärem Organschaden wie linksventrikuläre Hypertrophie mit STT-Anomalien im EKG und/oder Nierenschädigung
- Resistente Hypertonie. Bluthochdruck wird als behandlungsresistent erachtet, wenn trotz eines Therapieplans, der Maßnahmen zur Veränderung der Lebensweise einschließt, und nach Verschreibung von mindestens drei blutdrucksenkenden Medikamenten (einschließlich eines Diuretikums) in angemessener Dosierung, der systolische und diastolische Blutdruck nicht auf  $\leq 140/90$  gesenkt werden kann, eine Non-Compliance soll ausgeschlossen sein<sup>14</sup>. Weitere Untersuchungen hinsichtlich anderer Ursachen sind erforderlich (sekundäre Hypertonie).



### Relative Ausschlusskriterien

- Blutdruck > 140/90 mmHg in Verbindung mit einem hohen kardiovaskulärem 10-Jahres-Risiko

### Anmerkungen

Bei normalisiertem Blutdruck ist die Wiederaufnahme von hochsicherheitsrelevanten Tätigkeiten möglich, wenn der Blutdruck und das kardiovaskuläre Risiko regelmäßig beurteilt werden.

Besondere Aufmerksamkeit ist altersabhängig der kognitiven Leistungsfähigkeit zu widmen, insbesondere bei einer bereits lange bestehenden, nicht hinreichend behandelten oder unbehandelten Hypertonie<sup>15,16,17,18</sup>.

### **Gruppe B:**

#### Relative Ausschlusskriterien

- Blutdruck  $\geq$  180/110 mmHg (mit oder ohne Behandlung)
- Blutdruck > 140/90 mmHg in Verbindung mit einem hohen kardiovaskulärem 10-Jahres-Risiko über einen Zeitraum von 10 Jahren (mit oder ohne Behandlung)
- Blutdruck > 140/90 in Verbindung mit sekundärem Organschaden wie linksventrikuläre Hypertrophie mit STT-Anomalien im EKG und/oder Nierenschädigung
- Resistente Hypertonie. Bluthochdruck wird als behandlungsresistent erachtet, wenn trotz eines Therapieplans, der Maßnahmen zur Veränderung der Lebensweise einschließt, und nach Verschreibung von mindestens drei blutdrucksenkenden Medikamenten (einschließlich eines Diuretikums) in angemessener Dosierung, der systolische und diastolische Blutdruck nicht auf  $\leq$  140/90 gesenkt werden kann, eine Non-Compliance soll ausgeschlossen sein<sup>14</sup>. Weitere Untersuchungen hinsichtlich anderer Ursachen sind erforderlich (sekundäre Hypertonie).

### Anmerkungen

Besondere Aufmerksamkeit ist altersabhängig der kognitiven Leistungsfähigkeit zu widmen, insbesondere bei einer lange anhaltenden, nicht hinreichend behandelten oder unbehandelten Hypertonie<sup>15,16,17,18</sup>.

### **3.4. Herzinsuffizienz**

Die Ursache einer Herzinsuffizienz sollte möglichst immer diagnostiziert und angemessen behandelt werden. Die Ursache der Herzinsuffizienz kann selbst bei einer optimalen medizinischen Behandlung (in der Regel unter Einhaltung der ICD-Kriterien) ein hohes Risiko für eine klinische Verschlechterung/plötzlichen Herztod und somit einen Ausschlussgrund darstellen – das Risiko muss daher sehr eingehend untersucht und abgeschätzt werden.

## **Gruppe A**

### Starke Ausschlusskriterien

- Anhaltende Beschwerden
- Linksventrikuläre Ejektionsfraktion < 40 %
- (Stumme) Ischämie provoziert durch einen Belastungstest
- (Orthostatische) Hypotonie
- Erhöhte BNP-Werte (kardialer Marker) > 500 pg/ml
- Persistierende und hämodynamisch relevante Rhythmusstörungen

### Relative Ausschlusskriterien

- Körperliche Leistungsfähigkeit < 7 MET\* (8 MET empfohlen für Personen unter 50 Jahren)
- Die Ursache der Herzinsuffizienz kann einen Ausschlussgrund darstellen

### Anmerkungen

Sofern keine eindeutige Ursache für die Herzinsuffizienz bekannt ist und diese Ursache behoben wurde, sollten Mitarbeiter, die an einer Herzinsuffizienz erkrankt waren, auch wenn sie jetzt beschwerdefrei sind (NYHA-Klasse I), altersabhängig in Bezug auf ihre kognitive Leistungsfähigkeit besondere Aufmerksamkeit erhalten<sup>19,20,21</sup>.

Nach einer (erneuten) Qualifizierung wird empfohlen, jährlich eine klinische Beurteilung der linksventrikulären Funktion und der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie ein 24-Std-Langzeit-EKG durchzuführen.

## **Gruppe B:**

### Starke Ausschlusskriterien

- Anhaltende Beschwerden gemäß NYHA-Klasse III und IV

### Relative Ausschlusskriterien

- NYHA-Klasse II mit Beschwerden, die durch berufsbedingte Tätigkeiten hervorgerufen werden

### Anmerkungen

Mitarbeiter, die an einer Herzinsuffizienz erkrankt waren und beschwerdefrei sind (NYHA-Klasse I) oder anhaltend leichte Beschwerden (NYHA-Klasse II) haben, sollten altersabhängig hinsichtlich ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit besondere Aufmerksamkeit erhalten<sup>19,20,21</sup>.

### 3.5. Kardiomyopathien

#### **Gruppe A**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Nachgewiesene dilatative Kardiomyopathie und hypertroph-obstruktive Kardiomyopathie sind mit hochsicherheitsrelevanten Aufgaben nicht vereinbar.

##### Anmerkungen

In leichten Fällen (z.B. intakte linksventrikuläre Funktion, keine signifikanten Herzrhythmusstörungen in der Vorgeschichte, keine Fälle von plötzlichem Herztod in der Familie und eine körperliche Leistungsfähigkeit von > 7 MET (8 MET empfohlen für Personen unter 50 Jahren)) kann eine Fahrerlaubnis in Rücksprache mit einem Kardiologen und nach einer sorgfältigen Beurteilung erteilt werden.

#### **Gruppe B:**

Mit Ausnahme der Kriterien, die in den Kapiteln Herzinsuffizienz und Herzrhythmusstörungen aufgeführt sind, gibt es für Gruppe B keine Ausschlusskriterien.

### 3.6. Herztransplantation

Die körperliche Leistungsfähigkeit muss individuell beurteilt werden; eine jährliche Beurteilung der kardialen Leistungsfähigkeit ist aufgrund des erhöhten Risikos koronarer Herzkrankheiten bei Transplantaten zwingend erforderlich.

### 3.7. Angeborene Herzerkrankungen bei Erwachsenen

Heute werden viele Kinder mit angeborenen Herzerkrankungen frühzeitig behandelt und können damit lange leben. In vielen Fällen können sie ein normales Leben führen, doch ab einem Alter von vierzig Jahren besteht ein erhöhtes Risiko für Komplikationen wie Herzrhythmusstörungen, Herzinsuffizienz oder plötzlicher Herztod<sup>22</sup>. Auch wenn eine individuelle Beurteilung empfohlen wird, gibt es doch eine Reihe ausschließender Gesundheitsstörungen.

In Ausnahmefällen, d.h. bei einer langjährig stabilen körperlichen Verfassung ohne Anzeichen möglicher kardialer Komplikationen/Beeinträchtigungen, kann die Person als tauglich erklärt werden. Besondere Aufmerksamkeit ist der kognitiven Leistungsfähigkeit zu widmen<sup>23,24,25,26,27</sup>.

#### **Gruppe A**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Fallot-Tetralogie, auch nach Korrektur
- Transposition der großen Arterien, auch nach Korrektur
- Ebstein-Anomalie, auch nach Korrektur

- Univentrikuläres Herz, auch nach Korrektur
- Aortenisthmusstenose, wenn eine Korrektur nach einem Alter von 12 Jahren erfolgte oder bei anomalem Blutdruck in Ruhe und unter Belastung
- Vorhofscheidewanddefekt, wenn das Verhältnis zwischen Lungen- und Körperkreislauf  $> 2:1$  ist oder bei anomalem rechten Druck
- Kammerscheidewanddefekt, wenn das Verhältnis zwischen Lungen- und Körperkreislauf  $> 2:1$  ist oder bei anomaler Herzgröße oder nach Operationen eine Störung der Haupterregungsleitung besteht

### **Gruppe B:**

Mit Ausnahme der Kriterien, die in den Kapiteln Herzinsuffizienz und Herzrhythmusstörungen aufgeführt sind, gibt es für Gruppe B keine Ausschlusskriterien.

Besondere Aufmerksamkeit ist der kognitiven Leistungsfähigkeit zu widmen.

## **3.8. Herzklappenerkrankungen**

### **Gruppe A**

Alle Herzklappenerkrankungen (angeboren oder erworben) müssen sorgfältig von einem Kardiologen bewertet werden. Die Abmessungen und das Gewicht der linken Herzkammer, der Druckgradient und die Auswurffraktion sollen gemessen und bewertet werden. Gleichzeitig auftretende Herzrhythmusstörungen sind zu untersuchen und auszuschließen.

Eine deutliche aortale, pulmonale oder mitrale Stenose und eine Aorten- oder Mitralinsuffizienz sind in der Regel mit hochsicherheitsrelevanten Tätigkeiten nicht vereinbar, es sei denn, es liegen nach einer Operation eine dokumentierte intakte biventrikuläre Ventrikelfunktion und keine anderen Anzeichen bevorstehender Funktionsstörungen oder eine signifikante Druck- oder Volumenüberlastung vor.

Nach einem Herzklappeneingriff sind vor Wiederaufnahme hochsicherheitsrelevanter Tätigkeiten eine sorgfältige Beurteilung und regelmäßige Nachuntersuchungen erforderlich.

### Starke Ausschlusskriterien

- Anhaltende Beschwerden
- Reduzierte Hämodynamik
- Linksventrikuläre Ejektionsfraktion  $< 40\%$
- Rechtventrikuläre Dilatation oder Beeinträchtigung der rechtsventrikulären Funktion
- Persistierende oder hämodynamisch relevante Rhythmusstörungen
- Anomaler Blutdruck (zu hoher Blutdruck, zu niedriger Blutdruck)
- Pulmonale arterielle Hypertonie
- Zerebrale Komplikationen

- Non-Compliance bei Medikamenten
- Weitere Ausschlussfaktoren (siehe entsprechende Kapitel)

#### Relative Ausschlusskriterien

- Körperliche Leistungsfähigkeit < 7 MET (8 MET empfohlen für Personen unter 50 Jahren)

#### **Gruppe B:**

Mit Ausnahme der Kriterien, die in den Kapiteln hinsichtlich Herzinsuffizienz und Herzrhythmusstörungen aufgeführt sind, gibt es für Gruppe B keine Ausschlusskriterien.

### **3.9. Rhythmusstörungen und Überleitungsstörungen**

#### Allgemeines

Bei dokumentierten oder vermuteten potenziell gefährlichen/symptomatischen Rhythmus- und/oder Überleitungsstörungen müssen zur individuellen Risikoabschätzung zusätzliche Herzzuntersuchungen durchgeführt werden. Grunderkrankungen des Herzens müssen ausgeschlossen und potenzielle Auslöser ermittelt werden. Wenn der Beschäftigte nach einer erfolgreichen Behandlung als geeignet erklärt wird, muss eine jährliche Nachuntersuchung durchgeführt werden.

#### **Gruppe A**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Anhaltende oder wiederkehrende Beschwerden
- Linksventrikuläre Ejektionsfraktion < 40 %
- unzureichende Behandlung
- Fehlende Compliance mit kardialen Medikamenten
- Weitere Ausschlussfaktoren (siehe entsprechende Kapitel)

##### Relative Ausschlusskriterien

- Körperliche Leistungsfähigkeit < 7 MET (8 MET empfohlen für Personen unter 50 Jahren)

#### **Supraventrikuläre Herzrhythmusstörungen**

##### **Gruppe A**

##### Zusätzliche starke Ausschlusskriterien bei Vorhofflimmern

- Herzfrequenz andauernd > 100/min
- Blutdruck in ambulanter 24-Std.-Messung > 140/90 mmHg

- CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc-Score (Risikoabschätzung eines Schlaganfalls) > 0 und nicht angemessen mit ACC (Acetylsalicylsäure), Cumarin-Derivaten oder mit der neuen Generation von Antithrombotika (abhängig vom CHAD<sub>2</sub>S<sub>2</sub>VASc-Score) behandelt, um eine Embolie zu vermeiden, sowie bei einem HAS-BLED-Score > 3<sup>28,29</sup> (siehe Anhang D)

### Anmerkungen

Nach einer Kardioversion ohne Vorliegen einer Grunderkrankung sollte die Durchführung von hochsicherheitsrelevanten Aufgaben für einen Monat untersagt werden. Besondere Aufmerksamkeit ist der kognitiven Leistungsfähigkeit in Relation zum Alter zu widmen<sup>30</sup>.

### **Gruppe B**

Auch wenn Mitarbeiter, die im Rahmen von Gruppenarbeit oder durch Beaufsichtigung durch eine andere qualifizierte Person kontrolliert werden, diensttauglich sind, müssen sie angewiesen werden, bei Auftreten paroxysmaler Herzrhythmusstörungen ihre sicherheitsrelevanten Aufgaben vorübergehend einzustellen. Besondere Aufmerksamkeit ist der kognitiven Leistungsfähigkeit in Relation zum Alter zu widmen<sup>30</sup>.

## **Ventrikuläre Herzrhythmusstörungen**

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Anhaltende ventrikuläre Tachykardie, es sei denn, eine sorgfältige kardiologische Untersuchung ergibt kein erhöhtes Rezidivrisiko.
- Mitarbeiter, die die Kriterien für eine ICD-Implantation erfüllen.

### **Gruppe B**

Mitarbeiter müssen angewiesen werden, bei Auftreten paroxysmaler Herzrhythmusstörungen sicherheitsrelevante Aufgaben vorübergehend einzustellen.

## **Herzstillstand**

Mitarbeiter, die einen Herzstillstand überlebt haben, können für (hoch )sicherheitsrelevante Tätigkeiten als geeignet erklärt werden, wenn der Herzstillstand durch einen eindeutig reversiblen Auslöser verursacht wurde (d.h. Herzinfarkt, massive Lungenembolie etc.), der erfolgreich behandelt wurde und wenn nach einer erfolgreichen Behandlung der Grunderkrankung langfristig ein positiver Verlauf angenommen werden kann. Für Gruppe A und B gilt gleichermaßen: wenn Überlebende eines Herzstillstandes nach sorgfältiger Prüfung als tauglich erklärt werden könnten (d.h. es liegen kein erhöhtes Rezidivrisiko und keine Ausschlussfaktoren vor, die in den entsprechenden Kapiteln genannt sind), ist zunächst eine (neuro)psychologische Beurteilung zwingend erforderlich, da bei 50 Prozent der Überlebenden eines Herzstillstandes kognitive Störungen auftreten<sup>31</sup>, die ihre Fähigkeit zur Durchführung sicherheitsrelevanter Aufgaben im Schienenverkehr beeinträchtigen können.

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Erhöhtes Risiko für maligne Arrhythmien oder erneuten Herzinfarkt
- Kognitive Störungen
- die Kriterien für eine ICD-Implantation werden erfüllt
- Weitere Ausschlussfaktoren (z.B. Herzgrunderkrankung etc., siehe entsprechende Kapitel)

### **Gruppe B:**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Kognitive Störungen

## **Überleitungsstörungen**

### **Gruppe A**

#### Zusätzliche Ausschlusskriterien für Sinusdysfunktion (Sinusknoten-Syndrom)

- Pausen > 4 Sek. im wachen Zustand sowie Pausen, die hämodynamische Störungen verursachen

#### Zusätzliche Ausschlusskriterien für Linksschenkelblock (LSB)

- QRS-Breite > 165 ms
- Überdrehter Linkstyp

#### Anmerkungen

Nach Zuerkennung der Tauglichkeit ist eine weitere regelmäßige Beurteilung erforderlich, um die Entwicklung höhergradiger Blockierungen zu erkennen.

### **AV-Blöcke**

#### Zusätzliche Ausschlusskriterien für AV-Blöcke

- AV-Block 2. Grades, Typ Mobitz 2
- AV-Block 3. Grades

## **Vorerregungssyndrome (z.B. WPW)**

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Jegliche Beschwerden
- Hohes Risiko von Herzrhythmusstörungen
- Anterograde Refraktärphase < 270 ms

#### Anmerkungen

Nach einer erfolgreichen Katheterablation kann die Wiederaufnahme von hochsicherheitsrelevanten Tätigkeiten zugelassen werden.

## **Herzschrittmacher (PM)**

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Jegliche persistierende Beschwerden
- Vollständige Abhängigkeit vom Herzschrittmacher
- Gefährliche Fehlfunktionen durch störende elektromagnetische Felder im Arbeitsumfeld des Mitarbeiters möglich (abhängig von den Eigenschaften des Herzschrittmachers und der Grunderkrankung)

#### Relative Ausschlusskriterien

- Unipolarität

#### Anmerkungen

Mitarbeiter dieser Gruppe können mit einem Herzschrittmacher für hochsicherheitsrelevante Aufgaben geeignet sein, wenn sie nicht vollständig vom Herzschrittmacher abhängig sind. Das heißt, sie haben einen eigenen Herzrhythmus, der bei einem Ausfall des Herzschrittmachers hinreichend die körperliche und kognitive Kompetenz gewährleistet. Elektromagnetische Einflüsse müssen ausgeschlossen werden, indem die vorliegenden elektromagnetischen Felder am Arbeitsplatz mit den Sicherheitsgrenzen des Geräts abgeglichen werden.

Der Abstand zwischen dem Herzschrittmacher und elektrischen Geräten (z.B. Kommunikationsgeräte) soll mindestens 40 cm betragen.

### **Gruppe B:**

Der Abstand zwischen dem Herzschrittmacher und elektrischen Geräten (z.B. Kommunikationsgeräte) soll mindestens 40 cm betragen.



## ICD

### **Gruppe A**

Implantierte Kardioverter-Defibrillatoren (ICD) sind mit der Ausführung von hochsicherheitsrelevanten Aufgaben nicht vereinbar.

### **Gruppe B:**

Mitarbeiter dieser Gruppe können mit ICD auf der Basis einer kardiologischen Einschätzung als geeignet bewertet werden. Der Abstand zwischen dem ICD und elektrischen Geräten (z.B. Kommunikationsgeräte) soll mindestens 40 cm betragen.

## **3.10. Andere Herzerkrankungen:**

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Brugada-Syndrom
- Long-QT-Syndrom
- Pulmonale arterielle Hypertonie
- Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie (ARVC)

## **3.11. Herzmedikamente**

Antikoagulantien sind erlaubt, wenn die INR regelmäßig bestimmt wird und im therapeutischen Bereich liegt. Der Mitarbeiter sollte die INR selbst messen, nachdem er dazu hinreichend geschult wurde.

Medikamente gegen Herzrhythmusstörungen sind nach einer eingehenden kardiologischen Beurteilung zulässig.

## **Literaturhinweise**

1. Klein HH et al, Fahreignung bei kardiovaskulären Erkrankungen. (Fitness to drive and cardiovascular diseases), Der Kardiologe 2010, 4; 441-473
2. Perk J, De Backer G, Gohlke H, et al.; European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR); ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). Eur Heart J. 2012 Jul;33(13):1635-701.
3. Eichler K, Puhan MA, Steurer J, Bachmann LM. Prediction of first coronary events with the Framingham score: a systematic review. Am Heart J. 2007 May;153(5):722-31, 731.e1-8. Review.

4. Goff DC Jr, Lloyd-Jones DM, Bennett G, et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013 Nov 12.
5. Kashish Goel, Ryan J. Lennon, R. Thomas Tilbury, et al. Impact of Cardiac Rehabilitation on Mortality and Cardiovascular Events After Percutaneous Coronary Intervention in the Community. *Circulation* 2011;123;2344-2352.
6. Vries de H, Engen-Verheul van M, Kemps HM, Kraaijenhagen R, Peek N. Multidisciplinary cardiac rehabilitation and survival in The Netherlands. *Eur. Heart J*. 2012; 33(suppl 1): 660-660.
7. van Dijk J, Govaarts J, Voumard PA. Vocational rehabilitation of locomotive engineers with ischaemic heart disease. *Occup Med (Lond)*. 2007 Mar;57(2):131-6.
8. ESC. Task force report. Driving and heart disease. *Eur. Heart Journal*, vol 19, 1165-1177, 1998.
9. Jonathan Myers, Manish Prakash, Victor Froelicher, et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002; 346; 11; 793 – 801
10. Singh-Manoux A, Sabia S, Lajnef M, Ferrie JE, et al. History of coronary heart disease and cognitive performance in midlife: the Whitehall II study. *Eur Heart J*. 2008 Sep;29(17):2100-7.
11. Selnes OA, Grega MA, Bailey MM, Pham LD, Zeger SL, et al. Cognition 6 years after surgical or medical therapy for coronary artery disease. *Ann Neurol*. 2008 May;63(5):581-90.
12. 2010 ACCF/AHA Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease - *Circulation* 2010; 121 266 – 369
13. ACC/AHA 2005 Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic): Executive Summary A Collaborative Report From the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery,\* Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines
14. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2013 Jul;34(28):2159-219.
15. Suhr JA, Stewart JC, France CR. The relationship between blood pressure and cognitive performance in the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Psychosom Med*. 2004 May-Jun;66(3):291-7.
16. Birns J, Kalra L. Cognitive function and hypertension. *J Hum Hypertens*. 2009 Feb;23(2):86-96.Review.
17. Elias PK, Elias MF, Robbins MA, Budge MM. Blood pressure-related cognitive decline: does age make a difference? *Hypertension*. 2004 Nov;44(5):631-6.
18. Vogels RL, Scheltens P, Schroeder-Tanka JM, Weinstein HC. Cognitive impairment in

- heart failure: a systematic review of the literature. *Eur J Heart Fail.* 2007 May;9(5):440-9.. Review.
19. Athilingam P, King KB. Heart and brain matters in heart failure: a literature review. *J N Y State Nurses Assoc.* 2007 Fall-2008 Winter;38(2):13-9. Review.
  20. Pressler SJ, Subramanian U, Kareken D, et al. Cognitive deficits in chronic heart failure. *Nurs Res.* 2010 Mar-Apr;59(2):127-39.
  21. Task Force on the Management of Grown-up Congenital Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); Association for European Paediatric Cardiology (AEPC). ESC Guidelines for the management of grown-up congenital heart disease (new version 2010). *Eur Heart J.* 2010 Dec;31(23):2915-57.
  22. Miatton M, De Wolf D, François K, et al. Neurocognitive consequences of surgically corrected congenital heart defects: A review. *Neuropsychol Rev.* 2006 Jun;16(2):65-85.
  23. Bellinger DC, Wypij D, Kuban KC, et al. Developmental and neurological status of children at 4 years of age after heart surgery with hypothermic circulatory arrest or low-flow cardiopulmonary bypass. *Circulation.* 1999 Aug 3; 100(5):526-32.
  24. Karsdorp PA, Everaerd W, Kindt M, Mulder BJ. Psychological and cognitive functioning in children and adolescents with congenital heart disease: a meta-analysis. *J Pediatr Psychol.* 2007 Jun;32(5):527-41.
  25. Wernovsky G, Stiles KM, Gauvreau K, et al. Cognitive development after the Fontan operation. *Circulation.* 2000 Aug 22;102(8):883-9.
  26. Daliento L, Mapelli D, Russo G, et al. Health related quality of life in adults with repaired tetralogy of Fallot: psychosocial and cognitive outcomes. *Heart.* 2005 Feb;91(2):213-8.
  27. Lip GY, Frison L, Halperin JL, Lane DA. Comparative validation of a novel risk score for predicting bleeding risk in anticoagulated patients with atrial fibrillation: the HAS-BLED (Hypertension, Abnormal Renal/Liver Function, Stroke, Bleeding History or Predisposition, Labile INR, Elderly, Drugs/Alcohol Concomitantly) score. *J Am Coll Cardiol.* 2011 Jan 11;57(2):173-80.
  28. Stavros Apostolakis, Deirdre A. Lane, Yutao Guo, et al. Performance of the HEMORR2HAGES, ATRIA, and HAS-BLED Bleeding Risk–Prediction Scores in Patients With Atrial Fibrillation Undergoing Anticoagulation: The AMADEUS (Evaluating the Use of SR34006 Compared to Warfarin or Acenocoumarol in Patients With Atrial Fibrillation) Study Published online August 1, 2012
  29. Bunch TJ, Weiss JP, Crandall BG, et al. Atrial fibrillation is independently associated with senile, vascular, and Alzheimer's dementia. *Heart Rhythm.* 2010 Apr;7(4):433-7.
  30. Moolaert VR, Verbunt JA, van Heugten CM, Wade DT. Cognitive impairments in survivors of out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review. *Resuscitation.* 2009 Mar;80(3):297-305. Review.

Anhang A

SCORE

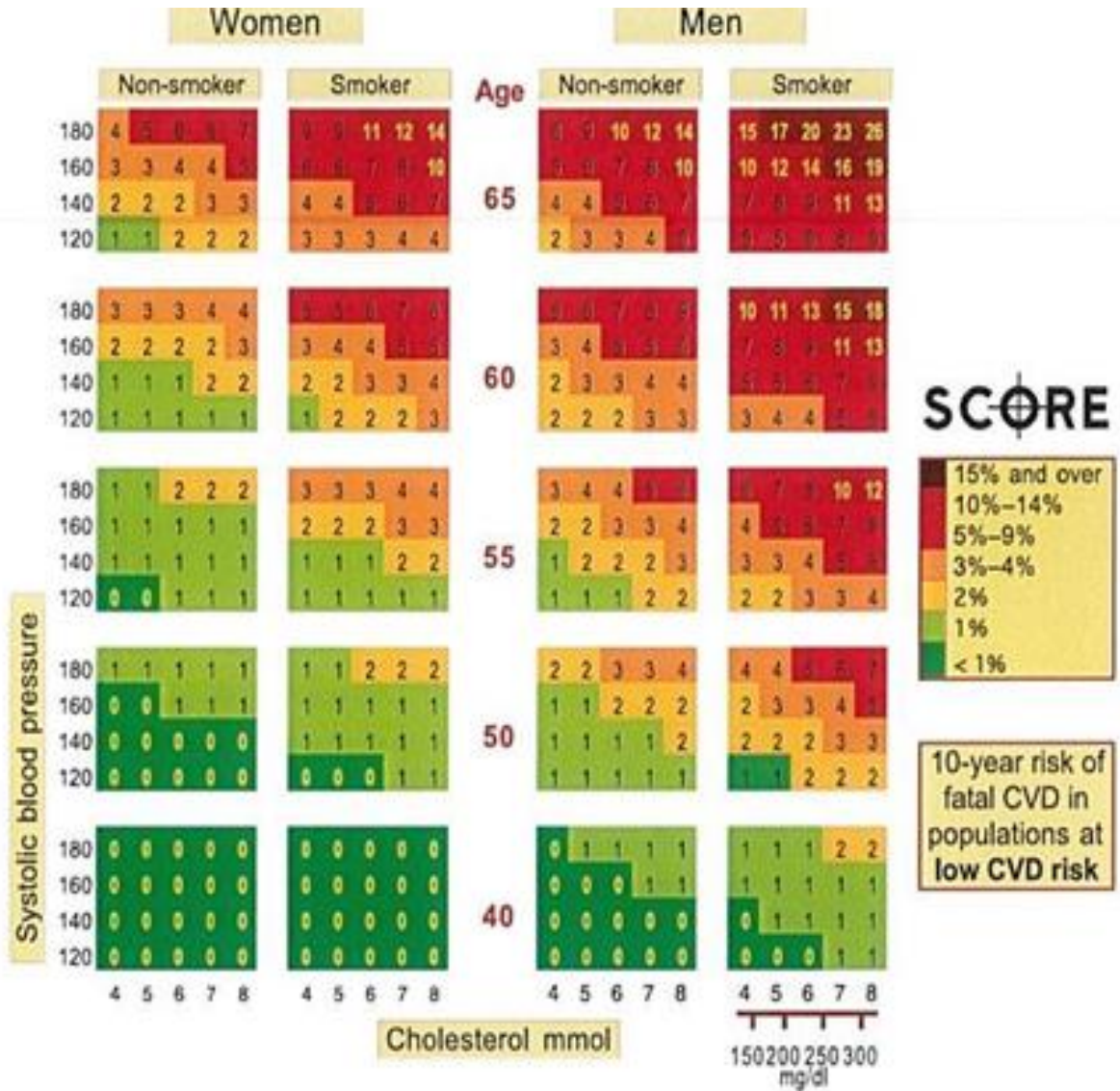


Abb: Zehn-Jahres-Risiko von tödlichen kardiovaskulären Erkrankungen in Bevölkerungsgruppen mit niedrigem kardiovaskulären Erkrankungsrisiko. Angabe des Gesamt-Cholesterols.

## Anhang B

### NYHA-Klassifikation

Nach der funktionalen Klassifikation der New York Heart Association (NYHA) werden Patienten abhängig von ihren Einschränkungen bei körperlicher Belastung in eine von vier Kategorien eingeteilt; die Einschränkungen/Beschwerden beziehen sich auf normale Atmung und unterschiedliche Grade von Kurzatmigkeit und/oder Anginaschmerzen.

NYHA-Klasse	Symptome
I	Herzerkrankung, aber keine Beschwerden und keine Einschränkung bei normaler körperlicher Belastung, d.h. keine Kurzatmigkeit beim Gehen, Treppensteigen etc.
II	Leichte Beschwerden (leichte Kurzatmigkeit und/oder Anginaschmerzen) und geringe Einschränkung bei normaler Belastung.
III	Starke Einschränkung bei Belastung aufgrund von Symptomen, auch bei unterdurchschnittlicher Belastung, z.B. kurze Strecken gehen (20 bis 100 m). Beschwerdefrei nur in Ruhe.
IV	Schwere Einschränkungen. Beschwerden auch in Ruhe. Überwiegend bettlägerige Patienten.

**Anhang C****Bluthochdruck**

Die Schwellenwerte für Bluthochdruck hängen von der Messmethode ab.

*Definition von Hypertension nach Blutdruckwerten, in und außerhalb der Praxis gemessen.*

<b>Messmethode</b>	<b>Systolischer BD (mmHg)</b>		<b>Diastolischer BD (mmHg)</b>
Praxis	≥ 140	und/oder	≥ 90
Ambulanter BD			
BD bei mittlerer Tageszeit (oder im Wachzustand)	≥ 135	und/oder	≥ 85
BD bei mittlerer Nachtzeit (oder im Schlafzustand)	≥ 120	und/oder	≥ 70
24-Stunden-Mittelwert	≥ 130	und/oder	≥ 80
BD zu Hause (Selbstmessung)	≥ 135	und/oder	≥ 85

## Anhang D

### CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc-Score

Der CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc-Score ist eine klinische Vorhersageregeln zur Abschätzung des Schlaganfallrisikos bei Patienten mit nichtreumatischem Vorhofflimmern (AF).

#### Stratifizierung des Schlaganfallrisikos mittels CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc-Score

CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> VASc-Score	Score
Kongestive Herzinsuffizienz/ linksventrikuläre Dysfunktion	1
Bluthochdruck	1
Alter: ≥ 75 Jahre	2
Diabetes mellitus	1
Schlaganfall/TIA/systemische Embolie	2
Gefäßerkrankung (pAVK, vorangegangener Herzinfarkt, schwere Verkalkung der Aorta)	1
Alter: 65 - 74 Jahre	1
Weibliches Geschlecht	1

Der maximale Score kann 9 betragen. Eine orale Antikoagulation sollte ab CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc-Score von 1 in Betracht gezogen werden; ab einem Wert von 2 wird sie empfohlen.

### HAS-BLED-Score

Der HAS-BLED-Score dient zur Abschätzung des Blutungsrisikos bei Patienten mit Indikation für eine orale Antikoagulation.

#### Stratifizierung des Blutungsrisikos mithilfe des HAS-BLED-Scores

HAS-BLED-Score	Score
Hypertension (Hochdruck über 160 syst.)	1
Anomale Nieren-/Leberfunktion	1 oder 2
Schlaganfall	1
Blutungsneigung oder -veranlagung	1
Labile INRs (bei Verabreichung von Vitamin-K-Antagonisten)	1
Alter (z.B. > 65 Jahre, geschwächter Zustand)	1
Medikamente (z.B. gleichzeitig Aspirin oder NSAIDs) oder Alkoholmissbrauch	1

Ein HAS-BLED-Score von ≥ 3 bedeutet ein hohes Blutungsrisiko.

## 4. DIABETES MELLITUS

---

### Allgemeine Anmerkungen

Ein an Diabetes mellitus erkrankter Mitarbeiter, der als geeignet für die Durchführung von Sicherheitsaufgaben erklärt werden kann, muss über seine Erkrankung gut informiert sein und konsequent nach (inter-)nationalen Leitlinien kontrolliert werden. Er muss in der Lage sein, bei auftretenden Beschwerden angemessen zu reagieren und zu handeln. Die laufende Betreuung sollte regelmäßige Bewertungen durch einen diabetologisch erfahrenen Arzt einschließen.

Der Mitarbeiter soll angewiesen werden, sicherheitskritische Aufgaben bei den ersten Anzeichen von Handlungsunfähigkeit umgehend einzustellen. So soll beispielsweise ein Lokführer den Zug bei Auftreten der ersten Beschwerden umgehend zum Stillstand bringen.

Mitarbeiter mit Diabetes können zwar körperlich fit für ihre Tätigkeit sein, aber akute oder chronische kognitive Beeinträchtigungen infolge der Erkrankung oder Behandlung aufweisen. Dies führt dann zu einer verminderten Urteilsfähigkeit bei sicherheitskritischen Arbeiten. Eine individuelle Risikoabschätzung berücksichtigt deshalb den Diabetestyp, die Art der Behandlung, die regelmäßigen Kontrollen sowie die Sachkenntnis und Eigenverantwortung des Betroffenen. Die größten Risiken für die Verkehrssicherheit ergeben sich aus der Gefahr einer plötzlichen oder schweren Hypoglykämie, einer Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung oder einer anhaltenden Hyperglykämie.

- Definitionsgemäß ist die Hypoglykämie ein Ereignis, bei dem typische Hypoglykämie-Beschwerden mit einer Plasma-Glukose-Konzentration von  $\leq 3,9$  mmol/l (70 mg/dl) einhergehen<sup>1</sup>.
- Bei einer schweren Hypoglykämie ist definitionsgemäß Hilfe einer weiteren Person (Unterstützung durch Dritte) erforderlich<sup>1</sup>.
- Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörungen sind ein Wahrnehmungsverlust von Warnsymptomen, die es dem Patienten eher ermöglichen, das Entstehen einer Hypoglykämie zu erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen zu treffen<sup>1</sup>.
- Bei einer länger andauernden Hyperglykämie mit einem Schwellenwert von 15 mmol/l (270 mg/dl) nimmt die kognitive Leistungsfähigkeit in einer Multitasking-Umgebung signifikant ab. Bei einer andauernden Hyperglykämie werden beispielsweise bei grundlegenden Kopfrechenaufgaben wesentlich mehr Fehler gemacht und der Erkrankte reagiert langsamer<sup>2,3,4,5,6</sup>.
- Die meisten Diabetesbehandlungsprogramme streben an, bestimmte HbA1c-Werte zu erreichen. Diabetiker, die ihre Blutzuckerwerte gut im Griff haben, haben einen HbA1c-Wert, der nahe am oder im Referenzbereich liegt. Der empfohlene HbA1c-Wert hängt von den nationalen Leitlinien ab und variiert zwischen unter 48 mmol/mol (6,5 %) und 53 mmol/mol (7,0 %). Ab Werten unter 53 mmol/mol (7 %) sinken die gesundheitlichen Vorteile eines niedrigen HbA1c-Wertes. Zudem kann die dafür erforderliche intensive Senkung des Blutzuckerwertes zu häufigeren gefährlichen Hypoglykämien führen.



Um die Tauglichkeit von Mitarbeitern mit Diabetes angemessen beurteilen zu können, werden aktuelle Informationen über den Diabetestyp (Typ 1 oder Typ 2), den Grad der körperlichen Fitness, die Art und das Ausmaß von Hypoglykämiebeschwerden, zum Auftreten von Hyperglykämien und Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörungen, das Diabetes-Tagebuch (Selbstaufschreibung der Blutzuckerwerte), aktuelle Laborergebnisse (Glukose, HbA1c, Nierenfunktion und Albumin im Urin), das Vorliegen oder Nichtvorliegen potenziell einschränkender Komplikationen, die Komorbidität, die Beurteilung des kardiovaskulären Risikoprofils und Angaben zur Einnahme von Medikamenten benötigt.

Bei Mitarbeitern mit Diabetes, die als geeignet zur Durchführung von Sicherheitsaufgaben erklärt werden, sind regelmäßige Kontrollen erforderlich. Diese umfassen mindestens ein Gespräch oder das Ausfüllen eines Fragebogens zum Krankheitsverlauf, eine Auswertung des Diabetes-Tagebuchs und aktuelle Laborergebnisse. Die Frequenz der Kontrollen hängt vom Diabetestyp, der Behandlung und den Komplikationen ab.

Die überwiegende Zahl der Diabetesfälle lässt sich in zwei große Krankheitskategorien unterteilen<sup>7</sup>. Zwischen Diabetes Typ 1 und Typ 2 gibt es viele Unterschiede hinsichtlich der verbundenen Sicherheitsrisiken, dies erfordert eine entsprechend differenzierte Beurteilung.

#### **4.1. Diabetes mellitus Typ 1**

Die Ursache des Diabetes Typ 1 ist ein absoluter Mangel an Insulinsekretion<sup>7</sup>.

In der Literatur wird für Diabetes Typ 1 ein relativ hohes Unfall- und Störfallrisiko beschrieben. Verbunden mit einer potenziell verminderten Hypoglykämie-Wahrnehmung und dem hohen Risiko schwerer und unerwarteter Hypoglykämien, werden Menschen mit Diabetes Typ 1 nur in besonderen Ausnahmefällen zur Durchführung von hochsicherheitsrelevanten Aufgaben als geeignet erachtet<sup>8</sup>. In einigen Ländern werden sie generell nicht zugelassen. Diese ausgewählten Fälle müssen eng von einem diabetologisch erfahrenen Arzt begleitet werden. Künftige technische Lösungen (eine vollautomatische künstliche Bauchspeicheldrüse), sofern sie sich als verträglich und ausfallsicher erweisen, könnten bei der Behandlung von Diabetes des Typs 1 hilfreich sein und sich positiv auf die Beurteilung der Dienstauglichkeit/-untauglichkeit auswirken. In jedem Fall müssen diese besonderen Ausnahmefälle alle genannten Bedingungen konsequent erfüllen.

##### **Gruppe A**

###### Starke Ausschlusskriterien

- Neu diagnostizierter oder instabiler Diabetes Typ 1, bis die Erkrankung unter Kontrolle ist
- Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung
- Häufige, plötzliche (unerwartete) und/oder schwere Hypoglykämien

###### Bedingungen

- frei von Komplikationen / Folgeerkrankungen
- es besteht eine sehr gute Hypoglykämie-Wahrnehmung
- regelmäßige Selbstkontrollen

- jährliche ärztliche Kontrolluntersuchung durch einen Diabetes-Spezialisten
- muss über ausgezeichnete Diabetes-Kenntnisse verfügen

### **Gruppe B**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Neu diagnostizierter oder instabiler Diabetes Typ 1, bis die Erkrankung unter Kontrolle ist
- Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung
- Häufige, plötzliche (unerwartete) und/oder schwere Hypoglykämien

#### Relative Ausschlusskriterien

- Diabeteskomplikationen (siehe entsprechende Kapitel)
- Anhaltende Hyperglykämie (>15 mmol/l)
- Langjährige intensive Insulintherapie

#### Anmerkungen

Generelle Voraussetzungen zur Erlangung der Tauglichkeit sind ein angemessenes Verständnis und Bewusstsein für die Erkrankung, ordnungsgemäße Eigenkontrollen und regelmäßige Kontrolluntersuchungen.

## **4.2. Diabetes mellitus Typ 2**

Bei Diabetes Typ 2 liegt eine Kombination aus Insulinresistenz und einer unzureichenden insulinsekretorischen Ausgleichsreaktion<sup>7</sup> zugrunde. Das Hypoglykämierisiko hängt von der Art der Therapie ab<sup>9, 10,11,12</sup>.

Das Hypoglykämierisiko entfällt bei diätetischer Behandlung und bei Insulin-Sensitizern wie Biguanid (z.B. Metformin), Alpha-Glukosidase-Inhibitoren (z.B. Acarbose), Thiazolidindione (z.B. Pioglitazon), Dipeptidylpeptidase-IV(DPP-IV)-Inhibitoren<sup>13</sup> und Glukagon wie Peptid-1-(GLP-1)-Agonisten<sup>14</sup>. Diese Therapien stellen also für die Durchführung von Sicherheitsaufgaben kein Risiko dar.

Das Hypoglykämierisiko von Sulfonylharnstoffen ist relativ gering; weniger als 1% der Patienten erleiden eine schwere Hypoglykämie; die Ereignisrate beträgt 0,03/Patientenjahr.

Da Diabetes Typ 2 eine fortschreitende Erkrankung ist, wird die Hinzunahme von Insulin zur Behandlung mit der Zeit immer wahrscheinlicher. Das Hypoglykämierisiko bei einmal täglicher basaler Insulinabgabe ist bei Diabetes Type 2 relativ gering; 2 bis 4% der Patienten erleiden eine schwere Hypoglykämie, die Ereignisrate beträgt 0,1-0,2/Patientenjahr. Nach langjähriger Insulintherapie (über 5 Jahre) können sich die Risiken bei Diabetes Typ 2 zunehmend dem Typ 1 angleichen, wobei es individuelle Unterschiede gibt<sup>15</sup>.

Der Einsatz einer Insulinpumpe erhöht die Flexibilität der Diabetesbehandlung und reduziert das Hypoglykämierisiko insbesondere in Verbindung mit einem kontinuierlichen Glukose-Monitoring in Echtzeit<sup>16</sup>.

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Neu diagnostizierter oder instabiler Diabetes Typ 2, unabhängig von der Behandlung, bis die Erkrankung unter Kontrolle ist
- Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung
- Häufige (mehr als 2/Woche), plötzliche (unerwartete) und/oder schwere Hypoglykämien

#### Relative Ausschlusskriterien

- Diabeteskomplikationen (siehe entsprechende Kapitel)
- Andauernde Hyperglykämie (>15 mmol/l; >270 mg/dl)
- Insulinsekretagoga (z.B. Sulfonylharnstoffe oder Meglitinide<sup>17</sup>)
- Langjährige intensive Insulintherapie

#### Anmerkungen

Voraussetzungen zur Durchführung von Sicherheitsaufgaben sind ein angemessenes Verständnis und Bewusstsein für die Erkrankung, ordnungsgemäße Eigenkontrollen und regelmäßige Bewertungen.

### **Gruppe B**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Neu diagnostizierter oder instabiler Diabetes Typ 2, bis die Erkrankung unter Kontrolle ist
- Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung
- Häufige (mehr als 2/Woche), plötzliche (unerwartete) und/oder schwere Hypoglykämien

#### Relative Ausschlusskriterien

- Diabeteskomplikationen (siehe entsprechende Kapitel)
- Andauernde Hyperglykämie (>15 mmol/l, >270 mg/dl)
- Langjährige intensive Insulintherapie

**Literaturhinweise**

1. A report from the American Diabetes Association Workgroup on Hypoglycemia, Defining and reporting hypoglycemia in diabetes. *Diabetes Care*. 2005 May;28(5):1245-9.
2. Sommerfield AJ, Deary IJ, Frier BM, Acute hyperglycemia alters mood state and impairs cognitive performance in people with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2004 Oct; 27(10):2335-40.
3. Ruis C, Biessels GJ, Gorter KJ, et al. Cognition in the early stage of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2009 Jul;32(7):1261-5. Epub 2009 Apr 14.
4. Musen G, Jacobson AM, Ryan CM, et al. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group. Impact of Diabetes and its treatment on cognitive function among adolescents who participated in the Diabetes Control and Complications trial. *Diabetes Care*. 2008 Oct;31(10):1933-8. Epub 2008 Jul 7.
5. Brands AM, Biessels GJ, de Haan EH, et al. The effects of type 1 diabetes on cognitive performance: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2005 Mar;28(3):726-35.
6. Cox DJ, Kovatchev BP, Gonder-Frederick LA, et al. Relationships Between Hyperglycemia and Cognitive Performance Among Adults With Type 1 and Type 2 Diabetes *Diabetes Care* 28:71-77, 2005.
7. American Diabetes Association, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, *Diabetes Care* January 2010 vol. 33 no. Supplement 1 S62-S69.
8. Truls Vaa, Impairments, diseases, age and their relative risks of accident involvement: Results from meta-analyse 2005.
9. UKPDS Group, Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes.. *Lancet* 1998;352:837.
10. John A Dormandy, Bernard Charbonnel, David J A Eckland et al, on behalf of the PROactive investigators\* Secondary prevention of macrovascular events in patients with type 2 diabetes in the PROactive Study (PROspective pioglitAzone Clinical Trial In macroVascular Events): a randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 366: 1279–89.
11. The ADVANCE collaborative group. Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *NEJM* 2008;358:2560-72.
12. Steven E. Kahn, M.B., Ch.B., Steven M. Haffner, M.D., Mark A. Heise, Ph.D., et al for the ADOPT Study Group. Glycemic Durability of Rosiglitazone, Metformin, or Glyburide Monotherapy. *N Engl J Med* 2006; 355:2427-2443 December 7, 2006.
13. Karagiannis T, Pachos P, Paletas K, et al. Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors for treatment of type 2 Diabetes Mellitus in the clinical setting :systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012;344:e1369 doi: 10.1136/bmj.e1369 (Published 12 March 2012).
14. Vilsbøll T, Zdravkovic M, Le-Thi T, et al. A long-acting human glucagon-like peptide-1 analog, given as monotherapy significantly improves glycemic control and lowers body weight without risk of hypoglycemia in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*.

2007 Jun;30(6):1608-10. Epub 2007.

15. Road safety Research Report No. 61 Stratifying Hypoglycaemic Event Risk in Insulin-treated Diabetes, Dr Simon Heller on behalf of the UK. Hypoglycaemia Study Group. University of Sheffield March 2006. Department for Transport: London.
16. Hsin-Chieh Yeh, PhD; Todd T. Brown, MD, PhD; Nisa Maruthur, MD, MHS, et al. Comparative Effectiveness and Safety of Methods of Insulin Delivery and Glucose Monitoring for Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*. 10 July 2012 Online first.
17. Black C, Donnelly P, McIntyre L, Royle P, et al. Meglitinide analogues for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 2. Art. No.: CD004654. DOI: 10.1002/14651858.CD004654.pub2.

## 5. ERKRANKUNGEN DES ZENTRALEN NERVENSYSTEMS

---

### Allgemeine Anmerkungen

Neurologische Erkrankungen können zu Bewusstseinsstörungen, Koordinationsstörungen, muskulären Störungen, Störungen der körperlichen Leistungsfähigkeit, des Bewegungsapparats und der kognitiven Funktionen (Gedächtnis, logisches Denken, Konzentration, Verhalten etc.) führen; alle diese Funktionsstörungen können das sicherheitsbezogene Leistungsvermögen beeinträchtigen.

Nach sorgfältiger Bewertung und in Zusammenarbeit eines zugelassenen Bahnarztes und eines Neurologen sind Einzelfallentscheidungen möglich.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei allen neurologischen Erkrankungen erforderlich, die zu den folgenden disqualifizierenden Symptomen führen können:

- Erhöhtes Risiko einer plötzlichen Beeinträchtigung
- Beeinträchtigung der kognitiven Funktion
- Beeinträchtigung einer Sinnesfunktion
- Signifikante Beeinträchtigung des Bewegungsapparats
- Jede andere Beeinträchtigung, die den sicheren Eisenbahnbetrieb gefährden kann

### Persönliche Verantwortung

Mitarbeiter mit einer neurologischen Erkrankung müssen, wenn sie als geeignet erklärt werden, ein gutes Verständnis für ihr Krankheitsbild haben und in der Lage sein, bei Auftreten von Beschwerden angemessen zu handeln. Sie sollen angewiesen werden, bei den ersten Anzeichen von Funktionsstörungen sicherheitskritische Aufgaben umgehend einzustellen.

Der Mitarbeiter soll auf sein Verständnis und seine Fähigkeit, angemessen zu handeln, beurteilt werden. Bei neurologischen Erkrankungen mit möglichen kognitiven Störungen muss diese Fähigkeit besonders aufmerksam bewertet werden.

### (Neuro)psychologische Beurteilung

Psychologische Eignungstests für unterschiedliche sicherheitsrelevante Berufsgruppen im Schienenverkehr sind speziell für den Einstellungsprozess und andere Situationen entwickelt worden. Mitarbeiter mit sicherheitsrelevanten Aufgaben, die Hirnverletzungen oder Erkrankungen mit Beeinträchtigung der Denkprozesse erlitten haben, sollten zur Abschätzung ihrer Gesundheit und Arbeitsfähigkeit ergänzend (neuro)psychologisch beurteilt werden.

### 5.1. Epileptische Anfälle

Epileptische Anfälle stellen eine ernste Gefahr für die Sicherheit im Schienenverkehr dar. Ein Anfall kann zu einer akuten Bewusstlosigkeit und zu kognitiven und körperlichen Einschränkungen führen. Definitionsgemäß liegt eine Epilepsie vor, wenn innerhalb von 5 Jahren zwei oder mehr epileptische Anfälle aufgetreten sind. Mehrere Ereignisse innerhalb von 24 Stunden

werden bei Anwendung dieser Definition als Einzelvorkommnis gewertet. Ein provoziertes epileptisches Ereignis hat erkennbare und vermeidbare kausale Ursachen und sollte nicht als Epilepsie bezeichnet werden.

## **Epilepsie**

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Bestätigte Diagnose

#### Anmerkungen

Die Wiedererlangung der Eignung für hochsicherheitsrelevanter Aufgaben kann in Erwägung gezogen werden, wenn mit oder ohne Antiepileptika in den letzten 10 Jahren keine Anfälle aufgetreten sind und wenn ein aktuelles EEG (nicht älter als 6 Monate) keine epileptischen Aktivitäten zeigt<sup>1,2,3,10</sup>. Das Antiepileptikum darf nicht nach DRUID<sup>4</sup> Kategorie III<sup>a</sup> klassifiziert sein und keine Nebenwirkungen beim Beschäftigten verursachen. Der Mitarbeiter darf bei der obligatorischen (neuro)psychologischen Beurteilung keine kognitiven Beeinträchtigungen zeigen<sup>11,12</sup>.

### **Gruppe B:**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Bestätigte Diagnose in Verbindung mit kognitiven Beeinträchtigungen bei der neuropsychologischen Beurteilung
- Antiepileptika der DRUID Kategorie III

## **Erst- oder Einzelanfälle**

Ein Erst- oder Einzelanfall kann provoziert oder nicht provoziert sein. Es besteht stets eine gewisse Unsicherheit, ob nach einem ersten Anfall ein zweiter folgen wird, der die Diagnose Epilepsie zur Folge hat.

## **Provozierte Anfälle**

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Das EEG zeigt epileptische Aktivitäten

---

<sup>a</sup> Nach dem internationalen Projekt DRUID (DRiving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines) werden Medikamente in vier Kategorien eingeteilt. Medikamente der Kategorie III haben wahrscheinlich schwere Auswirkungen auf die Fahrtauglichkeit oder werden als potentiell gefährlich angesehen.

- Der provozierende Faktor tritt wahrscheinlich bei der Arbeit auf und kann nicht erfolgreich vermieden oder behandelt werden
- Antiepileptika der DRUID Kategorie III

#### Anmerkungen

Wenn im EEG keine epileptischen Aktivitäten sichtbar sind, ist die Einnahme von Antiepileptika möglicherweise nicht notwendig. Ein Gespräch mit dem verschreibenden Neurologen kann hilfreich sein, um das Medikament abzusetzen.

Der Mitarbeiter kann für tauglich erklärt werden, wenn nach einem Jahr mit oder ohne Einnahme von Antiepileptika keine epileptischen Aktivitäten im EEG sichtbar sind und kein erneuter Anfall aufgetreten ist<sup>1,2,3,10</sup>.

Bei Änderung oder Absetzen der antiepileptischen Medikamente sollten mindestens sechs Monate lang keine hochsicherheitsrelevanten Aufgaben wahrgenommen werden. Wenn der Mitarbeiter nach Änderung oder Absetzen der Medikation sechs Monate lang frei von Anfällen bleibt und im EEG nach diesem Zeitraum keine epileptischen Aktivitäten erkennbar sind, kann der Mitarbeiter wieder hochsicherheitsrelevante Aufgaben wahrnehmen.

### **Unprovozierte Anfälle (kein auslösender Faktor festgestellt)**

#### **Gruppe A**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Das EEG zeigt epileptische Aktivitäten
- Antiepileptika der DRUID Kategorie III

#### Anmerkungen

Wenn im EEG keine epileptischen Aktivitäten sichtbar werden, ist die Einnahme von Antiepileptika möglicherweise nicht notwendig. Ein Gespräch mit dem verschreibenden Neurologen kann hilfreich sein, um das Medikament abzusetzen.

Der Mitarbeiter kann für geeignet erklärt werden, wenn nach zwei Jahren mit oder ohne Einnahme von Antiepileptika keine epileptischen Aktivitäten im EEG sichtbar sind und kein erneuter Anfall aufgetreten ist<sup>6</sup>.

Bei Änderung oder Absetzen der antiepileptischen Medikamente sollten mindestens sechs Monate lang keine hochsicherheitsrelevanten Aufgaben wahrgenommen werden. Wenn der Mitarbeiter nach Änderung oder Absetzen der Medikation sechs Monate lang frei von Anfällen ist und im EEG nach diesem Zeitraum keine epileptischen Aktivitäten erkennbar sind, kann der Mitarbeiter wieder hochsicherheitsrelevante Aufgaben wahrnehmen.



## 5.2. Kopfverletzungen und Hirnoperationen

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Andauernde Anzeichen von Hirnschäden, die der erforderlichen Funktionsfähigkeit entgegenstehen
- Kognitive Beeinträchtigung in der (neuro)psychologischen Beurteilung
- Mehr als ein „provokierter“ epileptischer Anfall nach einer Kopfverletzung oder Hirnoperation

#### Anmerkungen

Wenn ein Mitarbeiter nach einer Operation oder einer Kopfverletzung keinen oder nicht mehr als einen provozierten Anfall hatte, kann er ein Jahr nach vollständiger Genesung wieder hochsicherheitsrelevante Aufgaben wahrnehmen, sofern eine neurologische Beurteilung keine EEG-Anomalien ergibt und bei einer (neuro)psychologischen Beurteilung keine kognitiven Beeinträchtigungen festgestellt werden.

Wenn innerhalb von 24 Stunden mehr als ein epileptisches Ereignis auftritt, gilt dies bei Anwendung dieser Vorschriften als Einzelvorkommnis.

Bei einer leichten Gehirnerschütterung ohne Restbeschwerden können Mitarbeiter nach vollständiger Genesung ihren Dienst wieder normal wahrnehmen.

### **Gruppe B:**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Andauernde Zeichen von Hirnschäden, die der erforderlichen Funktionsfähigkeit entgegenstehen
- Kognitive Beeinträchtigung in der neuropsychologischen Beurteilung

#### Anmerkungen

Wenn ein Mitarbeiter nach einer Operation oder einer Kopfverletzung keinen oder nicht mehr als einen provozierten Anfall hatte, kann er sechs Monate nach vollständiger Genesung erneut sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnehmen, sofern eine neurologische Beurteilung keine EEG-Anomalien ergibt und bei einer neuropsychologischen Beurteilung keine kognitiven Beeinträchtigungen festgestellt werden.

Bei einer leichten Gehirnerschütterung ohne Restbeschwerden können Mitarbeiter nach vollständiger Genesung ihren Dienst wieder normal wahrnehmen.

### 5.3. Multiple Sklerose

#### **Gruppe A**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Symptome, die ein sicheres und normales Ausüben der Tätigkeit verhindern
- Erkrankung hat einen deutlich progressiven Verlauf
- Kognitive Beeinträchtigung in der neuropsychologischen Beurteilung
- Eingeschränktes Gesichtsfeld und/oder mangelhafte Farberkennung nach Retrobulbärneuritis

#### **Gruppe B:**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Symptome, die ein sicheres und normales Ausüben der Tätigkeit verhindern
- Erkrankung hat einen deutlich progressiven Verlauf
- Kognitive Beeinträchtigung in der neuropsychologischen Beurteilung

##### Anmerkungen

Wenn sich die MS deutlich in Remission befindet und die körperliche Leistungsfähigkeit für die Ausübung der Tätigkeit hinreichend ist sowie keine kognitiven Beeinträchtigungen in der neuropsychologischen Beurteilung festgestellt werden, kann der Mitarbeiter als tauglich erklärt werden, sollte jedoch mindestens einmal im Jahr entsprechend kontrolliert werden. Wichtig ist, dass beim Mitarbeiter ein gutes Verständnis für seine Erkrankung besteht und seine individuelle Verantwortung betont wird.

### 5.4. Morbus Menière und andere Ursachen von wiederkehrendem Schwindel

#### **Gruppe A**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Bestätigte Diagnose des Morbus Menière
- Wiederkehrende Schwindelanfälle

##### Anmerkungen

Wenn der Mitarbeiter mindestens sechs Monate lang frei von Schwindelanfällen war und die Erkrankung nach dem Befund eines Neurologen oder HNO-Facharztes nicht länger aktiv ist, kann der Mitarbeiter zur Durchführung von hochsicherheitsrelevanten Aufgaben als tauglich erklärt werden, sofern sein Hörvermögen den maßgeblichen Standards entspricht. Der Mitarbeiter muss mindestens einmal im Jahr an einer Kontrolluntersuchung teilnehmen.

Es ist zu bedenken, dass die bei dieser Erkrankung verschriebenen Medikamente ebenfalls die geistige Leistungsfähigkeit beeinflussen können.

## 5.5. Parkinson-Krankheit

### **Gruppe A und B**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Alle Symptome, die ein sicheres und normales Ausüben der Tätigkeit verhindern könnten
- Die Erkrankung hat einen deutlich progredienten Verlauf
- Kognitive Beeinträchtigung in der neuropsychologischen Beurteilung

#### Anmerkungen

Wenn sich diese Erkrankung im Anfangsstadium befindet und die Beschwerden durch eine Therapie gut beherrscht sind und die erforderliche Funktionsfähigkeit nicht behindern, kann der Mitarbeiter für tauglich erklärt werden, sollte jedoch mindestens einmal im Jahr an einer Kontrolluntersuchung teilnehmen.

## 5.6. Zerebrovaskuläre Erkrankungen (TIA/Schlaganfall)

Eine TIA oder ein Schlaganfall führen zur sofortigen Untauglichkeit für sicherheitsrelevante Aufgaben.

In den ersten Monaten nach einer TIA oder einem Schlaganfall besteht ein hohes Rezidivrisiko. Nach 3 bis 6 Monaten entwickelt es sich zu einem erhöhten Risiko für eine koronare Herzkrankheit<sup>8,9,13,14</sup>.

Nach Genesung des Mitarbeiters kann die Wiedererlangung der Tauglichkeit geprüft werden. Dabei müssen Befunde von Neurologen und Kardiologen unter Berücksichtigung eventueller Restbeschwerden und mit besonderer Beachtung des kardiovaskulären Risikoprofils bewertet werden. Eine neuropsychologische Untersuchung ist zwingend erforderlich, um kognitive Beeinträchtigungen auszuschließen<sup>6,8</sup>.

Bei einer TIA und insbesondere nach einem Schlaganfall müssen die folgenden Aspekte bewertet werden:

- 1) Der (verbleibende) neurologische und funktionale Schaden
- 2) Das Rezidivrisiko
- 3) Das kardiovaskuläre Risiko (Ursache des cerebrovaskulären Ereignisses und zur Bewertung der künftigen Risiken)

## TIA

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Die ersten vier Wochen nach einer TIA
- 4) Beschwerden, die ein sicheres und normales Ausüben der Tätigkeit verhindern könnten

### Anmerkungen

Nach vier Wochen kann der Mitarbeiter hochsicherheitsrelevante Tätigkeiten wieder aufnehmen, sofern keine neurologischen/körperlichen Ausschlussbeschwerden vorliegen, die kardiovaskulären Risikofaktoren gut behandelt werden und der Mitarbeiter eine gute Compliance bei der Medikation zeigt<sup>1,2,5,6,8</sup>. Bei der neuropsychologischen Beurteilung sollten keine kognitiven Beeinträchtigungen festgestellt werden.

Die Beurteilung sollte die Empfehlungen für eine optimale Kontrolle kardiovaskulärer Risiken berücksichtigen (siehe Tabelle 1 im Abschnitt Kardiovaskuläre Erkrankungen).

Hinweis: Auch wenn die ESC-Zielwerte für Patienten mit festgestellter koronarer Herzerkrankung und Diabetes mellitus grundsätzlich empfohlen werden, um ein Wiederauftreten kardialer Ereignisse zu vermeiden, ist dies möglicherweise für Sicherheitsaufgaben aufgrund des erhöhten Risikos einer Hypoglykämie nicht optimal. Siehe Abschnitt Diabetes mellitus für die empfohlenen Optimalwerte für Blutzucker bei Nüchternheit und HbA1c.

### **Gruppe B:**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Die ersten zwei Wochen nach einer TIA
- Beschwerden, die ein sicheres und normales Ausüben der Tätigkeit verhindern könnten

#### Relative Ausschlusskriterien

- Nicht gut behandelte kardiovaskuläre Risikofaktoren

### Anmerkungen

2 Wochen nach dem Ereignis kann der Mitarbeiter hochsicherheitsrelevante Tätigkeiten wieder aufnehmen, sofern keine neurologischen/körperlichen Ausschlussbeschwerden vorliegen, kardiovaskuläre Risikofaktoren gut behandelt werden und der Mitarbeiter eine gute Compliance bei der Medikation zeigt<sup>1,2,5,6,8</sup>. Bei der neuropsychologischen Beurteilung sollten keine kognitiven Beeinträchtigungen festgestellt werden.

### **Schlaganfall**

#### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Die ersten drei Monate nach einem Schlaganfall
- Beschwerden, die ein sicheres und normales Ausüben der Tätigkeit verhindern könnten
- Nicht gut behandelte kardiovaskuläre Risikofaktoren

### Anmerkungen

Nach drei Monaten kann der Mitarbeiter erneut sicherheitsrelevante Aufgaben ausüben, wenn keines der nachfolgend genannten Ausschlusskriterien vorliegt.

#### Starke Ausschlusskriterien nach drei Monaten

- Neurologische/körperliche Ausschluss Symptome
- Non-Compliance bei Medikamenten
- Kognitive Störungen

#### Relative Ausschlusskriterien

- Nicht gut behandelte kardiovaskuläre Risikofaktoren

### **Gruppe B:**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Beschwerden, die ein sicheres und normales Ausüben der Tätigkeit verhindern könnten
- Der erste Monat nach einem Schlaganfall

#### Relative Ausschlusskriterien

- Nicht ausreichend behandelte kardiovaskuläre Risikofaktoren

## **5.7. Zerebrale Aneurysmen und andere vaskuläre Anomalien**

Ein Mitarbeiter mit einem zerebralen Aneurysma oder einer vergleichbaren vaskulären Anomalie gilt als untauglich, es sei denn, das Aneurysma wird zufällig erkannt und weist nach bildgebenden neurologischen Untersuchungen einen Durchmesser von < 5 mm auf. Das Ruptur-risiko ist signifikant höher, wenn sich das Aneurysma in der hinteren Zirkulation befindet oder symptomatisch ist<sup>15</sup>.

Wenn der Mitarbeiter operiert wird (z.B. Coiling) und nach der Operation aus neurologischer Sicht beschwerdefrei ist, kann er nach sechs Monaten zur Durchführung von hochsicherheitsrelevanten Aufgaben für geeignet erklärt werden.

Wenn der Mitarbeiter nach der Operation neurologische Ausfälle zeigt, kann er erst nach fünf Jahren ohne körperliche und/oder psychische Störungen wieder für geeignet erklärt werden. Der Mitarbeiter soll in der neuropsychologischen Beurteilung keine kognitiven Beeinträchtigungen zeigen. Zur Bewertung postoperativer epileptischer Ereignisse siehe entsprechendes Kapitel.

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Aneurysma mit einem Durchmesser von > 5 mm
- Symptomatische Aneurysmen
- Aneurysmen in der hinteren Zirkulation

#### Relative Ausschlusskriterien

- Nicht ausreichend behandelte kardiovaskuläre Risikofaktoren

#### Anmerkungen

Besondere Aufmerksamkeit ist dem Bluthochdruck zu widmen (siehe entsprechendes Kapitel). Nach Feststellung der Tauglichkeit wird empfohlen, alle zwei Jahre eine neurologische bildgebende Untersuchung durchzuführen.

#### **Gruppe B:**

##### Starke Ausschlusskriterien:

- Beschwerden, die ein sicheres und normales Ausüben der Tätigkeit verhindern könnten

#### Anmerkungen

Besondere Aufmerksamkeit ist der Senkung des Bluthochdrucks zu widmen (siehe entsprechendes Kapitel). Nach Feststellung der Tauglichkeit wird empfohlen, alle zwei Jahre eine neurologische bildgebende Untersuchung durchzuführen.

### **5.8. Andere neurologische Erkrankungen**

#### **Gruppe A**

##### Starke Ausschlusskriterien

Erkrankung an:

- Myasthenia gravis
- Alzheimer
- Demenz

#### **Gruppe B:**

##### Starke Ausschlusskriterien

Erkrankung an:

- Alzheimer
- Demenz

### Anmerkungen

Andere neurologische Erkrankungen werden individuell bewertet im Sinne der Anmerkungen zu Beginn des Kapitels „5. Erkrankungen des zentralen Nervensystems“. Regelmäßige Kontrolluntersuchungen sind bei hochsicherheitsrelevanten Aufgaben erforderlich.

### **Literaturhinweise**

1. National Transport Commission Review of the National Standard for Health Assessment of Rail Safety Workers Project report – consultation phase. 2011 Aug (Australia).
2. National standards for health assessment of rail safety workers, National transport commission – Draft. 2011 Aug (Australia).
3. Canadian Railway Medical Rules Handbook. (Handbuch - Medizinische Regeln bei der Kanadischen Bahn) RAC. Dec 2011.
4. DRUID: Establishment of framework for classification/categorisation and labelling of medicinal drugs and driving, 2011. ([http://www.druid-project.eu/nn\\_107602/Druid/EN/deliverables-list/deliverables-list-node.html](http://www.druid-project.eu/nn_107602/Druid/EN/deliverables-list/deliverables-list-node.html))
5. Medische geschiktheidseisen voor de functie van treindienstleider. (Medizinische Tauglichkeitsstandards für Bahnbetriebsleiter). Prorail, The Netherlands, 2011.
6. Ministeriële Regeling Spoorwegpersoneel, bijlagen 1 en 2, (Ministerialverordnungen für Eisenbahnmitarbeiter, Anhang 1 und 2 (medizinische Anforderungen)), 2011.
7. Fitness to Drive: a guide for Health Professionals, Tim Carter, Chief Medical Adviser, Dep of Transport, ISBN 1-85315-651-5.
8. Medical fitness-to-drive of persons with tumours or cerebrovascular disease. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2001; publication no. 2001/18.
9. Fitness to drive. Proposal for some changes in the *Regeling eisen geschiktheid 2000*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2010; publication no. 2010/07.
10. Dr Burcet. Presentation “Epilepsy and driving”. UIMC meeting Barcelona, 2011 Oct.
11. Guy Vingerhoets. Cognitive effects of seizures. *Seizure* 2006; 15: 221-6.
12. Rösche J. Uhlmann C. Fröscher W. Cognitive deficits and psychiatric disorders in patients with new onset epilepsy, *Fortschrift Neurol Psychiatr.* 2010 Jan;78(1):18-26.
13. Emmanuel Touzé et al. Risk of myocardial infarction and vascular death after TIA and ischemic stroke. *Stroke* 2005; 36: 2748-55.
14. Sarah T Pendlebury, Peter M Rothwell. Risk of recurrent stroke, other vascular events and dementia after TIA and stroke. *Cerebrovascular diseases* 2009; 27 (suppl 3): 1-11.
15. Marieke JH Wermer, Irene C van der Schaaf, Ale Algra, Gabriël JE Rinkel. Risk of rupture of unruptured intracranial aneurysms in relation to patient and aneurysm characteristics, *Stroke* 2007; 38; 1404-10

## 6. SYNKOPEN

---

Eine Synkope ist eine vorübergehende Bewusstlosigkeit (T-LOC) aufgrund einer reversiblen globalen zerebralen Minderdurchblutung, die durch schnelles Einsetzen, kurzes Anhalten und vollständige spontane Genesung gekennzeichnet ist. Synkopen können als neural vermittelt (Reflexsynkope), kreislaufbedingt (orthostatisch) oder vom Herzen ausgehend (kardiogen) klassifiziert werden.

Die meisten Synkopen lassen sich auf vasovagale Ereignisse zurückführen, die in der Regel durch eine sorgfältige Betrachtung der Umstände des Ereignisses diagnostiziert werden können und keine weiteren Untersuchungen rechtfertigen, sofern ein Prodrom vorlag, das dem Betroffenen ermöglichte, eine Gefahr sicher abzuwenden, und die Synkope nicht beim Sitzen auftrat. Wenn andere Ursachen diagnostiziert und behandelt wurden, kann eine Wiederaufnahme der Tätigkeit einen Monat nach der erfolgreichen Behandlung zugelassen werden, sofern keine anderen in den entsprechenden Kapiteln genannten Ausschlusskriterien vorliegen.

Bei der Betrachtung der Vorerkrankungen sollten folgende Punkte berücksichtigt werden: Frühere Synkopen, mögliche Auslöser, Medikamente, Alkohol, Drogen, prodromale Symptome, Schlafstörungen, kardiologische (z.B. Herzrhythmusstörungen) oder andere Erkrankungen (z.B. Diabetes mellitus). Tests sollten folgende Punkte berücksichtigen: körperliche Untersuchung einschließlich Messungen der orthostatischen Blutdruckregulation, Auskultation des Herzens und der Lungen, EKG und Blutzucker<sup>1,2,3,4</sup>.

### **Gruppe A**

#### Starke Ausschlusskriterien

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie (Tachy-)Arrhythmien, die nicht hinreichend behandelt werden können (siehe Kapitel über kardiologische Erkrankungen)
- Ein Jahr nach Ende einer Serie von wiederkehrenden Synkopen
- Ein Jahr nach einer nicht erklärbaren Synkope
- Drei Monate nach einer vasovagalen Synkope in sitzender Position

#### Anmerkungen

Einen Monat nach einer sicher diagnostizierten und zufriedenstellend behandelten Ursache kann der Mitarbeiter wieder für tauglich erklärt werden.

Eine Woche nach einer zuverlässig als situativ diagnostizierten Synkope mit einem vermeidbaren Auslöser kann der Mitarbeiter für geeignet erklärt werden. Im Zweifelsfall sollte dieser Zeitraum ausgeweitet werden.

Abhängig von der Ursache, jedoch stets bei nicht geklärter Ursache, wird eine (neuro) psychologische Beurteilung empfohlen.



**Gruppe B:**

Starke Ausschlusskriterien

Abhängig von den beruflichen Umständen kann der Mitarbeiter die Tätigkeit umgehend wieder aufnehmen, wenn die Eisenbahnsicherheit nicht beeinträchtigt wird. Falls ja, sollten die Kriterien der Gruppe A zur Anwendung kommen.

Anmerkungen

Nach einer sicher diagnostizierten und zufriedenstellend behandelten Ursache kann der Mitarbeiter für geeignet erklärt werden. Dies gilt ebenfalls nach einer als situativ diagnostizierten Synkope mit einem vermeidbaren Auslöser.

**Literaturhinweise**

1. Folino AF et al. Syncope while driving: Pathophysiological features and long-term follow-up, *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*. 2011 Sep; 166 (2012): 60-65.
2. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009) The Task Force for the Diagnosis and Management of Syncope of the European Society of Cardiology (ESC) *Eur Heart J*. 2009 Aug; 30 (21): 2631-2671.
3. Don Sorajja et al. Syncope while driving: clinical characteristics, causes and prognosis. *Circulation* 2009; 120: 928-34
4. Anne B. Curtis, Andrew E. Epstein. Syncope while driving: how safe is safe? *Circulation* 2009; 120: 921-23

## 7. SCHLAFSTÖRUNGEN

---

### 7.1. Obstruktive Schlafapnoe

#### **Gruppe A und B**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Exzessive Tagesschläfrigkeit (EDS)
- AHI (Apnoe-Hypopnoe-Index) > 30

##### Relative Ausschlusskriterien

- AHI zwischen 15 und 30
- ESS (Epworth Sleepiness Scale) > 16

##### Anmerkungen

Prädiktive Faktoren für eine OSA sind unter anderem eine Vorgeschichte von störendem Schnarchen, bestätigte Apnoen oder eine Vorgeschichte von häufig berichtetem nächtlichem Schnarchen / Schnappatmung, ein bestehender Hypertonus und ein adjustierter Halsumfang (Adjusted Neck Circumference, ANC) von mehr als 48 cm. Der ANC ist der Halsumfang (in cm) + 4 (bei Hypertension) + 3 (bei berichtetem häufigen Schnarchen) + 3 (bei berichtetem häufigen nächtlichem Erstickungsgefühl/Schnappatmung/Apnoen)<sup>13</sup>. Exzessive Tagesschläfrigkeit kann über die Vorerkrankungen und durch Anwendung der Epworth Sleepiness Scale (ESS) abgeschätzt werden, wobei Werte von 16 oder mehr auf eine starke Schläfrigkeit hinweisen. Der Goldstandard für die OSA-Diagnose ist die Polysomnographie – sie liefert ausführliche Informationen über die Schlafstadien, den Luftstrom und die Sauerstoffsättigung<sup>1-6</sup>. Eine Möglichkeit zur Überprüfung von Mitarbeitern mit Sicherheitsaufgaben ist der Einsatz von tragbaren Puls-Oximetern – bei positivem Befund mit anschließender Polysomnographie<sup>11,12</sup> und entsprechender Therapie.

Bei erfolgreicher Behandlung, d.h. wenn die Tageschläfrigkeit aufhört und ein AHI < 15 erreicht wird, kann der Mitarbeiter für geeignet erklärt werden, sofern die (neuro) psychologische Beurteilung keine kognitive Beeinträchtigung ergibt<sup>7-10</sup>. Bei CPAP-Therapie muss der Mitarbeiter einmal im Jahr an einer Kontrolluntersuchung teilnehmen, wobei die Therapietreue und die Ergebnisse der CPAP-Therapie bewertet werden. Aufgrund des erhöhten kardiovaskulären Risikos bei Patienten mit OSA soll der Patient angehalten werden, einen BMI < 30 kg/m<sup>2</sup> und einen Blutdruck unter 140/90 mmHg zu erreichen. Bei bestehender Hypertension vgl. den entsprechenden Abschnitt.

### 7.2. Narkolepsie

#### **Gruppe A**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Bestätigte Diagnose

**Gruppe B:**

Starke Ausschlusskriterien

- Exzessive Tagesschläfrigkeit
- ESS > 16
- Narkolepsie mit Kataplexie

Anmerkungen

Nach sechs beschwerdefreien Monaten kann der Mitarbeiter für geeignet erklärt werden, wenn er klinisch von einem Schlafmediziner beurteilt wurde, die Polysomnographie und der Multiple-Schlaflatenztest (MSLT) normale Ergebnisse liefern und es keine Vorgeschichte von Kataplexie gibt<sup>1,2,3,5,6</sup>. Der Mitarbeiter muss seine Medikamente gemäß Verordnung einnehmen und eine (neuro)psychologische Beurteilung soll keine kognitiven Beeinträchtigungen ergeben<sup>9,10</sup>. Der Mitarbeiter muss mindestens einmal im Jahr an einer Kontrolluntersuchung teilnehmen.

**Literaturhinweise**

1. National Transport Commission Review of the National Standard for Health Assessment of Rail Safety Workers Project report – consultation phase. 2011 Aug (Australia).
2. National standards for health assessment of rail safety workers, National transport commission – Draft. 2011 Aug (Australia).
3. Canadian Railway Medical Rules Handbook. (Handbuch - Medizinische Regeln bei der Kanadischen Bahn) RAC. Dec 2011.
4. Medische geschiktheidseisen voor de functie van treindienstleider. (Medizinische Tauglichkeitsstandards für Bahnbetriebsleiter). Prorail, The Netherlands, 2011.
5. Fitness to Drive: a guide for Health Professionals, Tim Carter, Chief Medical Adviser, Dep of Transport, ISBN 1-85315-651-5.
6. Fitness to drive. Proposal for some changes in the *Regeling eisen geschiktheid 2000*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2010; publication no. 2010/07.
7. Hartenbaum N, Collop N, Rosen I, et al. Sleep apnea and commercial motor vehicle operators: statement from the joint task force of the American College of Chest Physicians, American College of Occupational and Environmental Medicine, and the National Sleep Foundation. *J Occup Environ Med* 2006; 48:S4-S37.
8. Birleanu LA, Rusu G, Mihaescu T. Obstructive sleep apnea syndrome and traffic accidents. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 2010; 114: 700-706 (abstract).
9. Bruin PF, Bagnato Mda C, J Bras. Cognitive impairment in obstructive sleep apneu syndrome. *Pneumol* 2010 Jun; 36 Suppl 2: 32-7.
10. Lal C, Strange C, Bachman D. Neurocognitive impairment in obstructive sleep apnea. *Chest*. 2012 Jun; 141 (6): 1601-10.
11. Kanagawa Y, Yokota K. Presentation “Management of Sleep Apnea Syndrome in East Japan Railway Company”. UIMC meeting Rabat (2010).

12. Nijjima K, Enta K, Hori H, et al. The usefulness of sleep apnea syndrome screening using a portable pulse oximeter in the workplace. J Occ Health 2007; 49: 1-8.
13. Guidance on Medical Fitness for Railway Safety Critical Workers, Rail Safety and Standards Board Limited (RSSB), 2011

## 8. KRITERIEN FÜR SEHEN UND HÖREN

---

*Die Kriterien in diesem Kapitel geben unverändert den Text der UIMC Empfehlungen für Tauglichkeitsanforderungen an Personal mit Sicherheitsfunktionen von 2001 wieder. Sie wurden zwischenzeitlich durch die europäische Richtlinie zum Lokführerschein, die Technische Spezifikation für Interoperabilität (TSI) und nationale Verordnungen überholt. Bitte diese als jeweilige Referenzen beachten.*

### 8.1. Sehvermögen bei Nachuntersuchungen

#### 8.1.1 Gruppe A

- Sehschärfe für beide Augen 1,2 mit oder ohne Korrektur
- Minimum von 0,5 für das schlechtere Auge
- Wenn Korrekturgläser erforderlich sind, müssen diese getragen werden.
- Maximum für Korrekturgläser: Hypermetropie + 5 / Myopie – 8
- In besonderen Fällen und auf augenärztliche Empfehlung sind Ausnahmen erlaubt. Der Arbeitsmediziner trifft die diesbezügliche Entscheidung.
- Ausreichendes Nahsehvermögen und Sehvermögen auf mittlere Entfernung, mit oder ohne Korrektur
- Kontaktlinsen sind zugelassen
- Normales Farbsehen auf der Grundlage des Ishihara Standards, ggf. durch einen anderen Test ergänzt
- Keine Einschränkung des Gesichtsfeldes
- Fusion vorhanden
- Binokularsehen vorhanden
- Dämmerungssehen regelrecht
- Blendungsempfindlichkeit normal
- Fehlen von fortschreitenden Augenerkrankungen
- Keine gefärbten Kontaktlinsen und keine photochromatischen Linsen. Sonnenbrillen sind erlaubt.
- Augenimplantate, Korneotomien und Keratektomien sind nur zulässig, wenn sie mindestens jedes Jahr oder in vom Arbeitsmediziner festgelegten Intervallen kontrolliert werden.

Zwingende Anweisung für Brillen- und Kontaktlinsenträger: es muss stets eine Ersatzbrille griffbereit sein.

#### 8.1.2. Gruppe B

- Sehschärfe für beide Augen 0,8 mit oder ohne Korrektur
- Minimum von 0,3 für das schlechtere Auge

- Wenn Korrekturgläser erforderlich sind, müssen diese getragen werden.
- Maximum für Korrekturgläser: Hypermetropie + 5 / Myopie – 8.
- In besonderen Fällen und auf augenärztliche Empfehlung sind Ausnahmen erlaubt. Der Arbeitsmediziner trifft die diesbezügliche Entscheidung
- Ausreichendes Nahsehvermögen und Sehvermögen auf mittlere Entfernung, mit oder ohne Korrektur
- Kontaktlinsen sind zugelassen
- Normales Farbsehen auf der Grundlage des Ishihara Standards, ggf. durch einen anderen Test ergänzt
- Keine Einschränkung des Gesichtsfeldes
- Fusion vorhanden
- Binokularsehen vorhanden
- Dämmerungssehen regelrecht
- Fehlen von fortschreitenden Augenerkrankungen
- Augenimplantate, Korneotomien und Keratektomien sind nur zulässig, wenn sie mindestens jedes Jahr oder in vom Arbeitsmediziner festgelegten Intervallen kontrolliert werden.

Zwingende Anweisung für Brillen- und Kontaktlinsenträger: es muss stets eine Ersatzbrille griffbereit sein.

## **8.2. HNO bei Nachuntersuchungen**

Ausreichendes Hörvermögen, das durch Ton-Audiogramm bestätigt wurde. Das heißt: Das Hörvermögen muss für ein normales Telefongespräch ausreichen. Tonsignale und Funkmeldungen müssen wahrgenommen werden können.

### **8.2.1. Folgende Richtwerte gelten als Orientierung für *Gruppe A*:**

- Kein Hörverlust über 40 dB in den Frequenzen 0,5 und 1 kHz
- Kein Hörverlust über 45 dB in der Frequenz 2 kHz für das schlechtere Ohr bei Luftleitung
- Im Zweifelsfall muss ein praktischer Test vor Ort in Anwesenheit des Arbeitsmediziners durchgeführt werden.
- Keine Anomalien des Vestibularsystems
- Keine chronischen Störungen der Sprachfähigkeit (angesichts der Notwendigkeit, Nachrichten laut und deutlich auszutauschen)
- Keine Hörhilfen

### **8.2.2. Folgende Richtwerte gelten als Orientierung für *Gruppe B*:**

- Kein Hörverlust über 40 dB in den Frequenzen 0,5 und 1 kHz
- Kein Hörverlust über 45 dB in der Frequenz 2 kHz für das schlechtere Ohr bei Luftleitung, evtl. mit Korrektur auf einem Ohr

## 9. PSYCHIATRISCHE STÖRUNGEN

---

Die psychiatrischen Störungen umfassen ein weites Spektrum kognitiver, emotionaler und Verhaltensstörungen von der Schizophrenie, Depression, Demenz, Angststörungen, über Aufmerksamkeitsdefizitstörungen, Autismus, anderen Entwicklungsstörungen bis zu Persönlichkeitsstörungen.

Substanzmissbrauch und die damit zusammenhängenden Abhängigkeitsstörungen werden in dem folgenden Kapitel „Alkohol, Drogen und andere psychotrope Substanzen“ behandelt.

Die Eignung, sicherheitskritische Arbeiten ausführen zu dürfen, wird bestimmt von verschiedenen Faktoren wie Intelligenz, Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Lernfähigkeit, Gedächtnis, Konzentration, Emotion, Reaktionsgeschwindigkeit, Hör- und Sehfähigkeit, Entscheidungsfähigkeit, Informationsverarbeitung, exekutiven Funktionen und Persönlichkeit. Gesundheitliche Störungen, die irgendeine dieser Funktionen nennenswert beeinträchtigen, können die Fähigkeit beeinträchtigen, sicherheitsrelevante Arbeiten auszuführen.

### 9.1. Die Begutachtung psychiatrischer Störungen

Die meisten psychiatrischen Störungen sind in der Regel mit relevanten Störungen des Verhaltens, der Kognition, der Realitätswahrnehmung und des Gesundheitsbewusstseins verbunden. Hieraus ergibt sich dann eine Einschränkung der Eignung für sicherheitsrelevante Tätigkeiten. Menschen mit psychiatrischen Störungen haben oftmals Schwierigkeiten, sich an die verordneten Therapien zu halten, weil sie sich Gedanken über Nebenwirkungen, Kosten, Zeitaufwand, aber auch über das Stigma und Auswirkungen auf ihr Berufsleben machen. Außerdem können sie unter erhöhter Schläfrigkeit aufgrund von Schlafstörungen oder Nebenwirkungen ihrer Medikamente leiden.

#### **Gruppe A und B**

##### Starke Ausschlusskriterien

- Schizophrenie
- Demenz
- Bipolare affektive Störungen
- Schwere depressive Episode
- Post-traumatische Belastungsstörung (mit berufsrelevanter Symptomatik)
- Kognitive Beeinträchtigungen
- Psychotische Störungen
- Hirnorganische Syndrome

Mitarbeiter mit akuten Episoden dieser psychiatrischen Störungen sind nicht für sicherheitsrelevante Tätigkeiten geeignet, weil ihre kognitiven Funktionen und die Realitätswahrnehmung regelmäßig gestört sind. Nach Genesung von der akuten Erkrankung müssen das Risiko für einen Rückfall, chronische Symptome und verbleibende Veränderungen der Persönlichkeit sorgfältig in die Bewertung der Eignung einbezogen werden. Nach mehr als einem Rückfall – einschließlich einem Rückfall aufgrund Therapieabbruch – sind Patienten mit diesen Erkrankungen in der Regel als dauerhaft nicht geeignet zu bewerten.

Psychiatrische Störungen können, insbesondere wenn sie mit paranoiden Vorstellungen oder einem fehlenden Krankheitsbewusstsein verbunden sind, zu einer unzureichenden Patienten-Compliance hinsichtlich Behandlungsempfehlungen und Dauermedikation führen, und sie können ein realistisches Bild über den Gesundheitszustand des Mitarbeiters und seine Leistungsfähigkeit erschweren. Falls der die Eignung bewertende Arzt nicht überzeugt ist, ein vollständiges Bild von dem gesundheitlichen Zustand des Mitarbeiters zu haben, sollte der Mitarbeiter als untauglich für die Tätigkeit bewertet werden, bis ausreichende Informationen vorliegen.

Die Diagnose einer schweren psychiatrischen Störung führt nicht automatisch zur Nichteignung, aber es muss stets eine umfassende und multidisziplinäre Einschätzung der Eignung und des individuellen Risikos erfolgen. Die Risikobewertung umfasst die Wahrscheinlichkeit eines Rückfalls und das damit verbundene Risiko der Gefährdung Dritter bei einem Rückfall. Menschen mit einer akuten Psychose oder Manie können ein wesentliches Sicherheitsrisiko bedeuten und sind ungeeignet für alle sicherheitsrelevanten Tätigkeiten in den Gruppen A und B. Bei kurzen psychiatrischen Störungen ist sorgfältig nach Auslösern und anderen Grunderkrankungen zu suchen.

Wenn eine Rückkehr in die sicherheitsrelevante Tätigkeit erfolgen soll, können abhängig von der Art der Tätigkeit jährliche Nachuntersuchungen festgelegt werden, und es müssen von einem Facharzt für Psychiatrie folgende Kriterien bestätigt werden:

- Der Gesundheitszustand war in den letzten 6 Monaten gut unter Kontrolle
- Der Patient hat über einen längeren Zeitraum seinen ernsthaften Willen gezeigt, an der Therapie mitzuwirken (bei psychotischen Störungen oder Manien muss dieser Beobachtungszeitraum mindestens 2 Jahre für Gruppe A und 1 Jahr für Gruppe B betragen)
- Der Patient hat ein gutes Krankheitsverständnis hinsichtlich der möglichen Auswirkungen seiner Erkrankung auf die Arbeit
- Es gibt aus der medikamentösen Therapie keine Nebenwirkungen, die ein sicheres Arbeiten beeinträchtigen
- Die Auswirkungen möglicher Begleiterkrankungen (z.B. Suchtmittelmissbrauch) wurden berücksichtigt
- Eine neuropsychologische Untersuchung hat keine kognitiven Einschränkungen gezeigt
- Der betroffene Mitarbeiter hat für sich einen Plan zur Rückfallprävention mit Warnsymptomen erarbeitet; er kennt die Faktoren, die ihm helfen, leistungsfähig zu bleiben, und was er tun muss, wenn es ihm wieder schlechter geht. Dieser Plan ist seinem Teamleiter und ausgewählten Kollegen bekannt.



## **Gruppe A und B**

### Relative Ausschlusskriterien

- Leichte bis mittlere Depression
- Angststörungen
- Erwachsenen Aufmerksamkeits-Defizitsyndrom (ADHS)
- Entwicklungsstörungen
- Autismus

Mitarbeiter mit diesen Störungen können für sicherheitskritische Tätigkeiten geeignet sein unter folgenden Bedingungen:

- Die Symptomatik ist gering oder nicht relevant für die Arbeit
- oder die Symptome sind gut unter Kontrolle durch eine passende und erfolgreiche Therapie (falls notwendig, einschließlich Verordnung von Medikamenten)

Um den Einfluss dieser psychiatrischen Störungen auf die Eignung zur Ausübung sicherheitsrelevanter Tätigkeiten abzuschätzen, sollte auf die Schwere der Erkrankung, die Bedeutung insbesondere funktioneller Einschränkungen, das Ausmaß der Selbstwahrnehmung des Mitarbeiters in seine Störung und die damit verbundene Fähigkeit, sich bei Symptomen zuverlässig aus der Arbeit zurückzunehmen und Hilfe zu suchen, sowie die Häufigkeit und Dauer von Verschlimmerungen sowie die Therapie-Compliance geachtet werden. Leistungsaufzeichnungen aus der Arbeit können eine hilfreiche Information hinsichtlich des allgemeinen Sicherheitsverhaltens sein. Berichte über kritische Ereignisse, z.B. erlebte Überfahrungen im Gleis, sollten ebenfalls berücksichtigt werden.

Zur Überprüfung der kognitiven Fähigkeiten kann im Zweifel eine neuropsychologische Einschätzung beitragen, diese sollte keine Einschränkungen der kognitiven Funktionen zeigen.

Bei ADHS nimmt die Hyperaktivität beim Erwachsenen in der Regel ab, doch die Aufmerksamkeitsstörungen und verminderte Vigilanz bleiben beim Erwachsenen bestehen. Daher sind Bewerber und Mitarbeiter mit ADHS in der Regel nicht geeignet für sicherheitsrelevante Tätigkeiten, die mit hohen Anforderungen an die Vigilanz mit geringer Stimulation einhergehen, wie z.B. Sicherungsposten oder Lokführer von Cargo- oder Fernzügen. Die typischen verkehrspsychologischen Testverfahren eignen sich nicht zur vollständigen Eignungsfeststellung. Sie müssen ergänzt werden durch eine individuelle Einschätzung des Probanden durch einen ADHS Spezialisten und Verkehrspsychologen.

Jegliche neue Medikation bei psychiatrischen Störungen sollte zunächst für 3 Monate eingestellt und beobachtet werden, bevor sicherheitsrelevante Tätigkeiten übernommen werden, dies umfasst: wie unterstützt die medikamentöse Behandlung die Kontrolle oder Beseitigung von Symptomen, die die Arbeit beeinflussen; und gibt es Nebenwirkungen der Therapie, die die sichere Ausführung der Arbeit durch Sedierung, verlängerte Reaktionszeiten oder verlangsamte motorische Fähigkeiten, Sehstörungen, Hypotonie oder Schwindel, oder die Fähigkeit zur Teilnahme am Schicht- und Nachtdienst beeinträchtigen? Nachtschichtarbeit kann es zusätzlich erschweren, diese Bedingungen zu kontrollieren.

## 9.2 Mögliche Auswirkungen psychiatrischer Störungen

Die nachfolgende Tabelle stellt mögliche Auswirkungen von verschiedenen psychiatrischen Störungen auf sicherheitsrelevante Tätigkeiten dar (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Erkrankung	Mögliche Auswirkungen auf sicherheitsrelevante Tätigkeiten
<b>Schizophrenie</b>	<p>Reduzierte Fähigkeit zur Konzentration und Aufmerksamkeit                      Verlangsamung der Kognition und Perzeption, einschl. verlängerter Reaktionszeiten                      Reduzierte Fähigkeit zum Handeln in komplexen Situationen, z.B. bei mehreren Ablenkungen gleichzeitig                      Wahrnehmungsstörungen wie Halluzinationen, die ablenken und beschäftigen                      Wahnhafte Ideen, die die Arbeit beeinflussen, zum Beispiel Verfolgungswahn, der zu Fehlentscheidungen in der Arbeit führt</p>
<b>Bipolare affektive Störungen</b>	<p>Depression verbunden mit Suizidwunsch                      Manie oder Hypomanie, die das Entscheidungsvermögen über sichere Arbeit beeinträchtigen und mit Leichtsinn verbunden sind                      Wahnhafte Ideen, die die Arbeit beeinträchtigen                      Größenwahnsinn, der zu ausgeprägtem Risikoverhalten führen kann                      Reduzierte Gedächtnisleistung, Reaktionszeit und Vigilanz</p>
<b>Depression</b>	<p>Störungen der Aufmerksamkeit, Vigilanz, Informationsverarbeitung und Entscheidungsfähigkeit, einschließlich reduzierter Fähigkeit, Situationen frühzeitig einzuschätzen                      Psychomotorische Verlangsamung mit reduzierten Gedächtnis- und Reaktionszeiten                      Schlafstörungen und Erschöpfung                      Suizidneigung kann zu leichtsinnigem Verhalten führen</p>
<b>Angststörungen</b>	<p>Besorgnis und Anspannung                      Reduzierte Vigilanz                      Reduzierte Reaktionszeit                      Vermindertes Arbeitsgedächtnis                      Panikattacken, Schwierigkeit zügig zu einer Entscheidung zu kommen                      Vermeidungsverhalten, das die Fähigkeit effizient und sicher zu arbeiten stark beeinträchtigt</p>
<b>Posttraumatische Belastungsstörung</b>	<p>Vermeiden bestimmter Situationen, die Bezug zur traumatischen Erfahrung haben                      Erhöhte Schreckhaftigkeit                      Schlafstörungen und Alpträume                      Zwanghaft und unkontrolliert einschließende Gedanken                      (Überlappungen mit Depression und Substanzmissbrauch möglich)</p>
<b>Erwachsenes Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom</b>	<p>Schwierigkeiten, Aufmerksamkeit aufrecht zu erhalten, Entscheidungen zu treffen, zu planen, zu organisieren und zu priorisieren.</p>
<b>Entwicklungsstörungen und Autismus</b>	<p>Beeinträchtigungen können sich auf Kommunikation, Kognition, exekutive Funktionen, Gedächtnis, Aufmerksamkeit und emotionale Kontrolle auswirken</p>

### 9.3 Psychopharmaka

Die Verordnung von Psychopharmaka ist wichtiger Teil einer wirksamen Behandlung der meisten psychiatrischen Störungen. Richtig eingenommen, überwiegen ihre Vorteile normalerweise eindeutig die Nebenwirkungen, aber die Eignung zum Fahren und für sicherheitsrelevante Tätigkeiten wird durch Psychopharmaka nur unter besonderen Bedingungen verbessert:

- Anwendung durch den Patienten entsprechend der Verordnung
- Patient hält sich von Alkohol und anderen Medikamenten fern, die ihm vom behandelnden Arzt nicht verordnet wurden
- Zu Beginn der Behandlung oder bei wesentlichen Änderungen im Wirkstoff oder der Dosis ist der Patient befristet nicht geeignet für sicherheitsrelevante Aufgaben.

Verglichen mit den Therapeutika bei anderen Krankheiten, liegt es in der Natur mancher psychiatrischen Störungen, dass die Notwendigkeit einer pharmakologischen Therapie weniger akzeptiert wird. Eine positive Einstellung zu den verordneten Medikamenten und ein solides Verständnis verbessern die Compliance des Patienten und damit die Wirksamkeit der Therapeutika. Geringe oder unsichere Compliance bedeuten ein erhöhtes Risiko für kognitive Einschränkungen und Rückfälle.

Wie bei anderen Erkrankungen, sollte der Mitarbeiter mit einer psychiatrischen Störung, um seine Eignung bescheinigt zu erhalten, ein gutes Krankheitsverständnis haben und fähig sein, bei entsprechenden Symptomen eines Rückfalls angemessen zu handeln. Der Mitarbeiter sollte unterwiesen werden, bei ersten Anzeichen einer beginnenden Leistungsstörung seine sicherheitsrelevanten Tätigkeiten zu beenden.

#### Beruhigungsmittel, Anxiolytika, Schlafmittel

Benzodiazepine sind mit einem signifikanten Risiko für Verkehrsunfälle verbunden (1,5 bis 5faches Risiko). Wenn sie zur Behandlung einer psychiatrischen Störung eingesetzt werden bzw. werden müssen, ist der Mitarbeiter nicht für sicherheitsrelevante Arbeit geeignet. Aus den gleichen Gründen dürfen Benzodiazepine nicht als Schlafmittel oder als Angstlöser bei Mitarbeitern in sicherheitskritischen Tätigkeiten eingesetzt werden, insbesondere keine mit Halbwertszeiten über 10 Stunden. Langzeitbehandlung mit Benzodiazepinen kann zu dauerhaften Einschränkungen der kognitiven Fähigkeiten führen, und kurzwirkende wie Alprazolam (Handelsname u.a. Xanax) haben ein hohes Suchtpotential.

Zopiclon und Zolpidem haben ähnliche Nebenwirkungen wie Benzodiazepine, außerdem gibt es Berichte zu schlafwandlerischem Verhalten nach Einnahme dieser Medikamente. Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln, die das zentrale Nervensystem dämpfen, sind zu beachten. Diese Medikamente eignen sich ebenfalls nicht für Mitarbeiter in sicherheitsrelevanten Funktionen.

Antihistaminika der ersten Generation können zu ernsthaftem Schwindel führen, insbesondere wenn sie als rezeptfreie Schlafmittel eingenommen werden. Sie sollten nicht von Mitarbeitern in sicherheitsrelevanten Funktionen oder Fahrern eingenommen werden. Antihistaminika der 3. Generation (z.B. Levocetirizin) haben keine relevanten Nebenwirkungen auf die Fahreignung.

#### Antidepressiva

SSRIs (selektive Serotonin Wiederaufnahme Hemmer) sind die am häufigsten verschriebene Gruppe der Antidepressiva. Im Allgemeinen haben sie keine negativen Auswirkungen auf die kognitiven Funktionen. Die meisten Patienten mit Depression sind unter der Behandlung mit SSRI leistungsfähiger als ohne Psychopharmaka.

SNRI (Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer) sind weit verbreitet bei der Behandlung der Depression, von Angststörungen und einigen Persönlichkeitsstörungen. In Untersuchungen zeigte sich bei Venlafaxine (Handelsname Trevilor) keine Beeinträchtigung der Fahrleistung.

Bei trizyklischen Antidepressiva (TZA) steigt abhängig von der Dosis das Risiko für Verkehrsunfälle um das 2 bis 6fache. Daher sind Mitarbeiter, die TZA einnehmen, in der Regel für Fahren und sicherheitskritische Tätigkeiten nicht geeignet.

MAOIs (Monoaminoxidase-Hemmer) waren die ersten Antidepressiva, aber werden heute nicht mehr häufig eingesetzt. Sie werden vor allem bei schwerer Depression sowie bei Morbus Parkinson genutzt, wenn andere Mittel versagen. MAO-Hemmer haben eine Reihe von Nebenwirkungen wie orthostatische Fehlregulation, Schwindel, Müdigkeit, Schlafstörungen und Übelkeit.

Mirtazapin wird häufig zur Behandlung der Depression verbunden mit Angst- oder Schlafstörungen verordnet. Wegen seiner stark sedierenden Wirkung ist es nicht für Mitarbeiter in sicherheitskritischen Tätigkeiten geeignet. Bupropion wird als Zweitmedikation zu SSRI oder allein zur Behandlung der Depression eingesetzt, sowie zur Raucherentwöhnung (Zyban). Nebenwirkungen sind Konzentrationsstörungen, Schwindel, Benommenheit, Kopfschmerzen.

Johanniskraut ist ein nicht verschreibungspflichtiges pflanzliches Heilmittel, das verbreitet bei milder Depression eingesetzt wird. Es ist im Allgemeinen gut verträglich ohne größere Auswirkungen auf die Fahreignung, aber kann Wechselwirkungen mit vielen Psychopharmaka haben.

Obgleich SSRI und SNRI für die kognitive Leistungsfähigkeit der meisten Patienten positive Wirkungen zeigen, können die kognitiven Funktionen unmittelbar nach Behandlungsbeginn und dauerhaft auch in einer kleinen Gruppe von Patienten mit Depression ungünstig beeinflusst werden. Daher muss auch bei diesen Psychopharmaka die Fahreignung vorsichtig bewertet werden.

Zur Überprüfung der kognitiven Fähigkeiten kann im Zweifel eine neuropsychologische Einschätzung beitragen, dieses sollte keine Einschränkungen der kognitiven Funktionen zeigen.

### Phasenprophylaktika und Antikonvulsiva

Zur Langzeitbehandlung mit Phasenprophylaktika (engl. mood stabilizer) und Antikonvulsiva wie Lithium, Lamotrigin und Carbamazepin gibt es nur wenige Daten zur Verkehrssicherheit. Von den meisten Autoren wird ein Fahren privater Fahrzeuge akzeptiert, aber keine Eignung für Berufskraftfahrer gesehen. Eine sorgfältige psychiatrische und neuropsychologische Begutachtung ist erforderlich, die keine Einschränkung kognitiver Funktionen zeigen darf.

### Stimulantien

Methylphenidat und (Lis)Dexamfetamin sind zentralnervös wirksame Stimulantien für die Behandlung des Aufmerksamkeitsdefizitsyndroms (ADHS) bei Kindern und Erwachsenen. Im

Allgemeinen verbessern sie die Fahrleistung bei Erwachsenen mit ADHS. Die Nebenwirkungen sind in der Regel gering und gut verträglich. Allerdings ist zu bedenken, dass ADHS eine sehr heterogene Störung darstellt, die durch die Leitsymptome Hyperaktivität, Impulsivität und Unaufmerksamkeit gekennzeichnet ist, und diese Faktoren mit Risiken für sicherheitsrelevante Tätigkeiten verbunden sind. Zur Bewertung der Eignung siehe weiter oben im Abschnitt „Relative Ausschlusskriterien“.

In einer EU-weiten Studie (DRUID Projekt) zeigten Stimulantien (z.B. Amphetamine) keine negativen Einflüsse auf das Fahrverhalten, soweit sie in regulärer Dosis und als angemessene Pharmakotherapie des ADHS eingesetzt waren.

**Anhang: Screening von Angststörungen und Depression**

**a) mit dem WHO-5 Fragebogen zum Wohlbefinden**

Ein kurzer und einfach anzuwendender Test für eine erste Einschätzung der Gefühlslage ist der WHO-5 Fragebogen. Die Validität zum Screening von Depression ist nachgewiesen und der Test eignet sich für alle Menschen ab dem 9. Lebensjahr. Der Test ist kostenlos, erhältlich in zahlreichen Sprachen und darf ohne weitere Genehmigung eingesetzt werden (<https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/who-5-questionnaires/Pages/default.aspx>)



**Psychiatric Research Unit**  
WHO Collaborating Centre in Mental Health

**WHO (Fünf) - FRAGEBOGEN ZUM WOHLBEFINDEN**  
(Version 1998)

Die folgenden Aussagen betreffen Ihr Wohlbefinden in den letzten zwei Wochen. Bitte markieren Sie bei jeder Aussage die Rubrik, die Ihrer Meinung nach am besten beschreibt, wie Sie sich in den letzten zwei Wochen gefühlt haben.

<i>In den letzten zwei Wochen ...</i>	Die ganze Zeit	Meistens	Etwas mehr als die Hälfte der Zeit	Etwas weniger als die Hälfte der Zeit	Ab und zu	Zu keinem Zeitpunkt
... war ich froh und guter Laune	5	4	3	2	1	0
... habe ich mich ruhig und entspannt gefühlt	5	4	3	2	1	0
... habe ich mich energisch und aktiv gefühlt	5	4	3	2	1	0
... habe ich mich beim Aufwachen frisch und ausgeruht gefühlt	5	4	3	2	1	0
... war mein Alltag voller Dinge, die mich interessieren	5	4	3	2	1	0

**Punktberechnung**

Der Rohwert kommt durch einfaches Addieren der Antworten zustande. Der Rohwert erstreckt sich von 0 bis 25, wobei 0 das geringste Wohlbefinden/niedrigste Lebensqualität und 25 grösstes Wohlbefinden, höchste Lebensqualität bezeichnen.

Ein Summenwert unter 13 erfordert weitergehende ärztliche Diagnostik.

## b) mit dem US-Australischen K10 Fragebogen für unspezifischen psychischen Stress

### Box 1 Der K10 Fragebogen

Die Kessler Skala für unspezifischen psychologischen Distress (K10) wurde 1992 zur Verwendung in epidemiologischen Untersuchungen entwickelt. Sie wurde seither sowohl in den Vereinigten Staaten als auch in Australien verbreitet genutzt, zum Beispiel im Australian Survey of Mental Health and Wellbeing (1997) und in Australian National Health Surveys.

Durch Forschungsergebnisse belegt ist eine starke Beziehung zwischen hohen K10 Summenwerten und der Composite International Diagnostic Interview (CIDI) Diagnostik für Angst- und affektive Störungen. Es gibt geringere, aber weiterhin signifikante Beziehungen zwischen dem K10 und weiteren Kategorien psychiatrischer Störungen, sowie mit dem Vorhandensein jeglicher mentalen Störungen (Andrews & Slade 2001).

Sensitivität und Spezifität des K10 Fragebogens empfehlen ihn auch als ein passendes Screening Instrument, um mögliche Fälle von Angsterkrankungen und Depression in der Gesellschaft zu erkennen und Behandlungsergebnisse zu verfolgen.

2004 wurde der K10 Fragebogen vom Australian National Standard in die Eignungsuntersuchungen für Bahnbeschäftigte eingeführt und ist seither ein fester Bestandteil dieser Untersuchungen. Der australische Standard belegt auch die Begründungen für die cut-off Werte.

Der K10 ist ein Screening Werkzeug, daher müssen die untersuchenden Ärzte bei der Auswertung der Summenwerte und der Ableitung von Maßnahmen ihr fachliches Verständnis einbringen. Er basiert auf 10 Fragen zu negativen emotionalen Zuständen in den vier Wochen vor der Befragung. Der maximale Summenwert beträgt 50.

Der untersuchende Arzt bringt die Ergebnisse des Fragebogens mit den ergänzenden Informationen durch das Bahnunternehmen, wie Krankheitstage und Unfallgeschehen, die Hinweise auf eine psychische Erkrankung geben können, zusammen. Er soll sich einen klinischen Eindruck vom Patienten verschaffen und prüfen, ob seine Beobachtungen zu dem Summenwert des K10 passen. Ggf. wird es erforderlich sein, zusätzliche Informationen vom behandelnden Arzt einzuholen.

Hohe Summenwerte können auf akuten Stress durch häusliche Faktoren oder die Arbeit hinweisen, oder sie sind endogen verursacht. Abhängig davon sind passende Interventionen abzuleiten.

Werte unter 14 zeigen, dass es dem Mitarbeiter vermutlich gut geht, vor dem Hintergrund des klinischen Gesamteindrucks.

Werte zwischen 19-24 sprechen für eine milde Störung (Spezifität über 90%). Der untersuchende Arzt sollte nach möglichen Ursachen einschl. privatem oder beruflichem Stress forschen und eine entsprechende kurze Beratung dazu anbieten. Hierzu gehört ein Hinweis auf entsprechende Beratungsdienste wie Sozialberatung oder EAP-Hotlines, kommunale psychosoziale Beratungsangebote oder ein Verweis auf die hausärztliche Betreuung. Der Mitarbeiter kann als geeignet bewertet werden, sollte aber bei nachfolgenden Untersuchungen hinsichtlich seiner Stressbelastung besonders beobachtet werden.

K10 Werte von 25-29 weisen darauf hin, dass der Mitarbeiter vermutlich an einer mittelgradigen psychischen Störung leidet (Spezifität über 98%). Der untersuchende Arzt sollte nach möglichen Ursachen suchen und hierzu vorliegende ergänzende Informationen sowie seinen Eindruck aus der Untersuchung einbeziehen. Mitarbeiter mit diesen Werten sollten ebenfalls eine kurze Beratung zu Hilfsangeboten erhalten, an ihren Hausarzt zur möglichen Einleitung einer Behandlung verwiesen werden und weiter beobachtet werden. Der untersuchende Arzt kann entweder eine Eignung mit vorzeitiger Nachuntersuchung zur Verlaufskontrolle oder eine befristete Nichteignung bis zur Abklärung festlegen, wenn bestimmte Bedenken zunächst ausgeräumt werden müssen.

K10 Summenwerte von 30 oder größer legen den Verdacht auf eine schwere psychische Störung beim Mitarbeiter nahe (Spezifität über 99%). Diese Mitarbeiter sind vorübergehend nicht geeignet und müssen zur weiteren Abklärung an ihren behandelnden Arzt verwiesen werden.

**K10 Fragebogen**

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die am besten für Sie passt:	Immer (5)	Meistens (4)	Ab und zu (3)	Eher sel- ten (2)	Gar nicht (1)
1. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund erschöpft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund nervös?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund so nervös, dass nichts Sie wieder beruhigen konnte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund hoffnungslos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund ruhelos oder zappelig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund so ruhelos, dass Sie nicht stillsitzen konnten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund niedergeschlagen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund so niedergeschlagen, dass nichts Sie aufmuntern konnte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund so, dass alles für Sie eine Anstrengung bedeutete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Wie häufig fühlten Sie sich während der letzten 30 Tage ohne ersichtlichen Grund wertlos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Literaturhinweise**

1. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction: Driving under the influence of drugs, alcohol and medicines in Europe, Ergebnisse aus dem DRUID Project (2013), Download von <https://publications.europa.eu>
2. Williams et al: Psychiatric Disorders and Driver Safety: A Systematic Review. In: Proc Sixth Intern Driving Symp on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design, 2011, <https://doi.org/10.17077/drivingassessment.1409>
3. Mortality in Mental Disorders and Global Disease Burden Implications. A Systematic Review and Meta-analysis. [Elizabeth Reisinger Walker et al.; JAMA Psychiatry. 2015 Apr; 72\(4\): 334–341.](#)
4. Giesingr J, Rumpold G, Schüßler G: Die K10-Screening-Skala für unspezifischen psychischen Distress. German version of the K10-Screening Scale for psychological distress. Psychosom. Konsiliarpsychiatr (2008) 2:103-110



## 10. ALKOHOL, DROGEN UND ANDERE PSYCHOTROPE SUBSTANZEN

---

### Allgemeine Hinweise

Die Zuverlässigkeit im Urteilsvermögen und der Pflichterfüllung von Eisenbahnern dürfen nicht durch physische, psychische und Verhaltensstörungen beeinflusst werden. Bahnmitarbeiter dürfen daher unter dem Einfluss von psychotropen Substanzen wie Alkohol, Drogen und Psychopharmaka keine sicherheitsrelevanten Arbeiten durchführen. Es wird empfohlen, hier zwischen den Gruppen A und B in der Beurteilung keinen Unterschied zu machen.

Es liegt in der Verantwortung der jeweiligen Bahngesellschaft, eine Alkohol- und Drogenpolitik zu definieren und in Kraft zu setzen, um die mit dem Missbrauch von Alkohol, Drogen und psychoaktiven Substanzen verbundenen Sicherheitsrisiken zu kontrollieren. Bahnmitarbeiter müssen diese Richtlinien kennen und befolgen.

Weitergehende Kriterien ergeben sich aus dem Klassifikationssystem DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: diagnostischer und statistischer Leitfaden psychischer Störungen).

### 10.1. Alkohol

Wegen seines Einflusses auf mentale und/oder motorische Funktionen wird im Dienst ein Blutalkoholgehalt von Null Promille gefordert. Aus diesem Grund kann Alkoholgenuss während oder vor der Arbeit nicht akzeptiert werden. Aufgrund individueller Unterschiede können auch bereits geringe Blutalkoholspiegel bei einzelnen Personen negative Auswirkungen haben. Daher sollte generell eine Null-Promille gefordert und eingehalten werden.

Wenn Zweifel zum Alkoholkonsum vor Dienstantritt bestehen, kann dem Mitarbeiter vorbehaltlich abweichender nationaler und unternehmensinterner Regelungen ein freiwilliger Selbsttest mit einem Atemalkohol-Analysegerät ermöglicht werden. Für diesen Zweck wird empfohlen, dass der Arbeitgeber oder betriebsärztliche Dienst entsprechende Analysegeräte bereit halten, soweit die bestehenden Richtlinien dies erlauben.

### Starke Ausschlusskriterien

- Alkoholabhängigkeit, d.h. fortgesetzter Alkoholmissbrauch und alkoholbezogene Störung (DSM)

### Relative Ausschlusskriterien

- Ungesunder Gebrauch: problematisches Trinkverhalten (Rauschtrinken) und Alkoholkonsum in Situationen, in denen es zu einer Gefährdung oder Problemen kommen kann

### Anmerkungen

Der Alkoholkonsum kann abgeschätzt werden durch die Anamnese, die körperliche Untersuchung, die Anwendung von validierten Skalen (FAST *Fast Alcohol Consumption Evaluation*<sup>b</sup>, *AUDIT Alcohol Use Disorders Identification Test*<sup>c</sup>,.....) und Laborteste (mittleres korpuskuläres Erythrozytenvolumen MCV, Gamma-Glutamyl-Transferase GGT, Transaminasen SGOT und SGPT, Carbohydrate-Deficient Transferrin CDT und/oder Ethylglucuronid EtG).

Besondere Beachtung erfordern Riskante Trinker and Rausch-Trinker.

Bei chronischer Alkoholkrankheit muss ein spezieller Behandlungsplan aufgestellt werden, einschließlich psychologischer Bewertung. Die Nachbetreuung nach Genesung mit regelmäßigen medizinischen Untersuchungen und Labortests sollten mindestens für ein Jahr erfolgen. Rückfälle sind in den ersten 6 Monaten am häufigsten. Aus diesem Grund müssen Mitarbeiter in sicherheitsrelevanten Tätigkeiten für mindestens 6 Monate nachweislich abstinent sein, bevor sie wieder als geeignet eingestuft werden können. Es wird empfohlen, die Abstinenz mit Analysen des Ethyl-Glucuronid EtG (im Blut, Urin oder Haar) oder Phosphatidylethanol PEth (im Blut) zu überwachen, die beide gute Marker für Alkoholkonsum sind, wenn es um die Wiedererlangung der Eignung für sicherheitsrelevante Tätigkeiten geht. Die Messung von EtG im Haar ist ein empfindlicher und spezifischer Hinweis auf hohen und wiederholten Alkoholkonsum. PEth eignet sich zur Überwachung der Abstinenz und zum Nachweis eines moderaten Alkoholkonsums.

Direkte Marker	Nachweisbar in	Notwendige Zeit der Abstinenz
EtG	Blut	≈ 10 Stunden
	Urin	≈ 3 Tage
	Haar	≈ Monate bis Jahre
PEth	Blut	≈ 2-3 Wochen

Direkte Marker	Nachweis im Blut (mg/L)	Art des Alkoholkonsums
PEth	<20	Abstinenz
	20-40	gering (3 Gläser pro Woche)
	41-100	moderat (1 Glas am Tag oder 4 Gläser ein- bis zweimal pro Woche)
	101-210	hoch (2-3 Gläser am Tag oder 8 Gläser einmalig pro Woche)
	>210	exzessiv

<sup>b</sup> Hodgson R Alwyn T John B Thom B Smith A. The FAST alcohol screening test. *Alcohol Alcohol* 2002;37:61–66.

<sup>c</sup> Thomas F. Babor. John C. Higgins-Biddle. John B. Saunders. Maristela G. Monteiro. World Health Organization. *AUDIT. The Alcohol Use Disorders Identification Test. Guidelines for Use in Primary Care. Second Edition.* WHO/MSD/MSB/01.6a

## 10.2. Drogen

Aufgrund der Folgen für die geistigen und körperlichen Funktionen und das Verhalten ist das Arbeiten unter dem Einfluss von Drogen nicht erlaubt. Der Gebrauch von Drogen ist verboten, da diese zu einer vorübergehenden Unfähigkeit für sicheres Arbeiten führen kann.

Es wird empfohlen, auf folgende Drogen im Urin systematisch zu untersuchen:

<b>Test</b>	<b>Leitsubstanz</b>	<b>Cut-off (EWDTS)*</b>
<i>Amphetamine (AMP)</i>	<i>d-Amphetamin</i>	<i>500 ng/mL</i>
<i>Kokain (COC)</i>	<i>Benzoylcegonin</i>	<i>150 ng/mL</i>
<i>Cannabis (THC)</i>	<i>11-nor-<math>\Delta^9</math>-THC-9 COOH</i>	<i>50 ng/mL</i>
<i>Methamphetamin (MET)</i>	<i>d-Methamphetamin</i>	<i>500 ng/mL</i>
<i>Morphin (MOP)</i>	<i>Morphin</i>	<i>300 ng/mL</i>

Bei speziellen Fragestellungen kann auch getestet werden auf:

<b>Test</b>	<b>Leitsubstanz</b>	<b>Cut-off (EWDTS)*</b>
<i>Benzodiazepine</i>	<i>Oxazepam</i>	<i>100 ng/mL</i>
<i>Methadon</i>	<i>Methadon</i>	<i>250 ng/mL</i>
<i>Buprenorphin</i>	<i>Buprenorphin</i>	<i>5 ng/mL</i>

\* European Guidelines for Workplace Drug Testing in Urine, 2015-11-01 Version 2.0

Der Immunoassay-Urintest ist der Standard Screening Test. Bei einem positiven Testergebnis kann der Test durch Gaschromatographie und Massenspektrometrie bestätigt werden.

Ein Immunoassay-Speicheltest oder Bluttest eignen sich, um einen kurzzeitig zurückliegenden Drogengebrauch nachzuweisen. Im Falle eines positiven Tests können sie ebenfalls durch Gaschromatographie und Massenspektrometrie bestätigt werden. Die Cut-off Blutwerte sind: 1,5 µg/l für THC und 15 µg/l für Morphin, Kokain und Amphetamin.

Die THC-COOH Bestimmung im Blut wird empfohlen, um zwischen einmaligem und regelmäßigem Cannabiskonsum zu unterscheiden. Eine sehr hohe THC-COOH Konzentration im Blut (> 40 µg/ml im Vollblut oder 64 µg/l im Blutplasma) spricht für regelmäßigen und signifikanten Cannabis Konsum.

Soweit aus der Situation heraus notwendig, wird auch die Testung anderer Drogen (Ecstasy, MDMA, MDEA...) empfohlen. Es gibt Testkits für Urin und Speichel auch für diese Drogen.

### Starke Ausschlusskriterien

- Jeglicher Drogengebrauch
- Jeglicher Gebrauch psychotroper Medikamente ohne ärztliche Verordnung

### Relative Ausschlusskriterien

- Gelegentlicher Cannabiskonsum\*
- Gebrauch psychotroper Medikamente aufgrund ärztlicher Verordnung

\* Die Eignung für eine sicherheitsrelevante Tätigkeit besteht, wenn der Mitarbeiter künftig keine Drogen konsumiert und dies durch Zufalls-Testkontrollen überprüft wird.

### Anmerkungen

Drogenkonsum kann abgeschätzt werden durch die Anamnese, die körperliche Untersuchung, die Anwendung validierte Skalen (Cannabis Abuse Screening Test<sup>d</sup>) und Drogenteste (Urin, Blut, Haar).

Drogenabhängigkeit erfordert eine medizinische Eignungsfeststellung. Es wird ausdrücklich empfohlen, zusätzlich eine psychologische Testung zur Eignung für sicherheitsrelevante Aufgaben zu veranlassen.

In jedem Fall müssen regelmäßige Nachuntersuchungen und Laborteste für mindestens 12 Monate nach Wiederherstellung organisiert werden. Eine Wiedererlangung der Eignung kann frühestens nach einer entsprechend nachgewiesenen Drogenabstinenz von 12 Monaten erfolgen, abhängig von der Bewertung im Einzelfall. Haaranalysen können ebenfalls genutzt werden, um die Abstinenz zu bewerten.

Hinsichtlich des Cannabis-Konsums können der gelegentliche und regelmäßige Konsum durch die Testung des THC-COOH im Blut differenziert werden. Eine solche Differenzierung kann bei der Eignungsbewertung helfen. Wenn nur eine gelegentliche Einnahme von Cannabis vorlag, kann der weitere Verlauf durch Zufalls-Urinkontrollen beobachtet werden.

Der Konsum von Cannabidiol (legal in einigen Ländern erhältlich) ist im Bahnbetrieb wegen der möglichen psychoaktiven Wirkungen nicht zulässig.

### 10.3. Psychoaktive Substanzen

Jeglicher Gebrauch von psychoaktiven Medikamenten und Substanzen (gleich ob ärztlich verschrieben, frei verkäuflich erworben oder missbräuchlich genutzt), die die Wachheit, kognitiven Funktionen und/oder körperlichen Funktionen ungünstig beeinflussen können, oder die von den nationalen Aufsichtsbehörden als unverträglich mit dem Führen von Fahrzeugen eingestuft wurden, muss sorgfältig untersucht werden, einschließlich einer ggf. notwendigen

---

<sup>d</sup> Legleye S, Karila L, Beck F, Reynaud M. (2007). Validation of the CAST, a general population Cannabis Abuse Screening Test. *Journal of Substance Use*, 12(4): 233 - 242.

(neuro)psychologischen Testung. Pharmakologische Leitlinien können bei der Eignungsbewertung unterstützen.

Es besteht eine doppelte Verantwortung des Beschäftigten. Er ist erstens dafür verantwortlich, den verschreibenden Arzt über seine sicherheitsrelevante Tätigkeit zu informieren. Wenn der Arzt irgendeine psychotrope Medikation verschreibt, ist der Beschäftigte zweitens verpflichtet, den Betriebsarzt zu informieren, damit dieser seine Eignung beurteilen kann.

Die Bewertung der Eignung muss die ggf. zugrunde liegenden psychiatrischen Störungen berücksichtigen. Siehe hierzu Kapitel 9.

## Anhänge

### DSM-5 Kriterien für Substanzabhängigkeit

Im DSM-5 werden 11 Kriterien für die Diagnose einer Abhängigkeitserkrankung genannt. Bei Auftreten von 2 Merkmalen innerhalb eines 12-Monats-Zeitraums besteht eine Substanzgebrauchsstörung. Die Schwere der Symptomatik wird bei Vorliegen von 2 – 3 Kriterien als moderat und bei Vorliegen von 4 oder mehr Kriterien als schwer eingestuft.

1. *Wiederholter Konsum, der zu einem Versagen bei der Erfüllung wichtiger Verpflichtungen bei der Arbeit, in der Schule oder zu Hause führt*
2. *Wiederholter Konsum in Situationen, in denen es aufgrund des Konsums zu einer körperlichen Gefährdung kommen kann*
3. *Wiederholter Konsum trotz ständiger oder wiederholter sozialer oder zwischenmenschlicher Probleme*
4. *Toleranzentwicklung gekennzeichnet durch Dosissteigerung oder verminderte Wirkung*
5. *Entzugssymptome oder deren Vermeidung durch Substanzkonsum*
6. *Konsum länger oder in größeren Mengen als geplant (Kontrollverlust)*
7. *Anhaltender Wunsch oder erfolglose Versuche der Kontrolle*
8. *Hoher Zeitaufwand für Beschaffung und Konsum der Substanz sowie Erholen von der Wirkung*
9. *Aufgabe oder Reduzierung von Aktivitäten zugunsten des Substanzkonsums*
10. *Fortgesetzter Gebrauch trotz Kenntnis von körperlichen oder psychischen Problemen*
11. *Craving, starkes Verlangen oder Drang die Substanz zu konsumieren.*

## Alcohol Use Disorder Identification Test (AUDIT)

Der aus zehn Fragen bestehende „Alcohol Use Disorder Identification Test“ (AUDIT) wurde von der WHO zur Erkennung von riskantem bzw. gefährlichem Alkoholkonsum entwickelt. Er wird auch von der deutschen Bundesärztekammer zur Anwendung empfohlen.

### AUDIT-Fragebogen Auswertungsschema

<p><u>Ein Glas Alkohol entspricht:</u></p> <p>0,33 Liter Bier 0,25 Liter Wein oder Sekt 0,02 Liter Spirituosen</p>
--

a) Wie oft trinken Sie Alkohol?

**0** Nie                      **1** Etwa 1 mal pro Monat                      **2** 2-4 mal pro Monat                      **3** 2-3 mal pro Woche                      **4** 4 mal oder öfter pro Woche

b) Wenn Sie an einem Tag Alkohol trinken, wie viel alkoholhaltige Getränke trinken Sie dann typischerweise?

**0** 1 oder 2                      **1** 3 oder 4                      **2** 5 oder 6                      **3** 7 oder 8                      **4** 10 oder mehr

	Nie	Seltener als einmal pro Monat	Einmal im Monat	Einmal pro Woche	Täglich oder fast täglich
--	-----	-------------------------------	-----------------	------------------	---------------------------

c) Wie oft haben Sie an einem Tag mehr als 6 alkoholische Getränke getrunken?	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
---	----------	----------	----------	----------	----------

d) Wie oft haben Sie im letzten Jahr festgestellt, dass Sie mehr getrunken haben, als Sie eigentlich wollten?	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
---	----------	----------	----------	----------	----------

e) Wie oft haben Sie im letzten Jahr im Zusammenhang mit dem Alkoholtrinken eine Aufgabe nicht erledigt, die man eigentlich von Ihnen erwartet hatte?	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
---	----------	----------	----------	----------	----------

f) Wie oft haben Sie im letzten Jahr morgens Alkohol getrunken, um in Schwung zu kommen?	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
--	----------	----------	----------	----------	----------

g) Wie oft fühlten Sie sich im letzten Jahr schuldig oder hatten ein schlechtes Gewissen aufgrund Ihres Alkoholtrinkens ?	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
---	----------	----------	----------	----------	----------

h) Wie oft im letzten Jahr waren Sie aufgrund des Alkoholtrinkens nicht in der Lage, sich an Ereignisse der letzten Nacht zu erinnern?	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
--	----------	----------	----------	----------	----------

	Nein	Ja, aber nicht im letzten Jahr	Ja, im letzten Jahr
i) Wurden Sie oder jemand anders schon einmal verletzt, weil Sie Alkohol getrunken hatten?	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

j) Hat sich schon einmal ein Verwandter, ein Freund, ein Arzt oder jemand anders über Ihr Alkoholtrinken Sorgen gemacht oder Ihnen vorgeschlagen, weniger zu trinken ?	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
--	----------	----------	----------

**Auswertung:** a.) + b.) + c.) + d.) + e.) + f.) + g.) + h.) + i.) + j.) = GESAMTSCORE

**Verdacht auf alkoholbezogene Störung bei einem Scorewert ab 8**

**Mit höherem Scorewert steigt Wahrscheinlichkeit der Abhängigkeit, kritischer Wert. 15 - 20**

## Cannabis Abuse Screening Test (CAST)

In den letzten 12 Monaten ...

**1. Haben Sie Cannabis schon am Vormittag geraucht?**

niemals (0) – selten (0) – ab und zu (0) – öfters (1) – sehr oft (1)

**2. Haben Sie Cannabis schon geraucht, wenn Sie allein waren?**

niemals (0) – selten (0) – ab und zu (0) – öfters (1) – sehr oft (1)

**3. Haben Sie schon mal Erinnerungsschwierigkeiten gehabt, als Sie Cannabis geraucht haben?**

niemals (0) – selten (0) – ab und zu (0) – öfters (1) – sehr oft (1)

**4. Haben Ihre Freunde oder Familienmitglieder Ihnen schon gesagt, dass Sie Ihren Cannabisgebrauch reduzieren sollten?**

niemals (0) – selten (0) – ab und zu (0) – öfters (1) – sehr oft (1)

**5. Haben Sie schon mal erfolglos versucht, Ihren Cannabiskonsum zu reduzieren oder ganz zu stoppen?**

niemals (0) – selten (0) – ab und zu (0) – öfters (1) – sehr oft (1)

**6. Haben Sie wegen Ihres Cannabiskonsums schon mal Probleme bekommen (Streit, Schlägerei, Unfall, schlechte Leistungen in der Schule, etc.)? Falls ja: / \_\_\_\_\_**

niemals (0) – selten (0) – ab und zu (0) – öfters (1) – sehr oft (1)

---

### Interpretation

Punktsumme

≤ 1 : niedriges Risiko

2 : mittleres Risiko

≥ 3 : hohes Risiko

**GLOSSAR**

---

AHI	Apnoe-Hypopnoe-Index
ANC	Adjusted Neck Circumference (adjustierter Halsumfang)
AV-Block	Atrioventrikulärer Block
BMI	Body-Mass-Index
BNP	Brain Natriuretic Peptide (natriuretische Peptid Typ-B)
BD	Blutdruck (RR)
CABG	Coronary Artery Bypass Graft (Koronararterienbypass-Operation)
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure (kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck), Gerät zur Behandlung von OSA
CVA	Cerebro vascular accident (zerebrovaskuläre Störung /Schlaganfall)
DRUID	DRiving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines (Fahren unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol und Medikamenten)
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (diagnostischer und statistischer Leitfaden psychischer Störungen)
EDS	Excessive Daytime Sleepiness (Exzessive Tagesschläfrigkeit)
EEG	Elektroenzephalogramm
ESC	European Society of Cardiology (Europäische Gesellschaft für Kardiologie)
ESS	Epworth Sleepiness Scale
ICD	Implantable Cardioverter Defibrillator (implantierbarer Kardioverter-Defibrillator)
INR	International Normalized Ratio
LSB	Linksschenkelblock
LDL	Low-density Lipoprotein (Lipoproteine niedriger Dichte)
MET	Metabolic Equivalent of Task (metabolisches Äquivalent), 1 MET = 3.5 ml O <sub>2</sub> ·kg <sup>-1</sup> ·min <sup>-1</sup> .
MS	Multiple Sklerose
MSLT	Multipler Schlaflatenztest
N-STEMI	Non-ST-segment Elevation Myocardial Infarction (nicht-ST-Hebungsinfarkt)
OSA	Obstruktive Schlafapnoe
PAD	Peripheral Artery Disease (periphere Arterienerkrankung)
PCI	Percutaneous Coronary Intervention (perkutane Koronarintervention)
PTA	Perkutane Transluminale Angioplastie
SCD	Sudden Cardiac Death (plötzlicher Herztod)
TIA	Transitorische ischämische Attacke
T-LOC	Transient Loss of Consciousness (plötzliche Bewusstlosigkeit)
WPW	Wolff-Parkinson-White-Syndrom







INTERNATIONALE EISENBAHNVERBAND  
16, rue Jean Rey - 75015 Paris - Frankreich  
Tel. +33 (0)1 44 49 20 20  
Fax +33 (0)1 44 49 20 29  
Email: [info@uic.org](mailto:info@uic.org)

Veröffentlicht bei: UIC-Sicherheitsabteilung  
Fotokredit: Adobe Stock  
Eindruck: UIC

ISBN 978-2-7461-2369-4  
Copyright-Hinterlegung: Oktober 2019

[www.uic.org](http://www.uic.org)



#UICra1l

