



**Projekt 03006**

# Abschlussbericht

Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen:  
Eine quantitative Analyse unter Berücksichtigung  
der beruflichen Reintegrationsperspektive

November 2006

Jutta Küst  
Ursula Jacobs  
Hans Karbe  
*Bonn, November 2006*

Neurologisches Rehabilitations-  
Zentrum Godeshöhe  
Waldstr. 2-10  
53177 Bonn

# Inhalt

1	Zusammenfassung .....	3
2	Einführung .....	4
2.1	Stand der Forschung .....	4
2.2	Ziele .....	6
2.3	Fragestellungen .....	6
3	Methodik .....	7
3.1	Studiendesign .....	7
3.2	Studienablauf .....	8
3.3	Methodisches Vorgehen .....	9
3.3.1	Instrumente .....	10
3.3.1.1	Medizinische Stellungnahme .....	10
3.3.1.2	Neuropsychologische Stellungnahme .....	13
3.3.1.3	Interview Fahren und Beruf .....	16
4	Patienten .....	17
4.1	Patientenkollektiv und -rekrutierung .....	17
4.2	Drop outs .....	17
4.3	Soziodemographische Daten .....	18
5	Darstellung der Ergebnisse .....	20
5.1	Einschränkungen der Fahreignung .....	20
5.1.1	Der Einfluss des Alters auf die Fahreignung .....	22
5.1.2	Der Einfluss des Geschlechts auf die Fahreignung .....	23
5.1.3	Erkrankungen und Krankheitsdauer .....	24
5.2	Auswirkungen der Fahreignungseinschränkung auf die Berufstätigkeit und den Einfluss auf den privaten Bereich .....	26
5.2.1	Die berufliche Situation und die Auswirkung einer Fahreignungseinschränkung .....	26
5.2.2	Einschränkungen im privaten Umfeld .....	31
5.3	Gründe der Fahreignungseinschränkung .....	32
5.4	Kompensation .....	34
6	Diskussion und Ausblick .....	36
6.1	Projektverlauf .....	36
6.2	Diskussion .....	36
6.3	Fazit und Ausblick .....	40
6.4	Überlegungen zur Umsetzung der Ergebnisse .....	40
7	Literaturverzeichnis .....	41
8	Tabellenverzeichnis .....	42
9	Abbildungsverzeichnis .....	42
10	Formaler Bericht .....	43
10.1	Übersicht .....	43
10.2	Liste laufender Drittmittel .....	43
10.3	Liste der Diplomarbeiten, Doktorarbeiten und Habilitationen .....	43
10.4	Publikationen und Präsentationen .....	43
10.5	Zusammenarbeit im Verbund .....	44
10.6	Nationale und internationale Kooperationen außerhalb des Forschungsverbundes anhand von Co-Publikationen oder anderen Belegen .....	44
11	Anhang .....	45
12	Danksagung .....	57

## 1 Zusammenfassung

In den letzten Jahren hat das Thema Fahreignung bei neurologischen Erkrankungen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Häufig können Patienten arbeitsfähig aus der neurologischen Rehabilitation entlassen werden, ohne dass die Fahreignung bereits wieder gegeben ist. Dies kann nicht nur bei Berufskraftfahrern dazu führen, dass der Patient seinem Beruf nicht weiter nachgehen kann, oder dass er trotz fehlender oder eingeschränkter Fahreignung am Straßenverkehr teilnimmt und so sich und andere Verkehrsteilnehmer gefährdet. Die empirische Basis über Unfallhäufigkeiten oder kognitive Voraussetzung einer aktiven Teilnahme am Straßenverkehr ist sehr gering. Qualitative Analysen des Fahrverhaltens neurologischer Patienten haben gezeigt, dass multiple Probleme auf verschiedenen Ebenen bestehen (z.B. Wahrnehmung der Fahrzeuggröße, mangelnde Aufmerksamkeit gegenüber anderen Verkehrsteilnehmern etc.). Aufgrund der fehlenden Meldepflicht in der BRD ist es nicht möglich, spezifische Informationen über die Auswirkungen verschiedener Erkrankungen auf die Fahreignung zu erhalten. Eine quantitative Aussage über die Relevanz dieses Themas bezüglich der beruflichen Reintegration ist dadurch ebenfalls nicht möglich.

Zur besseren Abschätzung des Interventionsbedarfs in diesem Bereich sollte die Untersuchung in einem ersten Schritt an einer konsekutiven Stichprobe neurologischer Patienten das Ausmaß der Fahreignungseinschränkungen sowie deren Auswirkungen auf die berufliche Reintegration erfassen. Ergänzend wurden die Ursachen der mangelnden oder eingeschränkten Fahreignung analysiert.

An der Studie nahmen 694 Patienten teil. Die Fahreignung war entsprechend den medizinischen Beurteilungskriterien bei 45% nicht gegeben, entsprechend der neuropsychologischen Beurteilungskriterien bei 53% der Patienten. Dies stellte für 61% der Patienten eine deutliche Einschränkung bei der Erreichung des Arbeitsplatzes dar, von wesentlich größerer Bedeutung war jedoch die Tatsache, dass 44% aller untersuchten Patienten ein Kraftfahrzeug (KFZ) im Rahmen ihrer Berufstätigkeit nutzen mussten, davon 65% täglich. Durch das Ausmaß der mangelnden Fahreignung sowie die Bedeutung der Fahreignung für die Berufstätigkeit der untersuchten Patienten ist ein hoher Interventionsbedarf gegeben.

## 2 Einführung

### 2.1 Stand der Forschung

Nach neurologischen Erkrankungen können motorische und kognitive Defizite die Fahreignung einschränken. Vor allem Störungen der Aufmerksamkeit, welche initial bei ca. 80% aller neurologischen Patienten bestehen, stellen ein deutliches Hindernis dar. In den letzten Jahren hat das Thema Fahreignung bei neurologischen Erkrankungen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Immer mehr Patienten werden bereits in den Akutkliniken darüber aufgeklärt, dass ihre Fahreignung eingeschränkt ist bzw. zunächst weiter abgeklärt werden muss.

In der Praxis der neurologischen Rehabilitation führt dies immer häufiger dazu, dass Patienten als arbeitsfähig entlassen werden können, die Fahreignung jedoch (noch) nicht gegeben ist. Davon sind nicht nur Arbeitnehmer, die in ihrer beruflichen Tätigkeit ganz oder teilweise auf Kraftfahrzeuge angewiesen sind, sondern auch Arbeitnehmer, die den PKW zur Erreichung des Arbeitsplatzes benötigen (z.B. in ländlichen Regionen), betroffen. Dies stellt für die sozialmedizinische Beurteilung in vielen Fällen ein kaum lösbares Problem dar. Besonders für Mitarbeiter von klein- oder mittelständischen Unternehmen droht der Arbeitsplatzverlust, wenn sie vom Fahren abhängige Teilaufgaben (z.B. Fahrten zur Baustelle, Materialbesorgungen, Lieferfahrten) nicht mehr ausüben können.

Dies kann ein Einflussfaktor dafür sein, dass neurologisch erkrankte Menschen trotz eingeschränkter Fahreignung und entsprechender Aufklärung weiterhin als Kraftfahrer am Straßenverkehr teilnehmen und somit eine potentielle Gefahr für sich und andere Personen darstellen. Eine tatsächliche Risikoabschätzung dieses Verhaltens ist zur Zeit nicht möglich, da in der BRD keine Meldepflicht für neurologisch erkrankte Kraftfahrer besteht und somit nicht ermittelt werden kann, ob z.B. die Unfallhäufigkeit dieser Fahrergruppe erhöht ist. Es ist jedoch davon auszugehen, dass dieses Verhalten ein erhöhtes Risiko der Eigen- und Fremdgefährdung darstellt.

Eigene Expertise zu diesem Thema: Im Rahmen der Evaluation eines an unserem Rehabilitationszentrum stationierten interaktiven Fahrsimulators haben wir umfangreiche Untersuchungen zur diagnostischen Sicherung der Beurteilung der Fahreignung zum einen durch psychometrische Verfahren als auch durch Fahrverhaltensproben durchgeführt (Wolbers et al., 2001). Weiter konnten wir erste Erfahrungen mit einer spezifischen Therapie der Fahreignung im Vergleich zu

klassischem Aufmerksamkeitstraining sammeln. Zusätzlich besteht eine umfangreiche Erfahrung in der Begutachtungspraxis der Fahreignung neurologischer Patienten, so dass die Validität der Beurteilung der Fahreignung gewährleistet ist.

Angesichts der hohen Relevanz der Fahreignung nach Hirnschädigungen ist die empirische Basis über Unfallhäufigkeiten oder kognitive Voraussetzungen für die aktive Teilnahme am Straßenverkehr erstaunlich gering. Daten über Unfallhäufigkeiten oder darüber, wie viele Patienten die Fahreignung wiedererlangen, liegen nur unvollständig vor. Informationen werden überwiegend in Ländern mit Meldepflicht nach neurologischen Erkrankungen erhoben. Follow-up Untersuchungen zeigen, dass ca. 30 – 50% der hirngeschädigten Patienten ihre Fahreignung wieder erlangen (van Zomeren et al., 1987; Brouwer & Withaar, 1997; Shore, Gurgold und Robbins, 1980; Hopewell & Price, 1985; Fisk, Schneider & Novack, 1997). Befragungen von neurologischen Patienten ergaben, dass ca. 30 - 50% ohne entsprechende Diagnostik wieder Auto fahren (Dettmers, 2001, Hannen et al., 1998). Schultheis und Mitarbeiter (2002) verfolgten 47 Schädel-Hirn-Trauma-Patienten einige Jahre nach positiver Beurteilung der Fahreignung. Im Unterschied zu anderen Studien konnte neben der Selbstauskunft der Patienten auch auf offizielle Informationen z.B. über Unfallhäufigkeiten oder Verstöße gegen Verkehrsregeln zugegriffen werden. Dabei ergaben sich im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe nur geringfügige Unterschiede. Qualitative Analysen des Fahrverhaltens neurologischer Patienten ergaben Probleme auf multiplen Ebenen (Lundquist et al., 2001). Häufig auftretende Fahrprobleme waren z.B. Probleme mit der Position des Fahrzeugs (Wahrnehmung der Fahrzeuggröße, Position auf der Strasse, im Kreisverkehr, schlechtes Spurhalten), mangelnde Aufmerksamkeit (z.B. gegenüber Fußgängern, bei Verkehrsschildern und Ampeln), mangelnder Überblick an freien Kreuzungen, häufiges Fragen um Rat und Schwierigkeiten, selbständig Lösungen für komplexe Situationen zu finden.

Dies stellt eine Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstandes dar. In der Cochrane Library existieren keine entsprechenden Reviews, auch neuere Medline Recherchen ergeben keine Informationen bezüglich der quantitativen Dimensionen der eingeschränkten Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen oder deren Zusammenhang mit der beruflichen Reintegration.

Aufgrund dieser fehlenden empirischen Grundlage stellt das geplante Forschungsvorhaben einen neuen Beitrag dar, durch welchen erstmals die quantitativen Dimensionen des o.g. Problems spezifisch für die in Deutschland geltenden Beurteilungsrichtlinien und Verfahrensweisen erhoben werden. Weiter werden auch spezifische Informationen über die Ursachen der mangelnden Fahreignung verfügbar sein, woraus sich Konsequenzen für die Schwerpunkte der rehabilitativen Interventionen ableiten lassen. Aufgrund der in der BRD nicht bestehenden Meldepflicht neurologischer Erkrankungen bzw. eingeschränkter Fahreignung kann eine derartige Datenerhebung auch nicht z.B. durch Routineauswertungen der zuständigen Straßenverkehrsbehörden oder auch der Kostenträger stattfinden.

## **2.2 Ziele**

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Ermittlung der Relevanz der Fragestellung der Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen unter besonderer Berücksichtigung der Erwerbstätigkeit. Dabei soll die Anzahl der Patienten erfasst werden, bei welchen aufgrund einer neurologischen Erkrankung die Fahreignung eingeschränkt ist. Ergänzend sollen die Ursachen für diese Eignungsmängel erfasst und analysiert werden. Dies stellt die Datengrundlage für die ökonomische Relevanz dieser Fragestellung, aber auch den Ausgangspunkt zur Bedarfsanalyse und Entwicklung spezifischer therapeutischer Interventionen dar.

## **2.3 Fragestellungen**

Die Studie möchte folgende Fragestellungen beantworten:

### **a) Bei wie vielen neurologischen Patienten bestehen Einschränkungen der Fahreignung?**

Der Beurteilung dieser Frage lagen die aktuellen Beurteilungsrichtlinien zur Fahreignung zugrunde.

### **b) Haben die Einschränkungen der Fahreignung Auswirkungen auf die Berufstätigkeit, wenn ja, welche?**

Dabei wurde differenziert erfasst, in welchem Umfang und in welchen Teilaspekten die berufliche Tätigkeit oder das Erreichen des Arbeitsplatzes beeinträchtigt wird.

### c) Was sind die Gründe für die Einschränkungen der Fahreignung?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden die Ursachen der Einschränkungen erfasst. Eine Analyse dieser Ursachen sollte der Identifikation der Hauptfaktoren, welche zu Mängeln der Fahreignung führen, dienen.

## 3 Methodik

### 3.1 Studiendesign

Die Voraussetzung zur Teilnahme am Straßenverkehr ist die sog. ‚Eignung‘. In der geltenden ‚Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV)‘ (Bundesgesetzblatt, 1998) werden neben anderen Regelungen auch Krankheiten und deren Auswirkungen auf die Eignung dargestellt. Es gilt folgender Grundsatz (§2 Abs.1 FeV):

„Wer sich infolge körperlicher oder geistiger Mängel nicht sicher im Verkehr bewegen kann, darf am Verkehr nur teilnehmen, wenn Vorsorge getroffen ist, dass er andere nicht gefährdet ...“.

Die Zielsetzung dieser Untersuchung war die Erfassung der Häufigkeiten von Fahreignungseinschränkungen, deren Ursachen und deren Auswirkungen auf die berufliche Reintegration. Zur Beurteilung der Fahreignung bei neurologisch erkrankten Kraftfahrern waren deshalb neurologische (vgl. 3.3.1.1) und neuropsychologische Untersuchungen (vgl. 3.3.1.2) erforderlich. Um die Beurteilung der Relevanz der Fahreignung für die berufliche Reintegrationsperspektive vornehmen zu können, wurde ein standardisiertes Interview (vgl. 3.3.1.3) durchgeführt.

In einem Pretest wurden die Erhebungsinstrumente dahingehend überprüft, ob die zur Beantwortung der Fragestellung erforderlichen Informationen vollständig abgebildet wurden und eine weiterführende Analyse ermöglichten.

Die **Einschlusskriterien** der Studie, welche nur rentenversicherte Patienten erfasste, waren das Vorliegen eines gültigen Führerscheins, ein Alter von höchstens 65 Jahren und das Einverständnis des Patienten. Ein **Ausschluss** des Probanden musste bei unzureichenden Verständigungsmöglichkeiten erfolgen.

### 3.2 Studienablauf

Der geförderte Rahmen der Studie betrug 15 Monate. In Tab. 1 findet sich die zeitliche Abfolge der Untersuchung.

**Tab. 1: Projektzeitplan**

Oktober 2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellung eines Auswertungsschemas mit den möglichen fahreignungseinschränkenden Dimensionen</li> <li>▶ Erstellen eines strukturierten Interviews</li> <li>▶ Information aller beteiligten Berufsgruppen (Ärzte, Neuropsychologen) über die explizite Dokumentation fahreignungsrelevanter Einschränkungen bei der Befunderhebung</li> <li>▶ Analysieren der Organisations- und Kommunikationsstrukturen der Klinik</li> </ul>
November 2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pretest des strukturierten Interviews und des Auswertungsschemas</li> <li>▶ Anpassung der Instrumente</li> </ul>
Dezember 2004 – November 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Datenerhebung</li> <li>▶ Dateneingabe</li> <li>▶ Publikationsvorbereitung</li> </ul>
Dezember 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Datenauswertung</li> <li>▶ Publikation und Präsentation</li> <li>▶ Vorbereitung der weiterführenden Teilprojekte</li> </ul>

Der Projektverlauf stellte sich so dar, wie vor Studienbeginn festgelegt. In der Pretestphase wurde deutlich, dass an den Instrumenten kleine Veränderungen vorgenommen werden musste. Bei der Durchführung des Interviews zeigte sich, dass die Reihenfolge der Fragen teilweise verändert werden musste, um zusammenhängende Inhalte besser zu gruppieren und so einen flüssigere Durchführung zu ermöglichen.

Weiterhin wurden kleine sprachliche Umsetzungen in der medizinischen und neuropsychologischen Stellungnahme vorgenommen, um Verständnisproblemen vorzubeugen.

Die Dateneingabe erforderte mehr Zeit, als anfänglich geplant. Dieser ‚Engpass‘ konnte, ohne das es zu einer zeitlichen Verzögerung gekommen ist, durch die Hilfe von zusätzlichen Aushilfen ausglich werden.



### 3.3 Methodisches Vorgehen

Zu Beginn der Studie wurden anhand einer aktuellen Patientenliste, alle Personen ermittelt, die entsprechend der Einschlusskriterien in die Studie integriert werden konnten. In der Folgezeit überprüfte die Studienmitarbeiterin täglich mit Hilfe der Aufnahmenliste, ob neue Patienten die Einschlusskriterien erfüllten und so für die Studie geeignet wären.

Die Patienten, die für das Projekt in Frage kamen, wurden zum Gespräch geladen und es wurde geklärt, ob diese einer Teilnahme an der Studie zustimmen würden. Weiterhin erfolgte die genaue Feststellung der gültigen Führerscheinklassen. Waren somit alle Einschlusskriterien erfüllt, führte die Studienmitarbeiterin im Anschluss das Interview mit den teilnehmenden Probanden durch.

Für alle aufgenommenen Patienten wurden die neuropsychologischen Stellungnahmen an die zuständigen Psychologen und die medizinischen Stellungnahmen an die zuständigen Stationsärzte verteilt.

Die Anonymisierung der Patienten erfolgte direkt nach Aufnahme in die Studie. Alle Probanden bekamen eine Teilnehmerkennung zugewiesen. Diese wurde auf den jeweiligen Stellungnahmen eingetragen. Damit die Ärzte und Psychologen wussten, für welchen Patienten sie die Stellungnahme auszufüllen hatten, wurde ein Etikett mit Name und Klinik-Patientennummer über der Teilnehmerkennung angebracht. Dieser Identifizierungszettel wurde nach dem Ausfüllen der Stellungnahmen entfernt, so dass keine direkte Zuordnung zum Patienten mehr möglich war.

Die Studienmitarbeiterin kontrollierte, dass alle Patienten neuropsychologisch untersucht wurden und die Ärzte und Psychologen die Stellungnahmen ausfüllten. Zusätzlich ergänzte die Projektmitarbeiterin weitere erforderliche Informationen aus der Kurzanamnese bzw. der Patientenakte.

Für jeden teilnehmenden Patienten wurden folgende Daten / Informationen erhoben:

- a.) Standardisiertes Interview zur Erfassung der beruflichen Relevanz der Fahreignung
- b.) Medizinische Daten und Kurzanamnese
- c.) Medizinische Stellungnahme durch den zuständigen Arzt
- d.) Neuropsychologische Diagnose
- e.) Neuropsychologische Stellungnahme durch den zuständigen Neuropsychologen

- f.) Soziodemographische Aspekte und biographische Daten
- g.) Aufklärungsbogen und Einverständniserklärung
- h.) Checkliste zur Dokumentation der Vollständigkeit der Daten und Dateneingabe

Nach Abschluss der Datenerhebung wurden alle Patientendaten auf Plausibilität und Richtigkeit geprüft und für die statistische Auswertung vorbereitet. Die statistische Auswertung erfolgte mit Statistical Product and Service Solution (SPSS) 10.0.

### 3.3.1 Instrumente

#### 3.3.1.1 Medizinische Stellungnahme

Der aufnehmende Stationsarzt füllte nach der neurologischen Eingangsuntersuchung unter Berücksichtigung der Vorbefunde die medizinische Stellungnahme zur Fahreignung des Patienten aus (Anhang A). Dabei wurde zum einen erfasst, ob aus medizinischer Sicht die Fahreignung gegeben war, zum anderen wurde die Ursachen einer möglichen Eignungseinschränkung angegeben. Grundlage der Beurteilung dieser Stellungnahme war die Anlage 4 der FeV, in welcher häufig vorkommende Erkrankungen und Mängel aufgelistet sind sowie deren Auswirkungen auf die Fahreignung (vgl. Tab. 2). In der medizinischen Stellungnahme wurden die für die neurologische Rehabilitation relevanten Kategorien ausgewählt.

**Tab. 2: Zusammenstellung der wichtigsten Informationen zu Krankheiten und Eignung entsprechend Anlage 4 (FeV) und den Begutachtungsleitlinien:**

<b>Erkrankungen und Folgen von Verletzungen des Rückenmarks / Erkrankungen der neuromuskulären Peripherie:</b>
<b>Gruppe 1 *</b> Eignung: Abhängig von der Symptomatik Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Bei fortschreitendem Verlauf Nachuntersuchungen
<b>Gruppe 2 **</b> Keine Eignung <u>Anmerkung:</u> Fahrtauglichkeitsrelevante Einschränkungen ergeben sich vor allem aus dem Kontrollverlust bzw. Lähmung der Beine und höhenabhängig der Arme, so dass z.B. Lenkung und Pedalbedienung betroffen sein können. Zu prüfen sind hier entsprechende technische Umbauten des Fahrzeugs.

**Parkinsonsche Krankheit (und andere extrapyramidale Erkrankungen einschließlich zerebellärer Syndrome)****Gruppe 1 \***

Eignung: bei leichten Fällen und erfolgreicher Therapie

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Nachuntersuchungen in Abständen von 1, 2, und 4 Jahren

**Gruppe 2 \*\***

Keine Eignung

Anmerkung: Neben motorischen Leistungseinbußen sind hier je nach Krankheit auch kognitive Defizite zu erwarten, so dass neben der Untersuchung durch einen Neurologen auch eine neuropsychologische Untersuchung notwendig sein kann.

**Kreislaufabhängige Störungen der Hirntätigkeit****Gruppe 1 \***

Eignung: nach erfolgreicher Therapie und Abklingen des akuten Ereignisses ohne Rückfallgefahr

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Nachuntersuchungen in Abständen von 1, 2, und 4 Jahren

**Gruppe 2 \*\***

Keine Eignung

Anmerkung: In den Leitlinien wird hier besonders die Beurteilung des Einzelfalls so wie die Notwendigkeit einer erfolgreichen Therapie hervorgehoben. Ergänzend sind bei motorischen Störungen die ‚Sicherheitsmaßnahmen für körperbehinderte Kraftfahrer‘ (Anlage 4 3.), sowie die Anlage 6 bei Schäden am optischen System zu beachten. Besonders wichtig ist die Feststellung des Grundleidens, um die Wiederholungsgefahr beurteilen zu können. Bei Vorliegen relevanter neurologischer / neuropsychologischer Ausfälle soll die Beurteilung frühestens nach Abschluss der Rehabilitationsmaßnahme erfolgen.

**Schädelhirnverletzungen oder Hirnoperationen ohne Substanzschäden****Gruppe 1 \***

Eignung: in der Regel nach 3 Monaten

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Bei Rezidivgefahr Nachuntersuchung

**Gruppe 2 \*\***

Eignung:

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Bei Rezidivgefahr Nachuntersuchung

Anmerkung: Die Frist von 3 Monaten kann unterschritten werden, wenn diagnostisch abgesichert keine neuropsychologischen Defizite mehr bestehen.

**Substanzschäden durch Verletzungen oder Operationen****Gruppe 1 \***

Eignung: unter Berücksichtigung von motorischen und neuropsychologischen Defiziten

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Bei Rezidivgefahr Nachuntersuchung

**Gruppe 2 \*\***

Eignung: unter Berücksichtigung von motorischen und neuropsychologischen Defiziten

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Bei Rezidivgefahr Nachuntersuchung

Anmerkung: Zur Beurteilung der Fahreignung insbesondere der Gruppe 2 wird in den Leitlinien in jedem Fall zusätzlich zur neurologischen Untersuchung nachdrücklich eine neuropsychologische Untersuchung empfohlen.

### Anfallsleiden

#### Gruppe 1 \*

Eignung: ausnahmsweise, wenn kein wesentliches Anfallsrisiko mehr besteht, z.B. 2 Jahre anfallsfrei  
Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Nachuntersuchungen in Abständen von 1, 2, und 4 Jahren

#### Gruppe 2 \*\*

Eignung: ausnahmsweise, wenn kein wesentliches Anfallsrisiko mehr besteht, z.B. 5 Jahre anfallsfrei ohne Therapie

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Nachuntersuchungen in Abständen von 1, 2, und 4 Jahren

Anmerkung: Um die Fahreignung bei Anfallsleiden beurteilen zu können, muss zunächst eine genaue Abklärung des Anfallsleidens geschehen. Die Leitlinien differenzieren dann relativ genau, ob und zu welchem Zeitpunkt die Fahreignung gegeben ist. So ist die Fahreignung z.B. gegeben, wenn der Betroffene 1 Jahr anfallsfrei geblieben ist und kein wesentliches Risiko mehr besteht, oder bei Anfällen, die kurze Zeit nach Operationen oder Hirnverletzungen aufgetreten sind, nach einem halben Jahr, wenn keine weiteren Anfälle mehr aufgetreten sind. Für Gruppe 2 ist die Fahreignung aufgrund der hohen Belastung mehrheitlich nicht gegeben. Ausnahmen sind nach 5 Jahren Anfallsfreiheit ohne Medikamente oder nach einem Anfall ohne Hinweise auf eine Epilepsie oder andere hirnorganische Erkrankung nach 2 Jahren (vgl. Begutachtungsleitlinien 3.9.6., S. 35ff).

### Chronische hirnorganische Psychosyndrome (aus Psychische Störungen 7.2.)

*Leicht (Schwer: keine Eignung für Gruppe 1 und Gruppe2)*

#### Gruppe 1 \*

Eignung: ja, in Abhängigkeit von Art und Schwere

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Nachuntersuchung

#### Gruppe 2 \*\*

Eignung : ausnahmsweise ja

Beschränkungen / Auflagen bei bedingter Eignung: Nachuntersuchung

\* Gruppe 1: Klassen A, A1, B, BE, M, L und T

\*\* Gruppe 2: Klassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung

Das sachgemäße Ausfüllen der Stellungnahme wurde gewährleistet durch folgende Maßnahmen:

- a) Schulung der Ärzte

Für die Landesärztekammer Nordrhein halten wir seit mehreren Jahren im Rahmen der verkehrsmedizinischen Zusatzqualifikation Vorträge über neurologische und neuropsychologische Aspekte der Fahreignung. Diese Vorträge wurden zu Studienbeginn für alle Ärzte und Neuropsychologen verpflichtend wiederholt.

- b) Supervision durch die zuständigen Oberärzte

Alle Oberärzte des Neurologischen Reha-Zentrums Godeshöhe (NRZ) verfügen über eine verkehrsmedizinische Zusatzqualifikation, so dass fachliche Anleitung z.B. bei Sonderfällen gewährleistet war.

c) Vergleich mit der medizinischen Kurzanamnese

Zur Sicherung der Vollständigkeit und der Datenqualität wurden von der Projektmitarbeiterin die medizinischen Stellungnahmen mit der sog. Kurzanamnese verglichen. Die Kurzanamnese ist ein hausinternes Formular, in welches Informationen zur Schädigung, zur Krankheitsgeschichte und der neurologische Eingangsbefund durch den Arzt eingegeben werden.

Darüber hinaus stand die Studienmitarbeiterin den Ärzten jederzeit bei Fragen zur Verfügung.

### 3.3.1.2 Neuropsychologische Stellungnahme

Der zuständige Neuropsychologe füllte nach der neuropsychologischen Untersuchung die neuropsychologische Stellungnahme zur Fahreignung des Patienten aus (Anhang B). Dabei wurde erfasst, ob die Fahreignung des Patienten zur Zeit gegeben ist. Zusätzlich wurden mögliche Einschränkungen spezifiziert. Die Beurteilungskategorien wurden entsprechend der laut Gesetzgeber relevanten kognitiven Funktionen und des Sehvermögens der Anlagen 5 und 6 der FeV ausgewählt. Besondere Anforderungen (FeV Anlage 5, S.2260) werden gestellt an die:

- a.) Belastbarkeit
- b.) Orientierungsleistung
- c.) Konzentrationsleistung
- d.) Aufmerksamkeitsleistung
- e.) Reaktionsfähigkeit.

Die Beurteilung erfolgte entsprechend der in Tab. 3 dargestellten Mindestanforderungen, wie sie in den Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung (Bundesanstalt für Straßenwesen [BAST], 2000) dargestellt werden. Zur Beurteilung wurden die in Tab. 4 angeführten Testverfahren eingesetzt.

**Tab. 3: Mindestanforderungen an die psychische Leistungsfähigkeit  
(Kapitel 2.5 der Begutachtungs-Leitlinien der BAST, 2000)**

<b>Gruppe 1 (Klassen A, A1, B, BE, M, L und T)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prozentrang 16 (bezogen auf altersunabhängige Normwerte) in allen eingesetzten Leistungstests</li><li>• oder Ausgleich durch stabile Leistungen in den anderen Verfahren, so dass eine Mängelkumulation ausgeschlossen ist</li><li>• bei Grenzwertunterschreitungen: Kompensationspotential durch Erhebung weiterer Verfahren</li><li>• Bei bedingter Eignung: Auflagen (z.B. bestimmte Höchstgeschwindigkeit, festgelegte Lenkzeiten, nur in bestimmtem festgelegten Umkreis u.a.) und Beschränkungen (z.B. Angepasste Lenkung, nur ein bestimmtes Fahrzeug etc., vgl. FeV, Anlage 9, S. 2280ff)</li></ul>
<b>Gruppe 2 (Klassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prozentrang 33 in der Mehrzahl der Verfahren; aber mindestens PR 16 in allen Verfahren</li><li>• Kompensationsmöglichkeiten</li></ul>

Zusätzlich wurden die standardmäßig zur neuropsychologischen Untersuchung eingesetzten standardisierten Testverfahren erfasst; eine Auflistung und Kurzbeschreibung findet sich in Tab. 4. Die Basisdiagnostik wird als Screening bei allen Patienten durchgeführt, sind die Ergebnisse in diesen Verfahren ausreichend, wird als Grundlage der neuropsychologischen Beurteilung das Standardmodul (alle Testverfahren der TAP-K) eingesetzt. Bei unzureichender Klarheit über den Leistungsstand des Patienten konnte die Standard- noch durch die Zusatzdiagnostik ergänzt werden.

Tab. 4. Auflistung der zur Beurteilung möglichen neuropsychologischen Testverfahren

Basisdiagnostik	Standardmodul	Zusatzdiagnostik	Untertest	Geprüfte Funktion
	✗		Visuelles Scanning (TAP-K)	Räumliche Ausrichtung der Aufmerksamkeit
✗			Alertness (TAP)	Reaktionsgeschwindigkeit auf einfache optische Stimuli mit und ohne vorherige Aktivierung
✗			Geteilte Aufmerksamkeit (TAP-K)	Reaktionsfähigkeit auf parallel auftretende Stimuli unterschiedlicher Modalitäten
	✗		Akustische Einfachreaktion (TAP-K)	Reaktionsgeschwindigkeit auf einfache akustische Stimuli
	✗		GoNogo (TAP-K)	Selektive Aufmerksamkeit
		✗	Vigilanz (TAP)	Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit unter niedriger Zielreizdichte
	✗		Reaktionswechsel (TAP-K)	Fähigkeit zum Wechsel des Aufmerksamkeitsfokus
		✗	Linienverfolgungstest (LVT; WTS)	Räumliche Ausrichtung der Aufmerksamkeit
		✗	Tachistoskopischer Verkehrsauffassungstest Mannheim (TAVTMB; WTS)	Schnelle Erfassung komplexer optischer Inhalte
		✗	Reaktionstest (WTS)	Selektive Aufmerksamkeit
		✗	Daueraufmerksamkeit (DAUF; WTS)	Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit unter hoher Zielreizdichte
		✗	Determinationstest (DT; WTS)	Reaktionsfähigkeit auf komplexe, multimodale Stimuli, Stresstoleranz

TAP: Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung, TAP (Zimmermann & Fimm, 1993)

TAP-K: Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung –Kurzform, TAP-K (Zimmermann & Fimm, 1999)

WTS: Wiener Testsystem (Schuhfried, 1990)

Das fachgerechte Ausfüllen der neuropsychologischen Stellungnahme wurde gewährleistet durch folgende Maßnahmen:

- a) Schulung der Neuropsychologen (vgl. 3.3.1.1)
- b) Supervision durch die leitende Neuropsychologin

Aufgrund der langjährigen Erfahrung in der Beurteilung und Begutachtung der Fahreignung konnte eine fachliche Anleitung z.B. bei Sonderfällen gewährleistet werden.

- c) Vergleich mit dem neuropsychologischen Befund

Zur Sicherung der Vollständigkeit und der Datenqualität wurde von der Projektmitarbeiterin die neuropsychologische Stellungnahme mit dem

neuropsychologischen Befund verglichen. In diesen Befund gingen die Testergebnisse sowie deren Gesamtbewertung ein und standen der Projektmitarbeiterin via Intranet zur Verfügung.

Bei Hinweisen auf visuelle Wahrnehmungsstörungen der Patienten erfolgte eine Beurteilung des Sehvermögens anhand der in Tab. 5 dargestellten Kriterien der Anlage 6 der FeV.

**Tab. 5: Anforderungen an das Sehvermögen entsprechend Anlage 6 (FeVÄndV)**

<b>Gesichtsfeld</b>
<p><b>Gruppe 1 *</b> normales Gesichtsfeld eines Auges oder gleichwertiges beidäugiges Gesichtsfeld mit horizontalem Durchmesser von mindestens 120 Grad, insbesondere muss das zentrale Gesichtsfeld bis 30 Grad normal sein.</p> <p><b>Gruppe 2 **</b> Normales Gesichtsfeld, geprüft mit einem automatischen Halbkugelperimeter, das mit einer überschwelligen Prüfmethodik das GF bis 70 Grad nach beiden Seiten und bis 30 Grad nach oben und unten untersucht.</p>
<b>Beweglichkeit</b>
<p><b>Gruppe 1 *</b> bei Beidäugigkeit: kein Doppelsehen im zentralen Blickfeld bei normaler Kopfhaltung, bei Einäugigkeit: normale Augenbeweglichkeit</p> <p><b>Gruppe 2 **</b> Ausschluss bei Doppelsehen im Gebrauchsblickfeld (d.h. 25 Grad Aufblick, 30 Grad Rechts- und Linksblick, 40 Grad Abblick)</p>

\* s. Tab. 2

### 3.3.1.3 Interview Fahren und Beruf

Zur Erfassung der beruflichen Relevanz der Fahreignung wurde mit jedem Patienten ein ca. halbstündiges standardisiertes Interview (Anhang C) durchgeführt. In diesem Interview wurden Fahrerfahrung, Art und Quantität der Fahraufgaben bei der beruflichen Tätigkeit und im persönlichen Umfeld, die Bedeutung der Fahreignung zum Erreichen des Arbeitsplatzes und die subjektive Bewertung der Patienten z.B. bezüglich Umsetzungsmöglichkeiten am Arbeitsplatz oder der Arbeitsplatzgefährdung bei Führerscheinverlust abgefragt. Das Interview wurde in einem früheren Projekt zur Fahrsimulation entwickelt und eingesetzt und jetzt um die beruflichen Aspekte ergänzt. Nach der Pretestphase wurde das Interview modifiziert.



## 4 Patienten

### 4.1 Patientenkollektiv und -rekrutierung

Die Datenerhebung erfolgte an einer konsekutiven Stichprobe neurologischer, rentenversicherter Patienten des NRZ Godeshöhe im Zeitraum von 12/2004 bis 11/2005. Die Einschlusskriterien der Studie waren ein gültiger Führerschein, ein Alter von höchstens 65 Jahren und das Einverständnis zur Teilnahme.

Zu Beginn wurde geschätzt, dass in diesem Zeitraum etwa 800 Patienten für eine Teilnahme an der Untersuchung in Frage kommen könnten, abzüglich der Patienten, welche keine Fahrerlaubnis erworben haben oder aktuell besitzen.

Insgesamt wurden im angegebenen Zeitraum 889 Patienten in die Klinik aufgenommen, bei denen der Kostenträger die Rentenversicherung war. An der Studie teilgenommen haben insgesamt 694 Patienten. Die Rekrutierung der Patienten erfolgte täglich anhand der Liste der Neuaufnahmen.

### 4.2 Drop outs

Von den 889 erfassten Patienten konnten 195 nicht an der Studie teilnehmen. Die Gründe für die Nichtteilnahme dieser Patienten sind in Abb. 1 aufgezeigt. Das vorwiegende Ausschlusskriterium stellte der fehlende Führerschein dar.

Ein Problem zeigte sich bei den Aphasikern. Hier konnte bei einigen Patienten nicht genau geklärt werden, ob die Studieninhalte richtig verstanden wurden. Diese Patienten (n=4) wurden von der Studienteilnahme ausgeschlossen. Eine ähnliche Problematik zeigte sich bei neun weiteren Probanden, bei denen aufgrund zu geringer Deutschkenntnisse keine ausreichende Verständigung möglich war. Diese Patienten wurden ebenfalls nicht in die Studie aufgenommen und, wie die Aphasiker, in die Kategorie „Schädigung zu groß“ eingruppiert (vgl. Abb. 1).

Einen Anteil von 13 Prozent aller ausgeschlossenen Patienten stellen Personen dar, die aufgrund eines zu kurzen Aufenthaltes nicht in die Studie aufgenommen werden konnten. Der durchschnittliche Aufenthalt dieser Gruppe lag bei weniger als einer Woche. Neun Patienten haben aus unterschiedlichen Gründen eine Studienteilnahme abgelehnt.

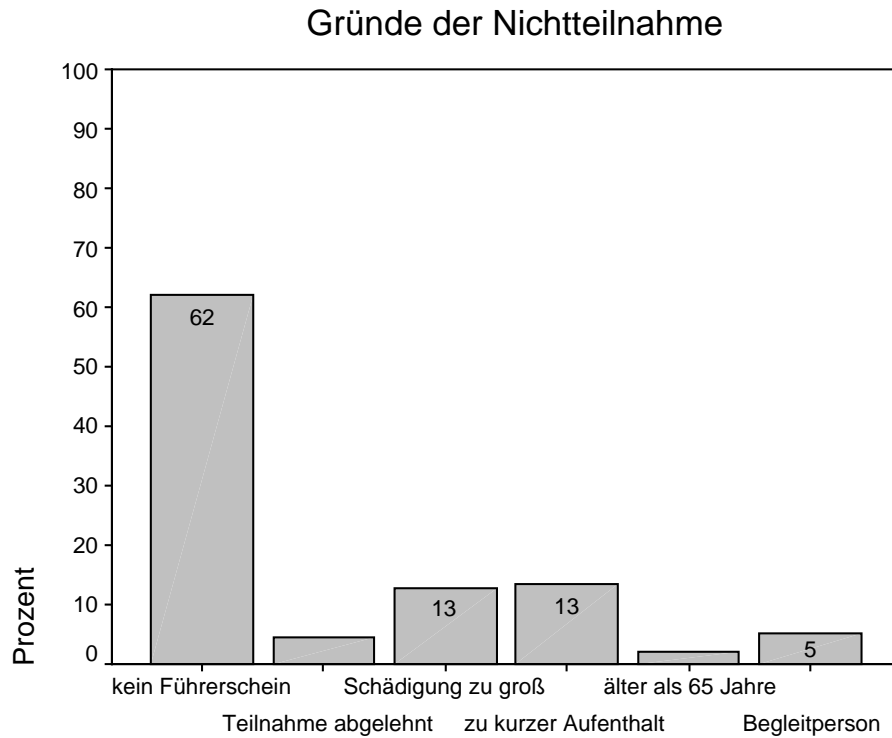


Abb. 1: Gründe für die Nichtteilnahme an der Studie (n=195)

### 4.3 Soziodemographische Daten

In die Studie wurden 64% männliche und 36% weibliche Patienten aufgenommen.

Diese asymmetrische Verteilung ist repräsentativ für die Geschlechterverteilung im NRZ Godeshöhe. Auch die Altersverteilung entspricht der Altersverteilung in unserer Klinik. In Tab. 6, 7 und 8 werden die relevanten Charakteristika der Stichprobe aufgelistet.

**Tab. 6: Geschlechterverteilung**

	Häufigkeit	Prozent
männlich	<b>444</b>	<b>64%</b>
weiblich	<b>250</b>	<b>36%</b>
Gesamt	<b>694</b>	<b>100%</b>

**Tab. 7: Alter (in Jahren)**

N Gültig	<b>694</b>
Mittelwert	<b>45,90</b>
Standardabweichung	<b>9,49</b>
Minimum	<b>18</b>
Maximum	<b>63</b>

**Tab. 8: Schulabschluss**

	männlich	weiblich	Gesamt
keinen	2,5%	1,2%	2,1%
Sonderschule	1,4%	0%	0,9%
Hauptschule / Volksschule	55,9%	42,4%	51,0%
Realschule	21,5%	37,1%	27,1%
Abitur	6,5%	11,4%	8,3%
Studium	12,2%	7,8%	10,6%

Die Dauer der letzten oder aktuellen Tätigkeit der Teilnehmer liegt im Schnitt bei 12,9 Jahren (sd=10,9 Jahre). 154 Studienteilnehmer (22,2%) sind zur Zeit der Befragung arbeitslos, 61 von allen Teilnehmern (8,8%) sind mehr als zwei Jahre arbeitslos.

Die teilnehmenden Patienten besitzen den Führerschein im Durchschnitt seit 25 Jahren (sd=9,85). Insgesamt besitzen 106 aller Studienteilnehmer (15,2%) einen Führerschein der Gruppe 2 (vereinfacht: LKW > 7,5 t und Personenbeförderung). Von diesen besaß eine Frau den Führerschein der Gruppe 2. Unter allen teilnehmenden Patienten befinden sich 4,1% Berufskraftfahrer.

**Tab. 9: Wohngegend (Einwohner)**

	Prozent
Dorf (bis 5.000)	8,1%
Gemeinde (5.001 – 25.000)	19,1%
Kleinstadt (25.001 – 100.000)	33,2%
Stadt (100.001 – 1.000.000)	31,8%
Großstadt (>1.000.000)	7,8%

Der mittlere Arbeitsweg der Befragten beträgt 17 km (sd=23,11). Rund 27% der Studienteilnehmer wohnen in einer ländlichen Gegend (vgl. Tab. 9). Für diese Personen steht der öffentliche Personennahverkehr zur Erreichung des Arbeitsplatzes nur stark eingeschränkt bis gar nicht zur Verfügung.

In den pro Jahr gefahrenen Kilometern zeigte sich ein deutlicher geschlechtsspezifischer Unterschied. Die männlichen Patienten fahren mit durchschnittlich 31000 km rund 18700 km mehr im Jahr als die Frauen in der Stichprobe (durchschnittlich 12300 km pro Jahr). Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Fahrerfahrung bei den Männern wesentlich höher ist als bei den Frauen.

## 5 Darstellung der Ergebnisse

### 5.1 Einschränkungen der Fahreignung

Der Beurteilung der Fahreignung liegen die aktuellen Beurteilungsrichtlinien der Fahrerlaubnisverordnung (FeV) zugrunde; die neuropsychologische Beurteilung der Fahreignung basiert auf der Anlage 5, die medizinische Beurteilung auf der Anlage 4 der FeV.

Aus neuropsychologischer Sicht ist die Fahreignung bei 53% der Patienten zum Entlassungszeitpunkt nicht gegeben (vgl. Abb. 2). Bei Inhabern eines Gruppe 2-Führerscheins ( $n=27$ ) (vereinfacht: LKW > 7,5 t und Personenbeförderung) ist bei 48% ( $n=13$ ) die Fahreignung nicht gegeben, 37% ( $n=10$ ) dürfen zumindest einen PKW führen und lediglich 15% ( $n=4$ ) dürfen PKW's und LKW's/Personenbeförderung führen.

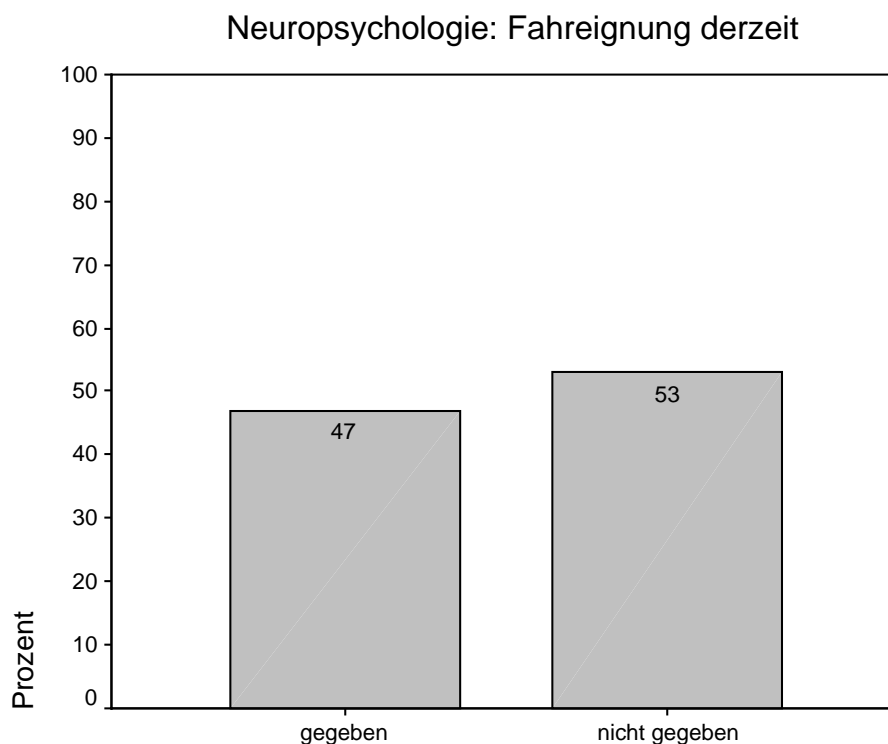


Abb. 2: Neuropsychologische Einschätzung der Fahreignung ( $n=685$ )

Ähnliche Ergebnisse zeigen sich bei den medizinischen Einschätzungen der Fahreignung. Bei 45% ( $n=315$ ) der Stichprobe ist die Fahreignung aus medizinischer Sicht, entsprechend den Vorgaben der Anlage 4 der FeV, zum Entlassungszeitpunkt nicht gegeben (vgl. Abb. 3). Bei Führerscheininhabern der Gruppe 2 ist das Führen

von LKW's/Personenbeförderung bei 96% (n=26) nicht mehr möglich, da die Fahreignung als nicht gegeben eingeschätzt wird. Der höhere Prozentsatz im Vergleich zu der neuropsychologischen Beurteilung ist vor allem dadurch bedingt, dass nach Schlaganfällen die Fahreignung der Gruppe 2 aus medizinischer Sicht per Definition (Anlage 4 der FeV: Kreislaufabhängige Störungen) nicht mehr gegeben ist, unabhängig von den resultierenden Funktionsstörungen. 30% (n=8) der Führerschein Gruppe 2 Inhabern wird zumindest eine Fahreignung für das Führen von PKW's bescheinigt und nur bei einem Teilnehmer (4%) wird das Führen von PKW's und LKW's/Personenbeförderung befürwortet.

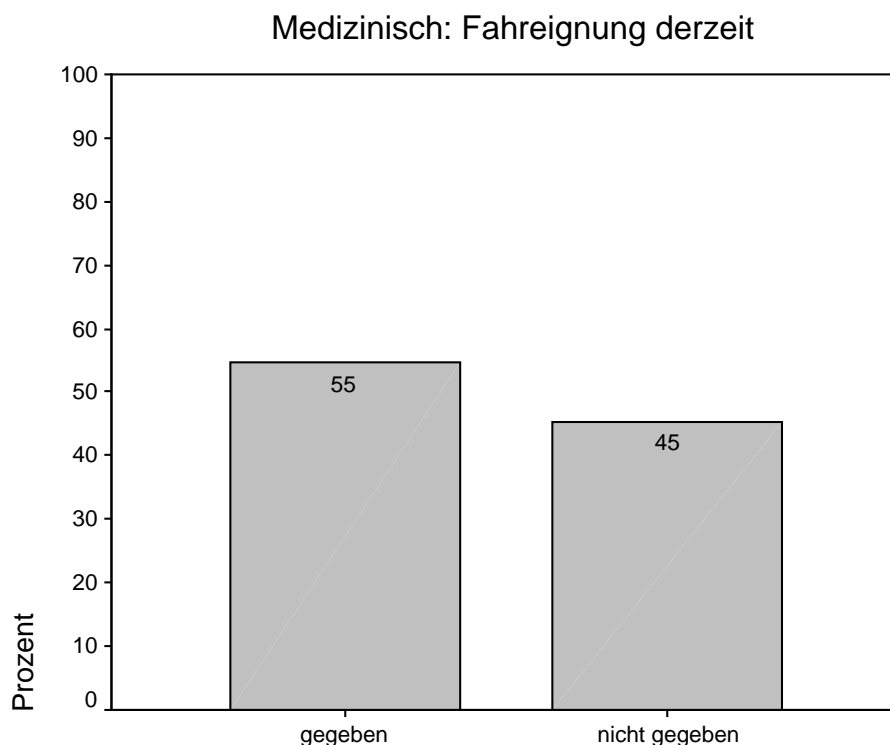


Abb. 3: Medizinische Einschätzung der Fahreignung (n=694)

Für n=521 Patienten (76%) stimmen die Beurteilungen der derzeitigen Fahreignung aufgrund der medizinischen und der neuropsychologischen Beurteilungskriterien überein (vgl. Tab. 10). Bei dieser Darstellung ist nicht die Übereinstimmungsgenauigkeit relevant, sondern die Darstellung der unterschiedlichen Ergebnisse aufgrund der verschiedenen Beurteilungsrichtlinien.

**Tab. 10: Übereinstimmungen der Einschätzung (neuropsych./medizinisch) der Fahreignung**

		medizinische Einschätzung		
		gegeben	nicht gegeben	
neuropsychologische Einschätzung	gegeben	266	56	322
	nicht gegeben	108	255	363
		374	311	685

### 5.1.1 Der Einfluss des Alters auf die Fahreignung

Um zu klären, ob das Alter einen Einfluss auf die Fahreignung hat, haben wir die Patientengruppe am Median geteilt und die beiden Gruppen (alt und jung) verglichen (vgl. Abb. 4). Es zeigte sich kein Unterschied zwischen den Altersgruppen bezüglich einer positiven Fahreignungseinschätzung, sowohl aus neuropsychologischer ( $\chi^2=0,43$ ;  $p=0,446$ ;  $df=1$ ) als auch aus medizinischer Sicht ( $\chi^2=0,774$ ;  $p=0,211$ ;  $df=1$ ). Auch ein Vergleich von Extremgruppen (50 jüngsten, 50 ältesten) zeigte eine Gleichverteilung der fahrgeeigneten Patienten (vgl. Abb. 5). Es ergab sich im Vergleich der neuropsychologischen Bewertung ( $\chi^2=0,000$ ;  $p=0,579$ ;  $df=1$ ) und medizinischen Bewertung ( $\chi^2=0,012$ ;  $p=0,536$ ;  $df=1$ ) kein signifikanter Unterschied zwischen den Altersgruppen.

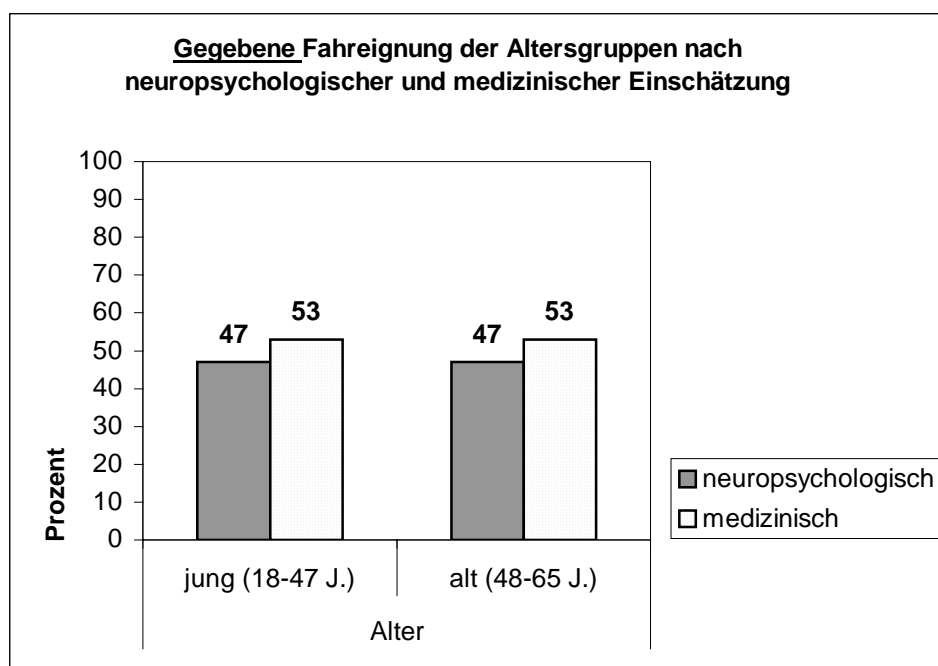


Abb. 4: Gegebene Fahreignung der Altersgruppen (jung: n=346, alt: n=339)

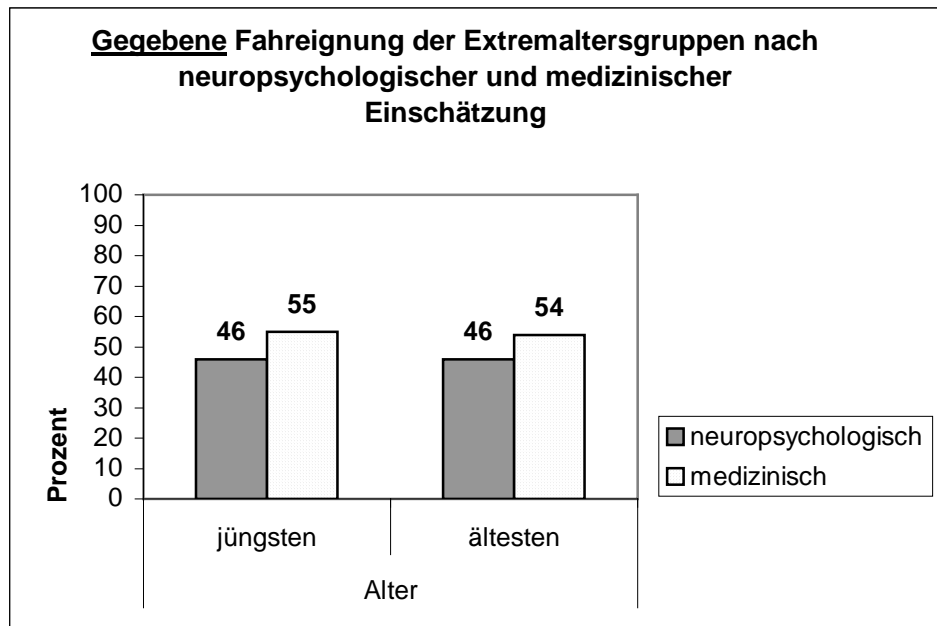


Abb. 5: Gegebene Fahreignung der Extremaltersgruppen (jeweils n=50)

### 5.1.2 Der Einfluss des Geschlechts auf die Fahreignung

Im Hinblick auf Geschlechtsunterschiede bei der Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Sowohl bei der neuropsychologischen ( $\chi^2=0,120$ ;  $p=0,395$ ;  $df=1$ ) als auch bei der medizinischen Einschätzung ( $\chi^2=2,055$ ;  $p=0,088$ ;  $df=1$ ) ergaben sich keine Abweichungen zwischen den Geschlechtern.

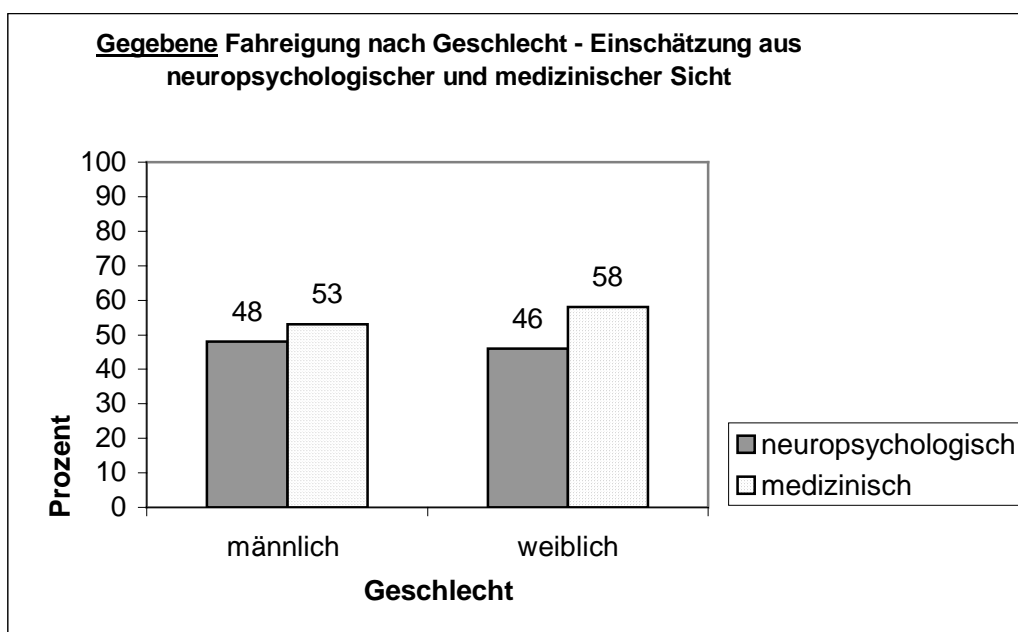


Abb. 6: Gegebene Fahreignung nach Geschlecht (neuropsychologisch: n=685; medizinisch: n=694)

### 5.1.3 Erkrankungen und Krankheitsdauer

Nachfolgend werden in Tab. 11 die Haupterkrankungen der Studienteilnehmer aufgezeigt. Die größte Betroffenenengruppe sind die Schlaganfallpatienten, die – zusammen gefasst ischämisch, Subarachnoidalblutung (SAB), Arteriovenöse Malformationen (AVM) und Intracerebrale Blutung (ICB) – einen Anteil von 48% der Probanden ausmachen. Für diese Patientengruppe liegt die durchschnittliche Krankheitsdauer bei ca. 9,5 Monaten (0,79 Jahre). Die längste Erkrankungszeit zeigen die Parkinsonpatienten auf (im Schnitt ca. 6 Jahre). In die Kategorie „Sonstiges“ (vgl. Tab. 13, Anhang F) wurden alle Krankheiten gefasst, die selten auftraten und in keine andere Kategorie eingeordnet werden konnten.

Bei den ischämischen Schlaganfällen und den Schädelhirntraumata (SHT) ist der Männer-Anteil deutlich höher als der bei den Frauen. Hingegen ist der Anteil der Frauen bei den Multiple-Sklerose (MS) Erkrankten erheblich höher als bei den männlichen Patienten (vgl. Tab. 11).

**Tab. 11: Erkrankungen, Geschlechteranteil und Krankheitsdauer**

	Häufigkeit	Prozent	Geschlechteranteil		Krankheitsdauer	
			männlich	weiblich	Mittelwert (1 Jahr=1)	Standard- abweichung (Jahre)
Schlaganfall (ischämisch)	237	34%	36,6%	29,7%	0,79	1,73
SAB, AVM, ICB	98	14%	13%	16,1%	0,80	1,24
Multiple-Sklerose (MS)	78	11%	7,9%	17,3%	1,47	2,66
keine Hirnerkrankung – Bandscheibenvorfälle etc.	76	11%	10,6%	11,7%	2,00	4,90
Schädelhirntrauma (SHT)	61	9%	11,2%	4,4%	1,63	3,37
Störungen peripherer Nerven	46	7%	7,6%	4,8%	3,73	6,97
Tumor	41	6%	5,6%	6,4%	1,42	4,03
Parkinson	8	1%	1,1%	1,2%	5,04	5,76
Hypoxie	7	1%	0,9%	1,2%	2,00	1,78
Sonstiges	42	6%	5,4%	7,2%	4,51	9,94
<b>Gesamt</b>	<b>694</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>1,59</b>	<b>4,15</b>

Die Fahreignungseinschätzung der Neuropsychologen und Ärzte für die Erkrankungsgruppen sind in Abb. 7 dargestellt.



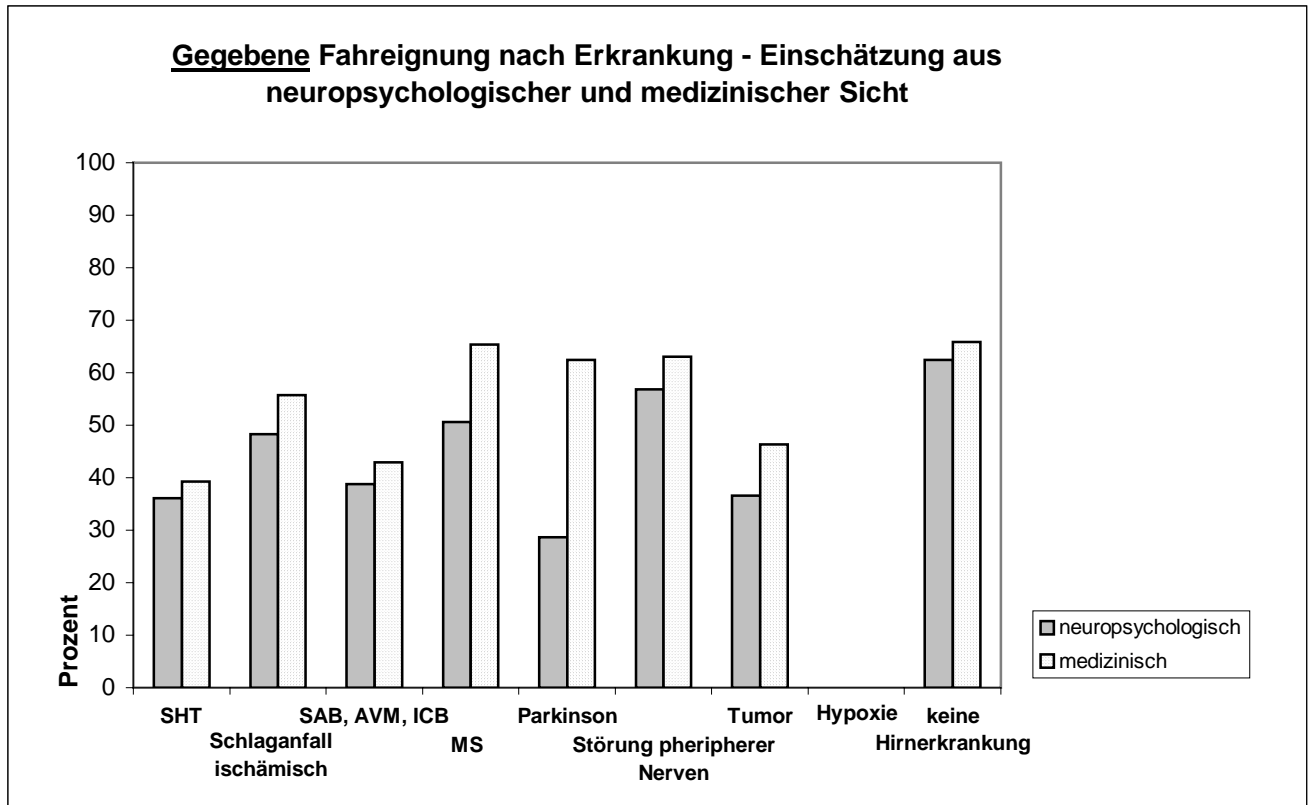


Abb. 7: Gegebene Fahreignung nach Erkrankung (n= siehe Tab. 11)

Eine separate Betrachtung der beiden in der neurologischen Rehabilitation dominierenden Störungsbilder (Schlaganfall [ischämisch, SAB, AVM, ICB] und SHT) bezüglich der gegebenen Fahreignung aus neuropsychologischer und medizinischer Sicht wird in Abb. 8 dargestellt.

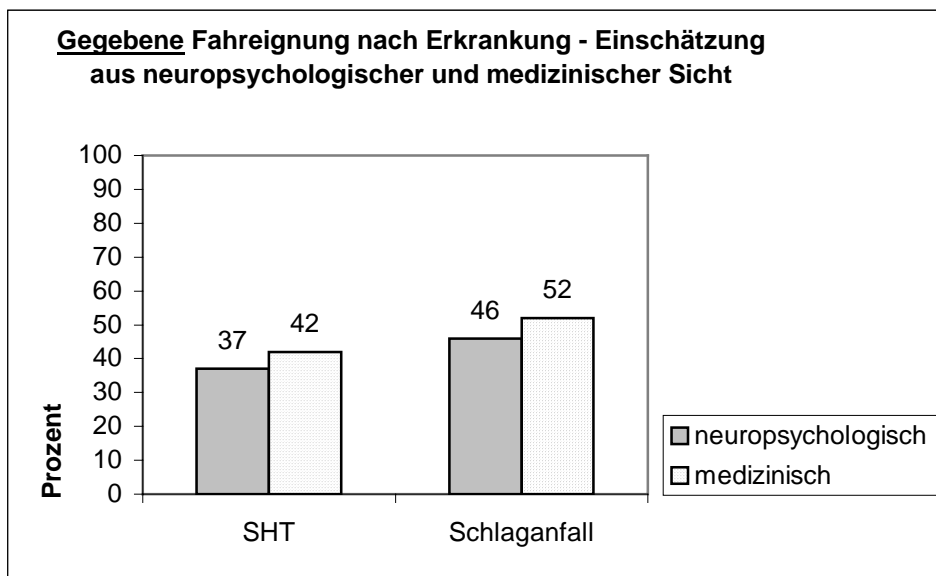


Abb. 8: Gegebene Fahreignung nach Erkrankung (Schlaganfall und Schädelhirntrauma (SHT))

## 5.2 Auswirkungen der Fahreignungseinschränkung auf die Berufstätigkeit und den Einfluss auf den privaten Bereich

Um die Auswirkungen der Fahruntauglichkeit auf das Berufs- und Privatleben einschätzen zu können, wurden die Themenfragen des Patienteninterviews analysiert.

### 5.2.1 Die berufliche Situation und die Auswirkung einer Fahreignungseinschränkung

Zur Erreichung des Arbeitsplatzes verwenden 76% (n=504) der Stichprobe das eigene Kraftfahrzeug, 9% (n=57) nutzen den ÖPNV (vgl. Abb. 9). Für 65% (n=330) der Teilnehmer, die normalerweise mit dem Auto zum Arbeitsplatz fahren, gibt es keine Alternative zur Erreichung des Arbeitsplatzes, 20% (n=100) könnten auf öffentliche Verkehrsmittel zugreifen (vgl. Abb. 10).

Während des Interviews gaben die Studienteilnehmer hauptsächlich Schichtdienst und kein vorhandener oder ausreichender Personennahverkehr als Gründe für keine alternative Möglichkeit zur Arbeitsplatzerrreichung an. Da dieser Aussage der Patienten nicht als standardisierte Frage im Interview festgelegt war, können keine präzisen Häufigkeiten dargelegt werden.

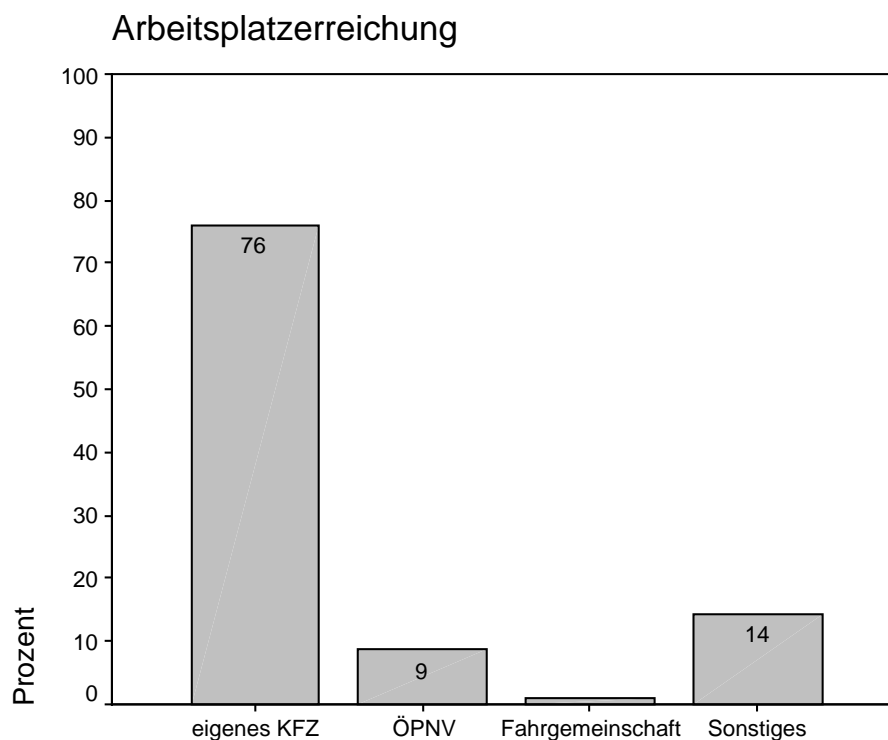


Abb. 9: Erreichung des Arbeitsplatzes (n=662)

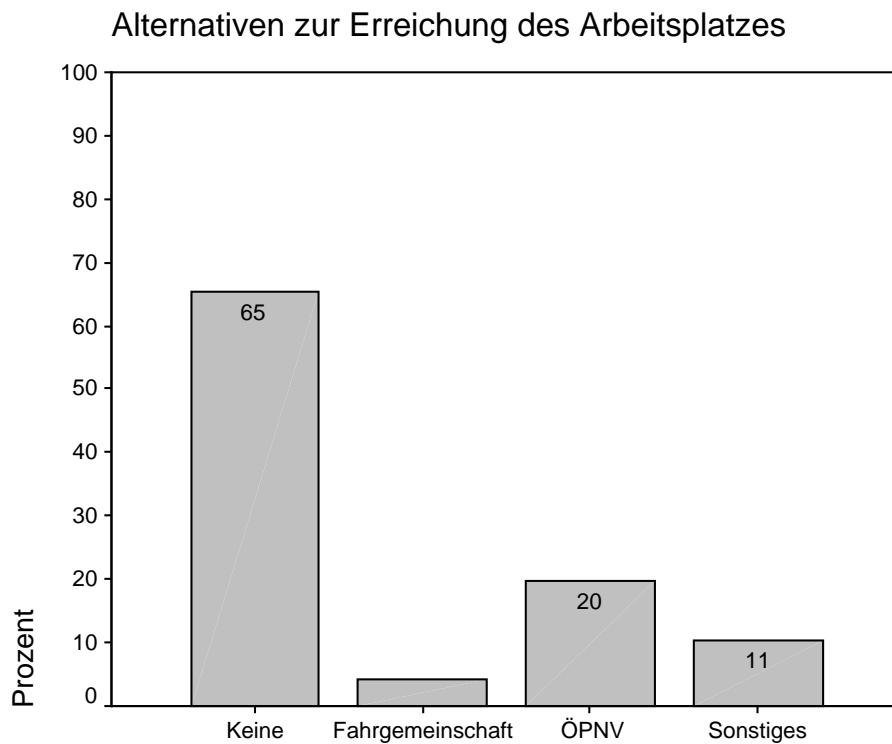


Abb. 10: Alternativen zur Erreichung des Arbeitsplatzes von den KFZ-Nutzern (n=504)

Die Nutzung eines KFZ am Arbeitsplatz ist für 44% (n=289) aller befragten Studienteilnehmer (n=664) erforderlich, wovon 2/3 (65%, n=188) das Fahrzeug täglich einsetzen müssen. Insgesamt verwenden 85% (n=246) der teilnehmenden Patienten ein Kraftfahrzeug mehrfach pro Woche. Die Häufigkeit der KFZ-Nutzung wird in Abb. 11 dargestellt.

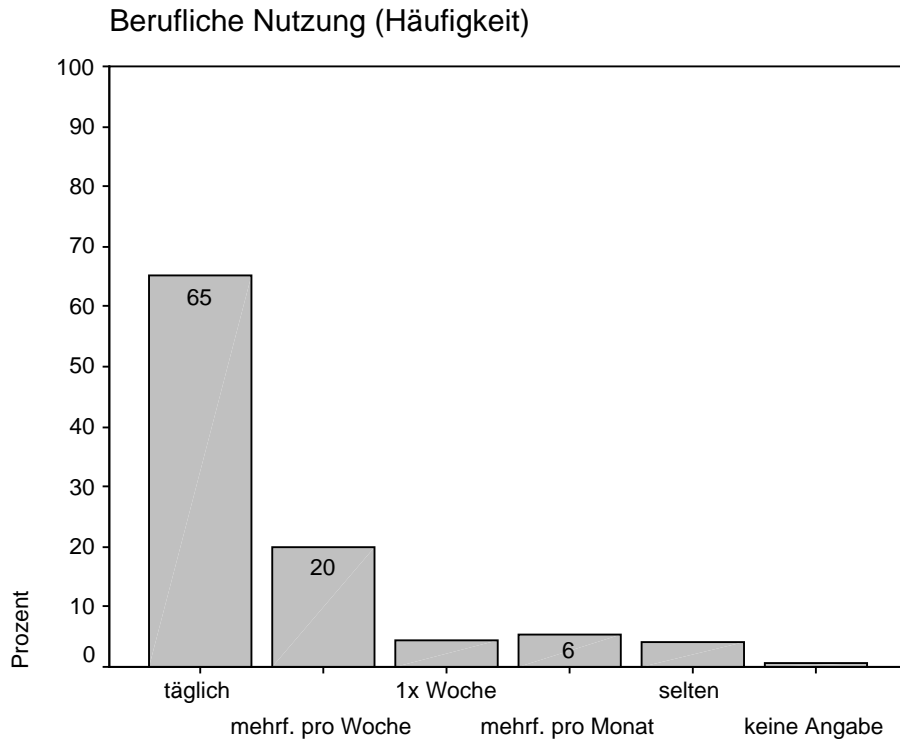


Abb. 11: Berufliche Nutzung des KFZ (n=289)

Durchschnittlich wird während 30% der gesamten Arbeitszeit ein KFZ benötigt. Die Art der berufsbezogenen Fahraufgaben bestehen überwiegend aus Kundenbesuchen (50%, n=145) und Materialbeschaffung (27%, n=78) (vgl. Abb. 12).

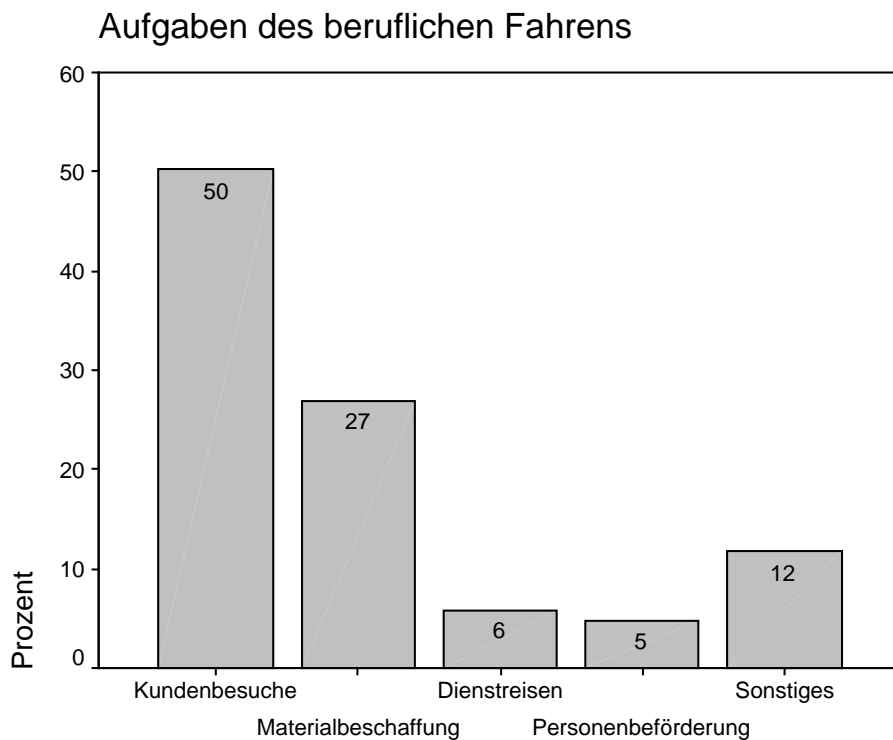


Abb. 12: Aufgaben des beruflichen Fahrens

Bei Fehlen oder Einschränkung der Fahreignung befürchten 49% (n=326) aller Befragten den Verlust des Arbeitsplatzes. Die Gefährdung des Arbeitsplatzes sehen die Patienten dann zu 67% (n=219) durch den Arbeitgeber und zu 33% (n=107) durch die fehlende Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes gegeben.

In der untersuchten Stichprobe waren 4,1% (n=27) Berufskraftfahrer eingeschlossen. Separat betrachtet lag deren berufsbezogene Fahrtätigkeit mit 77% erwartungsgemäß deutlich höher, als die der restlichen Stichprobe. Der Verlust des Arbeitsplatzes bei fehlender Fahrerlaubnis wurde von 100% der Kraftfahrer angenommen.

Die Gefährdung des Arbeitsplatzes bei Führerscheinverlust ist für die männlichen Teilnehmer signifikant höher als für die weiblichen ( $\chi^2=24,918$ ;  $p=0,000$ ;  $df=1$ ). Es läge für 56% (n=241) der Männer und für 36% (n=85) der Frauen eine Gefährdung des Arbeitsplatzes vor (vgl. Abb. 13). Die Gefährdung des Arbeitsplatzes sehen die männlichen Teilnehmer zu 77% (n=185) durch den Arbeitgeber und zu 23% (n=56) durch die fehlende Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes gegeben. Bei den weiblichen Teilnehmern wird die Gefährdung des Arbeitsplatzes durch den Arbeitgeber mit 40% (n=34) und durch die fehlende Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes mit 60% (n=51) angegeben.

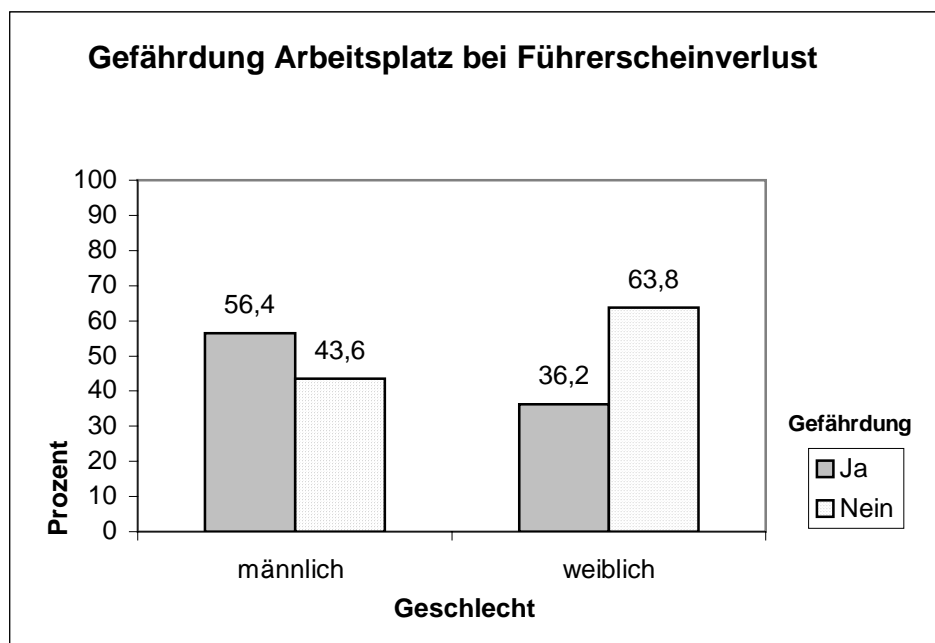


Abb. 13: Gefährdung des Arbeitsplatzes bei Führerscheinverlust (m/w) (männlich: n=427; weiblich: n=235)

Die innerbetrieblichen Umsetzungsmöglichkeiten sind nach Meinung der Befragten nur sehr begrenzt als alternative Möglichkeit nach einem Führerscheinverlust in Betracht zu ziehen. So sehen 61% (n=402) der Befragten für sich in ihrem Betrieb keine Umsetzungsmöglichkeit. Für Frauen und Männer liegen keine Unterschiede in dieser Einschätzung vor. 63% (n=267) der Männer und 57% (n=135) der Frauen schätzen eine innerbetriebliche Umsetzungsmöglichkeit als nicht gegeben ein. Lediglich 24% (n=158) sehen diese Möglichkeit in ihrem Betrieb gegeben. (vgl. Abb. 14).

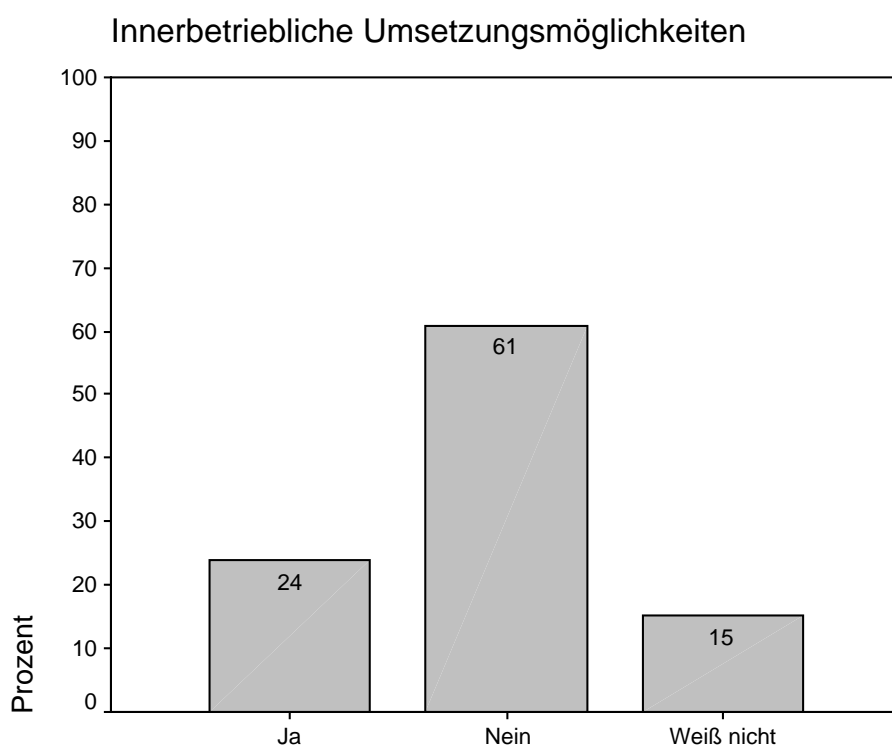


Abb. 14: Innerbetriebliche Umsetzungsmöglichkeit am Arbeitsplatz

Die meisten Studienteilnehmer (30%, n=195) arbeiten in größeren mittelständigen Betrieben. 9% (n=56) der Teilnehmer sind in einem ‚Drei-Mann-Betrieb‘ beschäftigt. Es wird deutlich, dass sich sowohl die Gefährdung des Arbeitsplatzes (je größer das Unternehmen, desto geringer die Gefährdung) als auch die bestehende Umsetzungsmöglichkeit (je größer das Unternehmen, desto eher sind Umsetzungsmöglichkeiten gegeben) mit zunehmender Betriebesgröße/ Mitarbeiterzahl positiver darstellt (vgl. Tab. 12).

**Tab. 12: Mitarbeiterzahlen, Gefährdung des Arbeitsplatzes bei Führerscheinverlust und innerbetriebliche Umsetzungsmöglichkeit**

Betriebsgröße/(Mitarbeiterzahl)			Gefährdung		Umsetzungsmöglichkeit		
	Häufigkeit	Prozent	ja	nein	ja	nein	Weiß nicht
"Drei-Mann-Betrieb" (1-3)	<b>56</b>	<b>9%</b>	<b>64%</b>	<b>36%</b>	<b>4%</b>	<b>96%</b>	<b>0%</b>
kleines Unternehmen (4-10)	<b>107</b>	<b>16%</b>	<b>53%</b>	<b>47%</b>	<b>11%</b>	<b>82%</b>	<b>7%</b>
kleines mittelständiges Unternehmen (11-50)	<b>154</b>	<b>23%</b>	<b>56%</b>	<b>44%</b>	<b>18%</b>	<b>70%</b>	<b>12%</b>
großes mittelständiges Unternehmen (51-500)	<b>195</b>	<b>30%</b>	<b>43%</b>	<b>57%</b>	<b>26%</b>	<b>54%</b>	<b>20%</b>
Großunternehmen (>500)	<b>147</b>	<b>22%</b>	<b>42%</b>	<b>58%</b>	<b>45%</b>	<b>31%</b>	<b>24%</b>
Gesamt	<b>659</b>	<b>100%</b>					

### 5.2.2 Einschränkungen im privaten Umfeld

Neben den beruflichen Einschränkungen erwartet die überwiegende Mehrheit der Patienten auch deutliche Einschränkungen der Lebensqualität durch einen Verlust der Fahreignung. Für 71% (n=479) der teilnehmenden Patienten wäre ein Führerscheinverlust ein ‚sehr schlimmes‘ Ereignis (vgl. Abb. 15), welches das „normale“ Leben stark belasten würde. Dabei werden Probleme überwiegend in den Bereichen Einkaufen (n=210), soziale Kontakte zu Familie und Freunden pflegen (n=141) und Freizeitgestaltung (n=204) gesehen (766 Nennungen, vgl. Abb. 16). 35% (n=239) aller Befragten (n=678) geben an, durch einen Verlust der Fahreignung keine Einschränkung im alltäglichen Leben zu erwarten.

Auch der Umstand, dass ca. 27% (n=184) der Patienten in ländlichen Gegenden wohnen (vgl. Tab. 9) zeigt, dass sowohl die sozialen Beziehungen, das Versorgen des eigenen Haushaltes und evtl. Arztbesuche sehr schwierig werden würden.

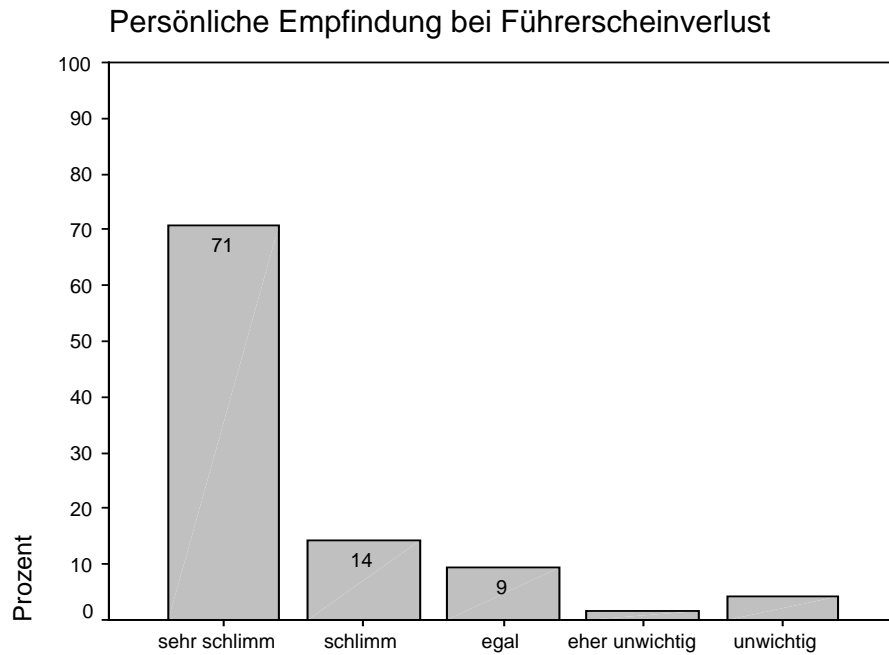


Abb. 15: Persönliche Empfindung bei Führerscheinverlust (n=678)

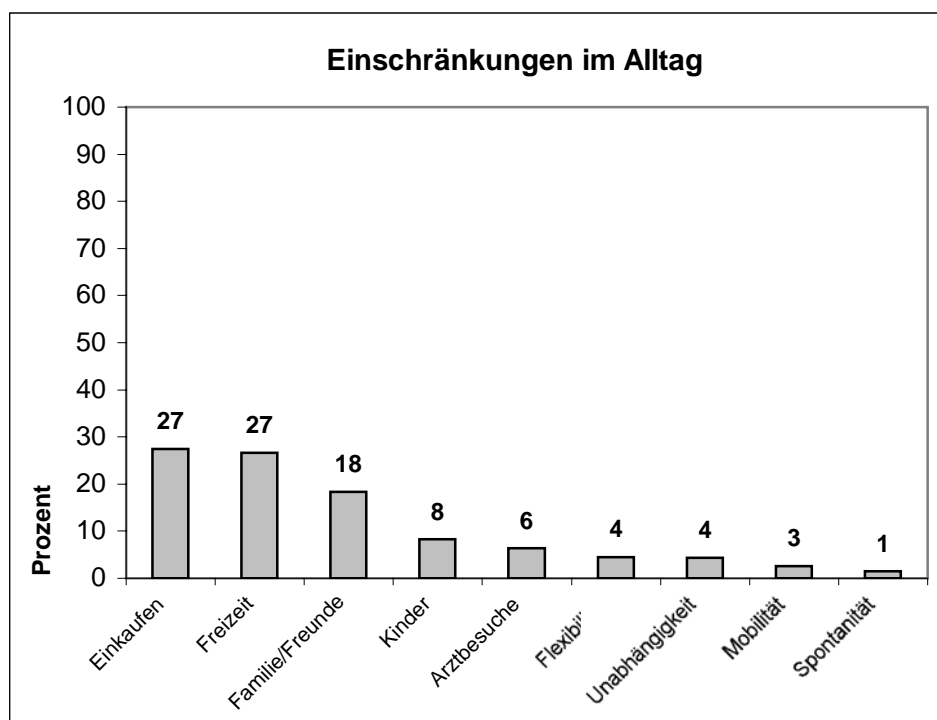


Abb. 16: Einschränkungen im Alltag bei Führerscheinverlust (n=439; Mehrfachnennungen)

### 5.3 Gründe der Fahreignungseinschränkung

Zur Beantwortung dieser Frage wurden die angegebenen Ursachen der Fahreignungseinschränkung aus den neuropsychologischen und medizinischen



Stellungnahmen analysiert. Dies diente der Identifikation der Hauptfaktoren, die zu Mängeln der Fahreignung führen.

Die neuropsychologischen Defizite, welche die Fahreignung einschränken, sind in Abb. 17 dargestellt (Mehrfachnennungen möglich). Dabei dominieren mit 62% (n=433) die Störungen der Aufmerksamkeitsfunktionen, welche grundsätzlich durch therapeutische Interventionen verbessert werden können. Visuelle Defizite liegen bei 23% (n=161) der Patienten vor, so dass für diese Gruppe eine Fahreignung ausgeschlossen ist. In der Kategorie „Sonstiges“ wurden Funktionsstörungen/-defizite zusammengefasst, die ebenfalls die Fahreignung einschränken. Hierzu gehören u.a. eingeschränkte Belastbarkeit (n=10), motorische Einschränkungen (n=41), Störung der exekutiven Funktionen (n=24), massive Gedächtnisdefizite (n=31) und Kopfschmerz/Schwindel/Schmerz (n=6).

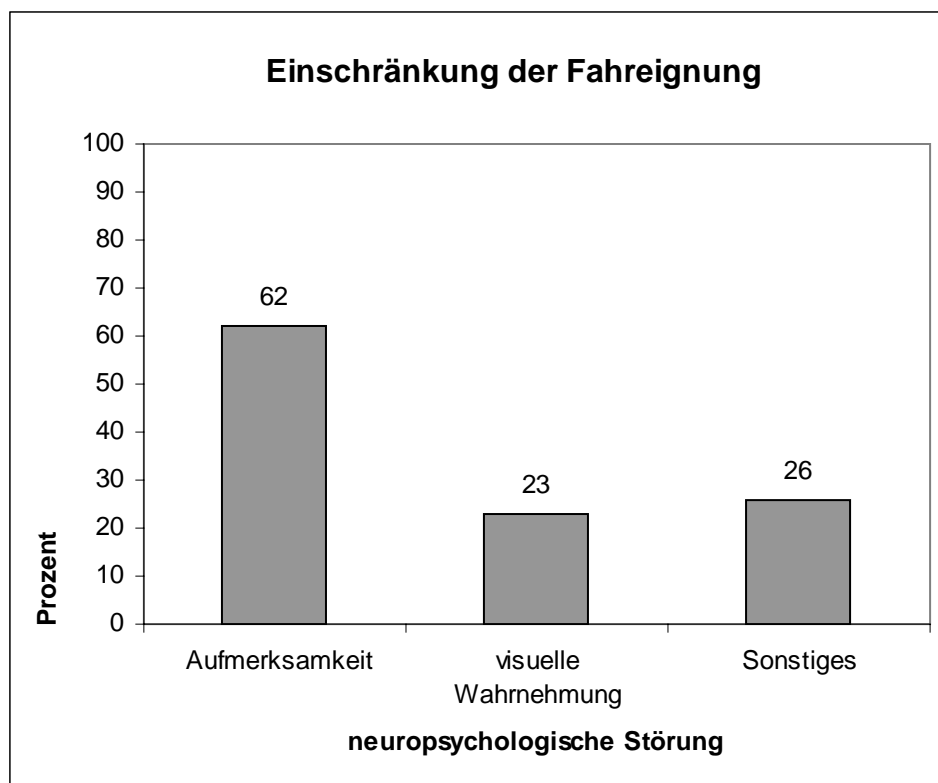


Abb. 17: Einschränkung der Fahreignung durch neuropsychologische Störungen (n=694)

Die medizinischen Einschränkungen der Fahreignung sind in Abb. 18 dargestellt (Mehrfachnennungen möglich). Aus medizinischer Sicht sind bei 18% (n=128) der Patienten motorischen Einschränkungen gegeben, die eine derzeitige Fahreignung ausschließen. Die visuellen Mängel, im Sinne der Anlage 6 der FeV, sind bei 13%

(n=89) des Patientenkollektivs vorhanden. Anfallsleiden, welche das Führen eines Kraftfahrzeuges erst mal untersagen, sind nur bei 4% (n=22) der Teilnehmer existent. Unter der Kategorie „Sonstiges“ wurden andere Störungsbilder erfasst, welche die Fahreignung einschränken. Dazu gehören z.B. Komorbiditäten wie Herzerkrankungen, Substanzmissbrauch, Zustände nach Hirnoperationen oder psychiatrische Erkrankungen.

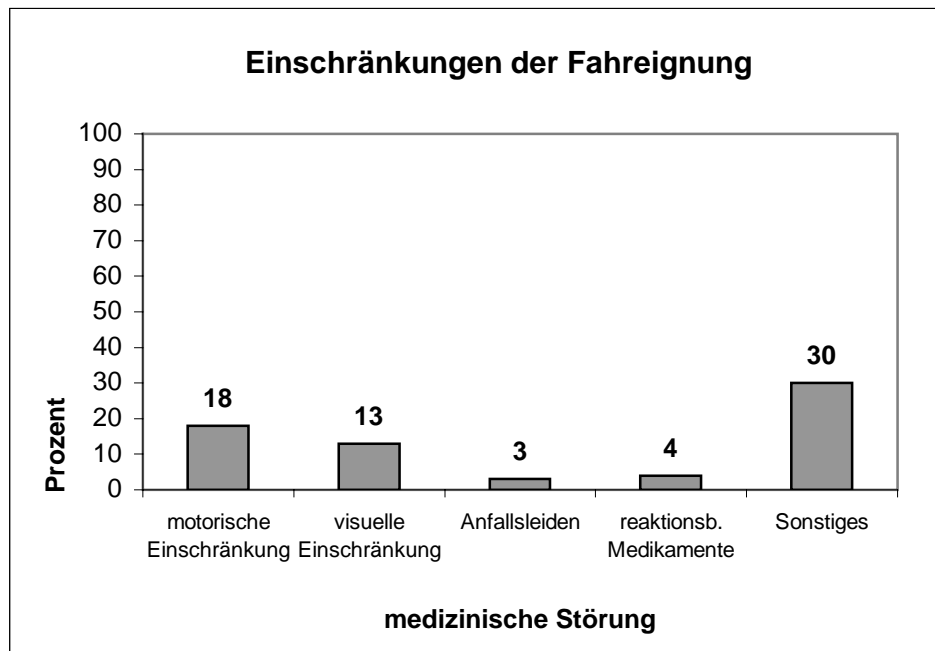


Abb. 18: Einschränkung der Fahreignung durch medizinische Störungen (n=694)

#### 5.4 Kompensation

Das Einbringen des Begriffes Kompensation in die Fahreignungsbeurteilung ist nicht einfach, da es bei der Fahreignungsdiagnostik und –einschätzung keine gültige Definition von ‚erfolgreicher‘ Kompensation gibt. Unter Kompensation wird im Allgemeinen das Beheben oder der Ausgleich von Leistungsmängeln verstanden. Es gilt in Fachkreisen als unbestritten, dass durch Fahrerfahrung und andere Merkmale, wie z.B. Persönlichkeitsfaktoren, Leistungsminderungen kompensiert werden können (Schubert et al., 2003). Dabei ist interessant, auf welchen Ebenen des Fahrverhaltens die Kompensation ansetzen kann. Die **strategische Ebene** beinhaltet u.a. wann eine Fahrt angetreten oder welche Fahrtroute gewählt wird. Auf der **taktischen Ebene** werden beispielsweise die angepasste Fahrgeschwindigkeit oder der Abstand zum Vordermann entschieden. Die **operationale Ebene** bezieht

sich auf das Fahren selbst, z.B. das Ausweichen von Hindernissen oder ein notwendiger Spurwechsel.

Die Kompensation von Leistungsmängeln kann durch psychische Qualitäten, wie z.B. erhöhte Aufmerksamkeit und Achtsamkeit, Gewissenhaftigkeit oder besonderem umsichtigen Verhalten, erfolgen. Wesentliche Faktoren, welche beim Patienten gegeben sein müssen, sind z.B. eine ausreichende intellektuelle Leistungsfähigkeit, die ein vorausschauendes Fahren und die Früherkennung von Gefahrensituationen ermöglicht, Vertrautheit mit dem Führen von Kraftfahrzeugen sowie eine verantwortungsbewusste Grundeinstellung.

Eine weitere Möglichkeit der Kompensation findet sich im motorischen Bereich – nämlich im Ausgleich von körperlichen Defiziten. So kann z.B. durch Umbaumaßnahmen an Kraftfahrzeugen auch körperlich eingeschränkten Personen (z.B. Querschnittsgelähmten) das Führen eines Autos ermöglicht werden.

Von einer bedingten Fahreignung spricht man, wenn chronische Eignungsmängel ständig kompensiert werden müssen. Die Teilnahme am Straßenverkehr ist nur noch unter Auflagen (z.B. keine Nachtfahrten, keine Autobahn) oder Beschränkungen (z.B. nur Automatikwagen, KFZ gedrosselt auf 50 km/h) möglich.

Bei der neuropsychologischen Einschätzung der derzeitigen Fahreignung wird 47% (n=322) der Patienten eine gegebene Fahreignung bestätigt. Diese Patienten erfüllen die Mindestvorgaben der Anlage 5 der Fahrerlaubnisverordnung. In dieser Gruppe sind jedoch nur n=120 Patienten uneingeschränkt fahrgerecht. Bei n=202 (d.h. bei 63% der fahrgerechten Patienten) besteht ein kognitives Leistungsdefizit, das von den Psychologen jedoch als kompensierbar angesehen wird. Als Kompensationen werden hauptsächlich angepasste Fahrweise (n=96), andere Leistungsbereiche (n=109), erhöhte Achtsamkeit (n=32) oder Vermeidung komplexer Verkehrssituationen (n=14) genannt.

Bei der medizinischen Bewertung der Ursachen einer nicht gegebenen Fahreignung bestehen motorische Defizite bei 18% (n=128) der Patienten. Es wird von den Ärzten für diese Gruppe eine hohe Kompensationsmöglichkeit gesehen. Insgesamt wird für 77 der 128 motorisch eingeschränkten Patienten (60,2%) durch Um- und Anbaumaßnahmen am Kraftfahrzeug das Erreichen der Fahreignung möglich.

## 6 Diskussion und Ausblick

### 6.1 Projektverlauf

Der Ablauf des Projektes entsprach dem im Studienhandbuch geplanten Vorgehen. Es konnte in etwa die erwartete Anzahl von Patienten in die Studie aufgenommen werden. Bei der Rekrutierung der Patienten ergaben sich keine Engpässe oder sonstige Probleme. Lediglich einige wenige Patienten mussten aufgrund von Verständigungsproblemen aus dem Projekt ausgeschlossen werden.

### 6.2 Diskussion

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass der Fahreignung im beruflichen und privaten Leben eine hohe Bedeutung zukommt. Die Relevanz der Fahreignung bei neurologischen Erkrankungen wird durch die große Anzahl fahrungeeigneter Patienten und die Notwendigkeit einer gegebenen Fahreignung für die berufliche Tätigkeit eindrucksvoll demonstriert. Die identifizierten Ursachen für die Fahreignungseinschränkungen weisen auf einen hohen Interventionsbedarf hin.

Von den in dem Untersuchungszeitraum aufgenommenen 889 Patienten nahmen 694 an der Untersuchung teil. Die Geschlechtsverteilung und die Schichtzugehörigkeit entspricht dem Patientenaufkommen der letzten Jahre. Die größte Krankheitsgruppe stellen mit  $n=335$  (48%) die Schlaganfallpatienten (ischämisch, SAB, AVM, ICB) dar.

Die Fahreignung war entsprechend den medizinischen Beurteilungskriterien bei 45% nicht gegeben, entsprechend der neuropsychologischen Beurteilungskriterien bei 53% der Patienten.

Eine Abhängigkeit der Fahreignung von Alter oder Geschlecht konnte nicht festgestellt werden.

Was diese Ergebnisse nicht widerspiegeln, ist die Auswirkung der Fahrerfahrung als Kompensationsmöglichkeit. Dieser Punkt ist ein zusätzlicher Aspekt in der Fahreignungsbeurteilung, die in dieser Studie nicht erfasst werden konnte, da keine Fahrverhaltensprobe durchgeführt wurde.

Lediglich mit den ‚durchschnittlich gefahrenen Kilometern‘ wurde ein Fahrerfahrungsparameter erfasst. Hierbei weisen die männlichen Studienteilnehmer eine deutlich höhere Fahrpraxis auf als die weiblichen (vgl. 4.3). Mit steigendem Alter wächst die Fahrerfahrung bei den Verkehrsteilnehmern, andererseits nimmt die

kognitive Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter ab. Der Zusammenhang von kognitivem Leistungsvermögen und Kompensation von Leistungsmängeln beim Autofahren ist zur Zeit Thema der Fachdiskussion (Pottgießer et al., in Bearbeitung)

Die berufliche Relevanz der Fahreignung wird bei der Arbeitsplatzerreicherung und einem drohenden Arbeitsplatzverlust besonders sichtbar. Eine fehlende Fahreignung würde für 61% der Patienten eine deutliche Einschränkung bei der Erreichung des Arbeitsplatzes darstellen. Dies verdeutlicht auch die Wohnsituation der Probanden. Es leben 27% in ländlichen Gegenden, in denen ein Auto zur Erreichung des Arbeitsplatzes benötigt wird. Insgesamt 60% der Patienten haben nur eingeschränkt Zugriff auf alternative Möglichkeiten, wie den ÖPNV (bis 100.000 Einwohner).

Ein weiterer wichtiger Aspekt für die berufliche Notwendigkeit einer gegebenen Fahreignung ist, dass 44% aller untersuchten Patienten das KFZ im Rahmen ihrer Berufstätigkeit nutzen müssen, davon 65% täglich. Weiterhin sehen 49% der Befragten Studienteilnehmer ihren Arbeitsplatz als gefährdet an, wenn sie ihre Fahrtauglichkeit nicht wiedererlangen würden.

Eine berufliche Reintegration wird durch das Fehlen einer gültigen Fahrerlaubnis deutlich erschwert, teilweise sogar unmöglich, da sowohl die Arbeitsplatzerreicherung als auch die für den heutigen Arbeitsmarkt notwendige Flexibilität erheblich eingeschränkt sind. Dies wird auch durch das Ergebnis untermauert, dass 61% der Studienteilnehmer keine Möglichkeit der innerbetrieblichen Umsetzung auf einen anderen Arbeitsplatz sehen. Besonders betroffen und gefährdet sind Arbeitnehmer in kleinen Unternehmen.

Auch das alltägliche und soziale Leben sehen viele Studienteilnehmer (71%) durch einen Führerscheinverlust stark eingeschränkt. Besonders für Studienteilnehmer aus ländlichen Gebieten (27%) ist aufgrund eines unzureichenden ÖPNV eine Grundversorgung ohne Fahrzeugnutzung nur sehr eingeschränkt möglich. Darüber hinaus wären soziale Kontakte durch mangelnde Mobilität stark gefährdet. Die Patienten müssen neben einem drohenden Arbeitsplatzverlust und ihrer Erkrankung durch den Verlust der Mobilität weitere emotionale und lebenserschwerende Probleme bewältigen.

Die Gründe der Fahreignungseinschränkung sind aus neuropsychologischer Sicht bei 62% der Patienten durch Aufmerksamkeitsdefizite zu erklären. Durch

neuropsychologisches Funktionstraining können in den ersten 6-12 Monaten im Bereich der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung gute Verbesserungen erzielt werden. Die Ursachen aus medizinischer Einschätzung, die eine gegebene Fahreignung nicht zulassen, sind zu 18% auf motorische und zu 13% auf visuelle Ausfälle zurückzuführen.

Die Kompensation spielt in der Beurteilung der Fahreignung eine wichtige Rolle, obwohl bisher keine generelle Regelung für dieses Konstrukt vorliegt. Durch Kompensation wird es möglich, Patienten, die nur bedingt fahrgesegnet sind, die Teilhabe am Straßenverkehr zu ermöglichen. Durch die Einstufung in eine bedingte Eignung und die Möglichkeit diese zu kompensieren, können mehr Patienten am Straßenverkehr teilnehmen, als wenn nur eine geeignet/ungeeignet Bewertung vorgenommen würde.

So wird durch die Neuropsychologen für insgesamt 63% der fahrgesegneten Patienten eine Kompensationsmöglichkeit der vorhandenen Defizite angegeben. Aus ärztlicher Sicht wird für 60% der motorisch eingeschränkten Patienten (als fahrgesegnet beurteilt) eine Kompensation durch Umbaumaßnahmen für möglich erachtet. Diese Einschätzungen zeigen, dass der Kompensation in zukünftigen Vorhaben mehr Beachtung geschenkt werden sollte, um zur Klärung und Definition des Begriffes einen Beitrag zu leisten.

Unseres Erachtens ist sowohl durch das Ausmaß der mangelnden Fahreignung sowie durch die Bedeutung der Fahreignung für die Berufstätigkeit und die sozialen Strukturen der Studienteilnehmer ein hoher Interventionsbedarf gegeben. Die Möglichkeit therapeutischer Interventionen wird dadurch sichtbar, dass vorwiegend behandlungsfähige Störungen wie Störungen der Aufmerksamkeit für das Fehlen der Fahreignung verantwortlich sind, während Fakten, die das Führen eines KFZ sicher ausschließen, wie z.B. Anfallsleiden, nur in deutlich geringerem Maße auftreten. Es sollte über neue Rehabilitationsstrategien nachgedacht werden, damit die Fahreignung von möglichst vielen Patienten wieder erreicht werden kann.

Unsere Untersuchung konnte zeigen, dass das beschriebene Problem bei der sozialmedizinischen Beurteilung (Arbeitsfähigkeit gegeben, Fahreignung jedoch nicht) durchaus keinen Einzelfall darstellt, sondern eine relevante Gruppe neurologischer Patienten betrifft. Bislang können Lösungen oft nur individuell

gefunden werden, sei es durch innerbetriebliche Umsetzungen oder Veränderungen der Aufgabeninhalte. Dennoch bedeutet die fehlende Fahreignung für viele Patienten ein hohes Maß an Teilhabeeinschränkungen beruflicher (z.B. Arbeitsplatzverlust) wie auch sozialer Art.

Die bisherigen Erfahrungen und Berichte seitens der Patienten der Rehaklinik zeigen einen unterschiedlichen Umgang mit dieser Problematik. Einige Patienten ignorieren die fehlende Fahreignung, bei anderen tritt eine Arbeitsunfähigkeit oder befristete Berentung ein.

Die entstehenden Folgekosten durch (zeitlich befristete) Berentung, Arbeitsunfähigkeit oder Arbeitslosigkeit sind als höher einzuschätzen, als die Unterstützungen zur Wiedererlangung der Fahreignung z.B. durch gezieltes Fahrtraining. Die Möglichkeiten einer gesundheitsökonomischen Analyse dieses Themas sind zur Zeit gering, da an der neurologischen Rehabilitation und der beruflichen Wiedereingliederung unterschiedliche Kostenträger beteiligt sind, die eine fallbezogene Analyse nicht möglich machen.

### **6.3 Fazit und Ausblick**

Das Fehlen der Fahreignung stellt im Sinne der ICF eine Barriere bei der Teilhabe am Arbeitsleben dar. Die dargestellten Ergebnisse zeigen auf, dass weiterer Forschungsbedarf zum Thema Fahreignung und Therapie besteht, um den Patienten die Aussicht auf eine berufliche Reintegration zu bewahren. Durch ein effektives Training der Fahreignung könnten bei einem relevanten Anteil der Patienten die Voraussetzungen zur Teilhabe am Arbeitsleben stark verbessert werden. Durch die Präsentation unserer Ergebnisse kann zum einen eine Verbesserung des Problembewusstseins erwartet werden, da immer noch nicht alle Patienten über mögliche Einschränkungen der Fahreignung aufgeklärt werden, zum anderen muss dem Fachpublikum aber auch die Notwendigkeit aufgezeigt werden, über neue Rehabilitationsstrategien nachzudenken.

In einem weiterführenden Projekt beschäftigen wir uns mit der Frage der Therapie von Fahreignung.

### **6.4 Überlegungen zur Umsetzung der Ergebnisse**

Das Projekt *Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen: Fahrverhalten und Therapie* (Projekt-Nr.: 05010) verfolgt aufgrund der Ergebnisse dieser Studie das Ziel der Entwicklung von Rehabilitationsstrategien der Fahreignung. Um dieses Ziel zu erreichen, wird das Fahrverhalten neurologischer Patienten analysiert und ein individuelles, defizitorientiertes Fahrtraining durchgeführt. Dieses individualisierte praktische Fahrtraining wird mit dem herkömmlichen neuropsychologischen Training verglichen. Es wird erwartet, dass durch das praktische Fahrtraining mehr neurologische Patienten die Fahreignung wiedererlangen können, was die Wiedereingliederungschance in das soziale und berufliche Leben deutlich erhöht. Weiterhin soll durch die Studie die Bedeutung der Fahrverhaltensprobe in der Diagnostik der Fahreignung unterstrichen werden und durch entsprechende Publikationen z.B. als Leitfaden in standardisierter Form stärkere Verbreitung finden. Ebenso soll mit den Erfahrungen des Fahrtrainings verfahren werden, wobei neben der Publikation in Manualform hier auch Schulungen im Rahmen der Fahrlehrerausbildung denkbar sind.



## 7 Literaturverzeichnis

Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung (2000). *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Heft M 115*, Wirtschaftsverlag NW.

Brouwer, W.H. & Withaar, F.K. (1997). Fitness to Drive After Traumatic Brain Injury. *Neuropsych Rehabil*, 7 (3), 177-193.

Bundesgesetzblatt Nr. G5702 (1998). *Fahrerlaubnis-Verordnung-FeV 26. August 1998. Verordnung über die Zulassung von Personen zum Straßenverkehr und zur Änderung straßenverkehrlicher Vorschriften vom 18.08.1998*. Bonn: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft.

Dettmers, Ch. (Hrsg.) (2001). Fahreignung nach Hirninfarkt und Schädelhirntrauma. *Neurol Rehabil*, 7 (5), 242-262.

Fisk, G.D., Schneider, J.J. & Novack, T.A. (1998). Driving Following Traumatic Brain Injury: Prevalence, Exposure, Advice and Evaluations. *Brain Injury*, 12 (8), 683-695.

Hannen, P., Hartje, W. & Skreczek, W. (1998). Beurteilung der Fahreignung nach Hirnschädigung. *Der Nervenarzt*, 69, 864-872.

Hopewell, C.A. & Price, R.J. (1985). Driving after head injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 7, 148.

Lundqvist, A. & Rönnerberg, J. (2001). Driving problems and adaptive driving behaviour after brain injury: a qualitative assessment. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11 (2), 171-185.

Pottgießer, S., Rudinger, G., Kleinemas, U. & Dohmes, K. (2006). Profile von Senioren mit Autounfällen (PROSA) (Zwischenbericht). *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST)*.

Schubert, W., Schneider, W. Eisenmenger, W. & Stephan, E. (Hrsg.) (2003). *Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung – Kommentar*, Kirschbaum Verlag Bonn.

Schultheis, M.T., Matheis, R.J., Nead, R. & DeLuca, J. (2002). Driving behaviors following brain injury: self-report and motor vehicle records. *Journal of Head Trauma Rehabil*, 17 (1), 38-47.

Shore, D., Gurgold, G. & Robbins, S. (1980). Handicapped driving: overview of assessment and training. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 61, 481.

van Zomeren, A.H., Brouwer, W.H., Rothengatter, J.A. & Snoek, J.W. (1988). Fitness to Drive a Car After Recovery from Severe Head Injury. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 69, 90-96.

Wolbers, Th., Küst, J., Karbe, H., Netz, J. & Hömberg, V. (2001). Interaktive Fahrsimulation – ein neuer Weg zur Diagnose und Rehabilitation der Fahrtauglichkeit. *Die Rehabilitation*, 40, 87 –91.

## 8 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Projektzeitplan.....	8
Tab. 2: Zusammenstellung der wichtigsten Informationen zu Krankheiten und Eignung entsprechend Anlage 4 (FeV) und den Begutachtungsleitlinien:.....	10
Tab. 3: Mindestanforderungen an die psychische Leistungsfähigkeit.....	14
Tab. 4: Auflistung der zur Beurteilung möglichen neuropsychologischen Testverfahren.....	15
Tab. 5: Anforderungen an das Sehvermögen entsprechend Anlage 6 (FeVÄndV) .....	16
Tab. 6: Geschlechterverteilung .....	18
Tab. 7: Alter.....	18
Tab. 8: Schulabschluss .....	19
Tab. 9: Wohngegend (Einwohner) .....	19
Tab. 10: Übereinstimmungen der Einschätzung (neuropsych./medizinisch) der Fahreignung ..	22
Tab. 11: Erkrankungen, Geschlechteranteil und Krankheitsdauer .....	24
Tab. 12: Mitarbeiterzahlen, Gefährdung des Arbeitsplatzes bei Führerscheinverlust und innerbetriebliche Umsetzungsmöglichkeit .....	31
Tab. 13: Detaildarstellung der Kategorie „Sonstiges“ der Erkrankungen .....	56

## 9 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Gründe für die Nichtteilnahme an der Studie.....	18
Abb. 2: Neuropsychologische Einschätzung der Fahreignung.....	20
Abb. 3: Medizinische Einschätzung der Fahreignung .....	21
Abb. 4: Gegebene Fahreignung der Altersgruppen .....	22
Abb. 5: Gegebene Fahreignung der Extremaltersgruppen .....	23
Abb. 6: Gegebene Fahreignung nach Geschlecht .....	23
Abb. 7: Gegebene Fahreignung nach Erkrankung.....	25
Abb. 8: Gegebene Fahreignung nach Erkrankung (Schlaganfall und Schädelhirntrauma)....	25
Abb. 9: Erreichung des Arbeitsplatzes .....	26
Abb. 10: Alternativen zur Erreichung des Arbeitsplatzes von den KFZ-Nutzern.....	27
Abb. 11: Berufliche Nutzung des KFZ.....	28
Abb. 12: Aufgaben des beruflichen Fahrens .....	28
Abb. 13: Gefährdung des Arbeitsplatzes bei Führerscheinverlust (m/w) .....	29
Abb. 14: Innerbetriebliche Umsetzungsmöglichkeit am Arbeitsplatz.....	30
Abb. 15: Persönliche Empfindung bei Führerscheinverlust.....	32
Abb. 16: Einschränkungen im Alltag bei Führerscheinverlust.....	32
Abb. 17: Einschränkung der Fahreignung durch neuropsychologische Störungen .....	33
Abb. 18: Einschränkung der Fahreignung durch medizinische Störungen .....	34

## 10 Formaler Bericht

### 10.1 Übersicht

<b>Zuwendungsempfänger:</b>	Neurologisches Rehabilitations-Zentrum Godeshöhe Waldstr. 2-10, 53177 Bonn <i>Projektleiter:</i> Prof. Dr. med. H. Karbe, Ärztlicher Direktor
<b>Förderkennzeichen:</b>	03006
<b>Projektbezeichnung:</b>	Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen: Eine quantitative Analyse unter Berücksichtigung der beruflichen Reintegrationsperspektive
<b>Laufzeit des Vorhabens:</b>	01. Oktober 2004 – 31. Dezember 2005
<b>Berichtszeitraum:</b>	letzter vorgelegter Bericht: Zwischenbericht April 2005
<b>Fördermittel:</b>	Fördervolumen: 38.807 EUR (1/2 wissenschaftliche Mitarbeiterin: 37.307 EUR und Tagungs- und Reisekosten: 1.500 EUR)

Die Studie wurde vom 01.10.2004 bis zum 31.12.2005 durch das Rehabilitations-Forschungsnetzwerk der Deutschen Rentenversicherung Rheinland – refonet gefördert. Die Durchführung der Studie wurde durch die Ethik-Kommission der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität (Lfd. Nr. 161/04) genehmigt.

### 10.2 Liste laufender Drittmittel

Im Projekt wurden keine weiteren Drittmittel verwendet.

### 10.3 Liste der Diplomarbeiten, Doktorarbeiten und Habilitationen

Aus dem Projekt wurden keine Diplomarbeiten, Doktorarbeiten und Habilitationen erstellt.

### 10.4 Publikationen und Präsentationen

- Präsentation eines Projekt-Posters bei der Jahrestagung des NRW-Forschungsverbundes Rehabilitationswissenschaften am 25./26. November 2004 in Bielefeld
- Projektpräsentation bei der Ärztefortbildung "Fahreignung" im Neurologisches Rehabilitationszentrum Godeshöhe am 01. Dezember 2004
- Projektpräsentation bei der Jahrestagung des refonet – update 2005 am 25. Mai 2006 in Bad-Neuenahr

- Vortrag bei dem 15. Rehabilitationswissenschaftlichen Kolloquium vom 13. bis 15. März 2006 in Bayreuth
- Ergebnispräsentation bei der Jahrestagung des refonet – update 2006 am 09. Mai 2006 in Düsseldorf
- Präsentation eines Projekt-Posters bei dem INS/SVNP/GNP Meeting - Neuropsychological Rehabilitation - vom 26. bis 30. Juli 2006 in Zürich
- Präsentation eines Projekt-Posters bei dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) am 21. September 2006 in Mannheim

*In Vorbereitung:*

- Beitrag in der Zeitschrift Neurologie & Rehabilitation

### **10.5 Zusammenarbeit im Verbund**

#### **Teilnahme an Verbundtreffen, Arbeitsgruppen, Interaktionen mit anderen Verbundteilnehmern anhand von Co-Publikationen oder anderen Belegen**

- Mitgliederversammlung des NRW-Forschungsverbundes am 25. November 2004 in Bielefeld
- Mitgliederversammlung des NRW-Forschungsverbundes am 05. April 2005 in Bielefeld
- Methodenworkshop des NRW-Forschungsverbundes am 05. April 2005 in Bielefeld mit dem Thema „Was ist in Publikationen bei der Darstellung der Methoden zu beachten, damit deren Angemessenheit zur Beantwortung der Fragestellung deutlich wird?“
- Fachtagung des NRW-Forschungsverbundes am 9. November 2005 von in Düsseldorf
- Mitgliederversammlung des NRW-Forschungsverbundes am 9. November 2005 in Düsseldorf

### **10.6 Nationale und internationale Kooperationen außerhalb des Forschungsverbundes anhand von Co-Publikationen oder anderen Belegen**

Es wurden keine internationalen Kooperationen außerhalb des Forschungsverbundes eingegangen.

## 11 Anhang

### Anhang A

### Medizinische Stellungnahme

Bei  
Teiln.kennung: \_\_\_\_\_ Arzt/Ärztin: \_\_\_\_\_

ist zur Zeit aus medizinischer Sicht die

Bitte **beachten** Sie das beiliegende Blatt bzgl. der **Gruppenzugehörigkeit**

Fahreignung gegeben für **Gruppe 1\***

Fahreignung gegeben für **Gruppe 2\*\***  
(Fahreignung für *Gruppe 2* nur angeben bei gültiger  
Fahrerlaubnis.)

Fahreignung nicht gegeben

Bitte die Einschätzung der  
Fahreignung für beide Gruppen  
einzeln angeben!

Der Patient besitzt die Fahrerlaubnis für Fahrzeuge der *Gruppe 2*?

Ja

Nein

Es bestehen folgende Einschränkungen der Fahreignung

Anfallsleiden

Reaktionszeitbeeinflussende Medikamente

Motorische Einschränkungen, die nicht kompensiert werden können

Visuelle Einschränkungen (Hemianopsie, Doppelbilder, sonstiges)

Sonstige (z.B. kardial, psychiatrisch; bitte spezifizieren!)

---

---

Der Patient erfüllt die Vorgaben entsprechend FEV Anlage 4  
(Zur Beurteilung bitte die Projektunterlage einsehen!!!)

## für Gruppe 1

 Nicht

kompensierbar durch \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 Teilweise

kompensierbar durch \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 Vollständig  
(Fahreignung wäre gegeben)

 nicht beurteilbar

## für Gruppe 2

*Gruppe 2* nur ausfüllen bei gültiger Fahrerlaubnis
 Nicht

kompensierbar durch \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 Teilweise

kompensierbar durch \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 Vollständig  
(Fahreignung wäre gegeben)

 nicht beurteilbar

Die Möglichkeit einer späteren Fahreignung ist aus medizinischer Sicht

**gegeben**
 für Gruppe 1

 für Gruppe 2  
(Fahreignung für *Gruppe 2* nur angeben  
bei gültiger Fahrerlaubnis.)

 nicht gegeben

 z.Z. nicht beurteilbar weil

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Empfohlene Auflagen / Beschränkungen:**

- Umbauten entsprechend dem motorischen Handicap
- Beschränkungen bei der Fahrzeit
- Örtliche Einschränkung bei Fahrten
- Beschränkungen der Fahrzeugart
- Regelmäßige Nachuntersuchungen
- Sonstiges (bitte anführen)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\* **Gruppe 1:** Führer von Fahrzeugen der Klasse  
A, A1, B, BE, M, L und T

→ also PKW und Motorräder

\*\* **Gruppe 2:** Führer von Fahrzeugen der Klasse  
C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und Fahrgastbeförderung

→ also LKW, Bus, Taxi

## Anhang B

**Neuropsychologische Stellungnahme**

Bei

Teiln.kennung: \_\_\_\_\_ Psychologe /in: \_\_\_\_\_

ist zur Zeit aus neuropsychologischer Sicht die

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Fahreignung <u>gegeben</u> für <b>Gruppe 1*</b><br><input type="checkbox"/> Fahreignung <u>gegeben</u> für <b>Gruppe 2**</b><br><small>(Fahreignung für <i>Gruppe 2</i> nur angeben bei gültiger Fahrerlaubnis.)</small><br><input type="checkbox"/> Fahreignung <u>nicht</u> gegeben | Bitte die Einschätzung der Fahreignung für beide Gruppen einzeln angeben! |
|--|---|

**Der Patient besitzt die Fahrerlaubnis für Fahrzeuge der *Gruppe 2*?**

- Ja
- Nein

**Es bestehen folgende Einschränkungen der Fahreignung**

- Visuelle Wahrnehmung
- Aufmerksamkeit
- Sonstige (bitte spezifizieren!)
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Der Patient erfüllt die Vorgaben entsprechend FEV Anlage 5**

für Gruppe 1

- Nicht kompensierbar durch \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Teilweise kompensierbar durch \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Vollständig
- nicht beurteilbar

für Gruppe 2

*Gruppe 2* nur ausfüllen bei gültiger Fahrerlaubnis

- Nicht kompensierbar durch \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Teilweise kompensierbar durch \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Vollständig
- nicht beurteilbar

## Zur Prüfung eingesetzte Verfahren

(Basis- (unterstrichen) & Standarddiagnostik (*kursiv*) bitte unbedingt durchführen)

### TAP / TAP-K

- |                          |                          |                           |                          |                                 |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <i>Visuelles Scanning</i> | <input type="checkbox"/> | <u>Alertness</u>                |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <i>GoNogo</i>             | <input type="checkbox"/> | Vigilanz                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <u>Geteilte Aufm.</u>     | <input type="checkbox"/> | <i>Akustische Einfachreakt.</i> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <i>Reaktionswechsel</i>   |                          |                                 |

### WTS

- |                          |      |                          |        |
|--------------------------|------|--------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | LVT  | <input type="checkbox"/> | TAVTMB |
| <input type="checkbox"/> | RT   | <input type="checkbox"/> | DT     |
| <input type="checkbox"/> | Dauf |                          |        |

### Perimeter

## Dominantes Neuropsychologisches Störungsbild

- Störungen der visuellen Wahrnehmung
- Aufmerksamkeitsstörungen
- Gedächtnisstörungen
- Störungen der exekutiven Funktionen
- Sonstiges (spezifizieren): \_\_\_\_\_

Die Möglichkeit einer späteren Fahreignung ist aus neuropsychologischer Sicht

### gegeben

für Gruppe 1

für Gruppe 2

(Fahreignung für **Gruppe 2** nur angeben bei gültiger Fahrerlaubnis.)

nicht gegeben

z.Z. nicht beurteilbar weil

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Empfohlene Auflagen / Beschränkungen:

- Umbauten entsprechend dem motorischen Handicap
  - Beschränkungen bei der Fahrzeit
  - Örtliche Einschränkung bei Fahrten
  - Beschränkungen der Fahrzeugart
  - Regelmäßige Nachuntersuchungen
  - Sonstiges (bitte anführen)
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

\*Gruppe 1: Führer von Fahrzeugen der Klasse A, A1, B, BE, M, L und T

\*\*Gruppe 2: Führer von Fahrzeugen der Klasse C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und Fahrgastbeförderung



**Anhang C****Interview****Teilnehmer-Kennung:** \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Alter: \_\_\_\_\_ Geschlecht: \_\_\_\_\_

Bildungsgrad:    1        2        3        4        5 

Behandelnder Psychologe: \_\_\_\_\_

Schulabschluss: \_\_\_\_\_

Ausbildung: \_\_\_\_\_

Beruf: \_\_\_\_\_

Letzte ausgeführte Tätigkeit / arbeitslos: \_\_\_\_\_

Dauer des/der Beschäftigungsverhältnisses / Arbeitslosigkeit: \_\_\_\_\_

**Fahrerfahrung**1.) Haben Sie eine Fahrerlaubnis?       ja     nein 

2.) Welche Führerscheinklassen beinhaltet ihre Fahrerlaubnis?

Bitte angeben: \_\_\_\_\_

3.) Wie viel Jahre besitzen Sie Ihren Führerschein?       \_\_\_\_\_ Jahre

4.) Nehmen Sie zur Zeit aktiv am Kraftverkehr teil?       ja     nein     Wenn **nein**, seit **wann** nicht mehr? \_\_\_\_\_    Wenn **nein**, aus **welchen Gründen**? \_\_\_\_\_

5.) Wie viele Unfälle haben Sie im Straßenverkehr als Fahrer erlebt?

keine

\_\_\_\_\_ Anzahl

6.) Wie viele Unfälle waren unverschuldet und wie viel waren verschuldet?

\_\_\_\_\_ unverschuldet

\_\_\_\_\_ verschuldet

7.) Wenn Sie an die letzten drei Jahre denken, wie viele km legten Sie durchschnittlich pro Jahr mit Ihrem Fahrzeug zurück? \_\_\_\_\_ km

8.) Auf welchem Straßentypus waren sie am häufigsten unterwegs?

Stadt  Autobahn  Landstraße

9.) Wie viele **Fahrten** unternehmen Sie mit Ihrem Fahrzeug durchschnittlich pro Woche? \_\_\_\_\_ Fahrten

10.) Wie **lange** waren Sie durchschnittlich pro Woche mit dem Fahrzeug unterwegs? \_\_\_\_\_ Stunden

11.) Wie viele **km** legten Sie durchschnittlich pro Woche zurück? \_\_\_\_\_ km

12.) Waren Sie in den letzten drei Jahren schon häufiger mit dem Auto im Urlaub?

ja  nein

Wenn **ja**, wie viele km Urlaubsstrecke sind Sie durchschnittlich pro Jahr gefahren? \_\_\_\_\_ km

## Beruf & Fahren

### Arbeitsplatzerreichung

13.) Wie weit ist Ihr täglicher Arbeitsweg in km? \_\_\_\_\_ km

14.) Wie lange ist Ihr einfacher Arbeitsweges in min.? \_\_\_\_\_ Min.

15.) Wie erreichen Sie Ihren Arbeitsplatz?

Eigenes KFZ

Fahrgemeinschaft / Familie

ÖPNV

Sonstiges (spezifizieren) \_\_\_\_\_

16.) Gäbe es zumutbare, alternative Möglichkeiten, den Arbeitsplatz zu erreichen?

Keine

Eigenes KFZ

Fahrgemeinschaft / Familie

ÖPNV

Sonstiges (spezifizieren) \_\_\_\_\_

17.) Wie hoch ist die ungefähre Einwohnerzahl Ihres Wohnorts? \_\_\_\_\_ Einw.

Ort: \_\_\_\_\_

18.) Wie hoch ist die ungefähre Einwohnerzahl Ihres Arbeitsorts? \_\_\_\_\_ Einw.

Ort: \_\_\_\_\_

## Arbeitsplatz

19.) Sind Sie beruflich auf die Nutzung eines KFZ angewiesen?

ja  Wenn ja, **welches** KFZ (KFZ, LKW unter Angabe der Tonnen, Taxi, Bus, sonstiges)?

\_\_\_\_\_ KFZ

nein

20.) Sind Sie Berufskraftfahrer? ja  nein

21.) Ist das Fahren ein wichtiger Bestandteil Ihrer Arbeit? ja  nein

22.) Wie viel Prozent Ihrer Arbeitszeit nimmt das Fahren in Anspruch? \_\_\_\_\_ %

23.) Im Rahmen der Berufsausübung fahren Sie wie häufig?

Täglich (Anzahl Stunden)  \_\_\_\_\_ Stunden

Mehrfach pro Woche

1x Woche

mehrfach pro Monat

selten

gar nicht

24.) Welche Aufgaben hängen mit dem Fahren zusammen?

Kundenbesuche

Dienstreisen

Materialbeschaffung

Personenbeförderung

Sonstiges (bitte spezifizieren) \_\_\_\_\_

25.) Wäre Ihr Arbeitsplatz durch den Verlust ihrer Fahrerlaubnis gefährdet?

ja  nein

26.) Wie viele Mitarbeiter hat der Betrieb, in dem Sie arbeiten? \_\_\_\_\_ Pers.

27.) Sollten Sie Ihre bisherige Tätigkeit aus gesundheitlichen Gründen nicht ausüben können, gäbe es die Möglichkeit einer innerbetrieblichen Umsetzung?

ja  nein  weiß nicht

## Fahren und Lebensqualität

28.) Wenn Sie nicht mehr fahren könnten, wie würden Sie das persönlich empfinden?

Skala

sehr schlimm  1

schlimm  2

egal  3

eher unwichtig  4

unwichtig  5

29.) Welche Einschränkungen gäbe es in ihrem (nichtberuflichen) Alltag?

Bitte angeben: \_\_\_\_\_

---

---

## Anhang D

### Patienteninformation

#### **Titel der Studie: Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen**

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

am Neurologischen Rehabilitationszentrum Godeshöhe wird unter Förderung des Rehabilitationsforschungsnetzwerks der LVA-Rheinprovinz (refonet) eine wissenschaftliche Studie zum Thema der Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen durchgeführt.

Ziel der Studie ist es, zu erfassen wie viele Patienten nach einer neurologischen Erkrankung ohne Einschränkungen am Straßenverkehr teilnehmen können und bei wie vielen Patienten Einschränkungen bestehen. Zusätzlich wird die Art dieser Einschränkungen dokumentiert. Von besonderem Interesse ist dabei der Zusammenhang mit der Ausübung Ihrer Berufstätigkeit.

Falls Sie sich zu der Teilnahme an der Studie entschließen, wird mit Ihnen ein ca. 1/2 stündiges Gespräch über Ihre Fahrerfahrung und die Nutzung Ihres Fahrzeugs geführt. In die Studie fließen weiter Ergebnisse der medizinischen und neuropsychologischen Aufnahmeuntersuchungen ein.

Die Auswertung und die Veröffentlichung der Daten erfolgt in standardisierter, anonymisierter Form, ohne dass daraus direkte Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden können. Ihre personenbezogenen Daten werden nicht an Dritte weitergegeben.

Vor Beginn der Studie werden Sie gebeten, die beiliegende Einverständniserklärung zu unterschreiben. Sollten Sie hierzu nicht in der Lage sein, kann die Unterschrift auch durch einen von Ihnen benannten Bevollmächtigten geleistet werden. Ihre Teilnahme an der Studie ist völlig freiwillig, Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen die Teilnahme an der Studie beenden, ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen.

Sollten Sie noch weitere Rückfragen haben, können Sie sich jederzeit an die Studienmitarbeiterinnen wenden:

Frau Dipl.-Psych. Ursula Jacobs (Wissenschaftliche Mitarbeiterin)  
Frau Dr. rer.soc. Jutta Küst (Leitende Neuropsychologin)

Tel.: (0228) 381-334  
e-mail: jacobs@godeshoehe.de

**Anhang E****Einwilligungserklärung**

Name: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Ich \_\_\_\_\_

(Vorname, Name)

erkläre, dass ich die Patienteninformation zur wissenschaftlichen Untersuchung:

**Fahreignung nach neurologischen Erkrankungen**

und diese Einwilligungserklärung erhalten habe.

- ☑ Ich wurde für mich ausreichend mündlich und schriftlich über die wissenschaftliche Untersuchung informiert.
- ☑ Ich weiß, dass ich jederzeit meine Einwilligung, ohne Angaben von Gründen, widerrufen kann, ohne dass dies für mich nachteilige Folgen hat.
- ☑ **Ich bin damit einverstanden, dass die im Rahmen der wissenschaftlichen Untersuchung über mich erhobenen Krankheitsdaten sowie meine sonstigen mit dieser Untersuchung zusammenhängenden personenbezogenen Daten aufgezeichnet werden. Es wird gewährleistet, dass meine personenbezogenen Daten nicht an Dritte weitergegeben werden. Bei der Veröffentlichung in einer wissenschaftlichen Zeitung wird aus den Daten nicht hervorgehen, wer an dieser Untersuchung teilgenommen hat. Meine persönlichen Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz.**
- ☑ Mit der vorstehend geschilderten Vorgehensweise bin ich einverstanden und bestätige dies mit meiner Unterschrift.

\_\_\_\_\_ den, \_\_\_\_\_  
(Ort) (Datum) (Patient)

\_\_\_\_\_ den, \_\_\_\_\_  
(Ort) (Datum) (Studienmitarbeiterin)

## Anhang F

**Tab. 13: Detaildarstellung der Kategorie „Sonstiges“ der Erkrankungen**

	Häufigkeit	Prozent
Frühkindlicher Hirnschaden	2	4,76%
Menigitis	4	9,52%
Lupus erythematodes	1	2,38%
Herpes-Zoster-Infektion	1	2,38%
Leukencephalopathie	1	2,38%
Minor-cognitive-Impairment	1	2,38%
Polyneuropathie	2	4,76%
Chronischer Cluster Kopfschmerz	1	2,38%
Arnold-Chiari- Malformation	3	7,14%
Enzephalitis	3	7,14%
Ketoazidotisches Koma	1	2,38%
Fatigue syndrom	1	2,38%
Mikrochirurgische Diskektomie der Lenden-Wirbel-Körper	1	2,38%
Akuter Vestibularisausfall	1	2,38%
Neuroborreliose	2	4,76%
Demenz	1	2,38%
Chorea Huntington	1	2,38%
Hydrocephalis communicans	4	9,52%
Cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy (CADASIL)	2	4,76%
Neuroleues	2	4,76%
Angiitis des Zentralen-Nerven-Systems (ZNS)	1	2,38%
Chronische entzündliche ZNS-Erkrankung	1	2,38%
Myopathie	1	2,38%
Septischer Schock mit Multiorganversagen	1	2,38%
Heterotopien	1	2,38%
Infantile Cerebralparese	1	2,38%
Vasculitis	1	2,38%
<b>Gesamt (Kategorie Sonstiges)</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>
<b>Gesamt (alle Erkrankungen)</b>	<b>694</b>	<b>6,05%</b>



## 12 Danksagung

Dieses Projekt wäre ohne die fleißige Mithilfe vieler Beteiligter nicht durchführbar gewesen. An dieser Stelle bedanken wir uns herzlich bei allen Patientinnen und Patienten, die sich bereit erklärt haben, an dieser Studie teilzunehmen.

Des Weiteren möchten wir uns beim Rehabilitations-Forschungsnetzwerk der Deutschen Rentenversicherung Rheinland - refonet für die Förderung des Projektes bedanken. Herr Dr. Pollmann, Herr Wild und Frau Tuncer standen uns bei offenen Fragen immer zur Seite und unterstützten uns mit kritischen Anmerkungen und positivem Feedback. Die vorgestellte Studie ist assoziiertes Projekt im NRW-Forschungsverbund. Durch die Treffen mit anderen Forschungsbeteiligten und die durchgeführten Methodenworkshops haben wir gute Anregungen und Ideen für unsere Arbeit erhalten.

Unser besonderer Dank gilt den kooperierenden Neuropsychologen und Ärzten des Neurologischen Rehabilitationszentrums Godeshöhe, welche durch ihre stetige Mitarbeit wesentlich zum Gelingen der Studie beigetragen haben.

Beteiligte waren:

Neuropsychologie: J. Küst, R. Baales, S. Huchler, J. Saliger, R. Scheib

Ärzte/Ärztinnen: M. Baschton, W. Bresges, J. Brust, J. Horn, S. Kelm, N. Konrad, M. Kowollik, A. Meyer-Bartsch, P. Nolte, M. Ungeheuer-Kuhn, C. van der Ven, E. Vespo, S. Wahisi, W. Weirich

Für die kompetente statistische Beratung bedanken wir uns bei Dr. Uwe Kleinemas vom Methodenzentrum der Rheinischen-Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn.

Für Ihre tatkräftige Unterstützung bedanken wir uns zudem bei Frau Buschmann, Frau Kemper und Frau Nötzel, die uns in so mancher Situation helfend zur Seite standen.