

# **Mobilität und Epilepsie**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Hohen Medizinischen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich- Wilhelms- Universität  
Bonn

vorgelegt von  
Juliane Sarah Selina Kühn, geb. Saher  
aus Göttingen  
2006

Angefertigt mit Genehmigung der  
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachter: Prof. Dr. med. Jürgen Bauer  
Universitätsklinik für Epileptologie  
Sigmund-Freud-Str. 25  
53105 Bonn

2. Gutachter: Priv.- Doz. Dr. K.U. Kühn  
Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychologie  
Sigmund-Freud-Str. 25  
53105 Bonn

Tag der mündlichen Prüfung: 21.03.2006

Aus der Universitätsklinik für Epileptologie in Bonn  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. C. E. Elger, FRCP

Diese Dissertation ist auf dem Hochschulschriftenserver der ULB Bonn  
[http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss\\_online](http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online) elektronisch publiziert.

**Meinen Eltern und Simone**



## Inhaltsverzeichnis

	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Methoden</b>	<b>10</b>
2.1	Einleitende Aufgabe	10
2.2	Aufgabenstellung mit Datenauswertung	10
2.3	Datenerhebung	11
<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>16</b>
3.1	Übersicht der Ergebnisse des Schriftverkehrs	16
3.2	Zusammenstellung der Ergebnisse aus Schriftverkehr und Recherche	17
	- 3.2.1 Ergebnisse Epilepsie und Autofahren	17
	- 3.2.2 Ergebnisse Epilepsie und Fliegen	35
	- 3.2.3 Ergebnisse Epilepsie und Schifffahrt	48
	- 3.2.4 Ergebnisse Epilepsie und Bahnfahrt	52
	- 3.2.5 Ergebnisse Epilepsie und Busfahrt	52
	- 3.2.6 Ergebnisse Epilepsie und Reisen	54
	- 3.2.7 Ergebnisse Epilepsie und Sport	64
<b>4</b>	<b>Diskussion</b>	<b>77</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>84</b>
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>87</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>91</b>
<b>8</b>	<b>Danksagung</b>	<b>97</b>
<b>9</b>	<b>Lebenslauf</b>	<b>98</b>

**Abkürzungsverzeichnis**

1. ADAC: Allgemeiner Deutscher Automobil Club
2. TÜV: Technischer Überwachungsdienst
3. EU: Europäische Union
4. EEG: Elektroenzephalogramm
5. IATA: International Air Transportation Association
6. MEDIF: Standard Medical Information Form
7. MEDA: Medizinische Angaben des diagnostizierenden Arztes
8. JAR: Joint Aviation Requirements
9. EJAA: European Joint Aviation Authority
10. FAA: Federal Aviation Authority
11. DRTM: Deutsche Gesellschaft für Reise- und Touristikmedizin

## 1. Einleitung

### **Mobilität und Epilepsie**

Der Begriff der Mobilität wird als „Beweglichkeit von Individuen oder Gruppen innerhalb der Gesellschaft“ definiert (Duden, 2001). Welche Bedeutung dies tatsächlich für das Leben des einzelnen Menschen hat, wird bei näherer Betrachtung der heutigen Gesellschaft sichtbar. Hier zeigt sich, dass eine befriedigende Alltags- und Freizeitgestaltung weitgehend davon abhängt, wie beweglich („mobil“) das Individuum auf gesellschaftliche Bedingungen und gegebene Infrastrukturen reagieren kann. So ist Mobilität häufig die Voraussetzung zum Erlangen einer Arbeitsstelle (Krauss et al., 1999) und zur Durchführung der gewünschten Freizeitplanung wie zum Beispiel Reisen, Sporttreiben und Wahrnehmen kultureller Angebote. Sie trägt damit entscheidend zur Gewährleistung von Lebensqualität (Krauss et al., 1999) und zum Erhalt seelischer sowie körperlicher Gesundheit des Menschen bei.

Die Tragweite von Mobilität für das Leben des Einzelnen gilt nicht nur für Gesunde. Gerade chronisch Kranke sind häufig daran interessiert, trotz ihrer Erkrankung ausreichend mobil zu sein, um ein möglichst „normales“ Leben im Sinne der gesellschaftlichen Trends führen zu können. Die vorliegende Arbeit richtet sich entsprechend an Menschen mit einer Epilepsie. Epilepsien gehören zu den häufigsten chronischen Erkrankungen des Zentralnervensystems und betreffen mit einer Prävalenz von 1% einen hohen Teil der Bevölkerung (Matthes und Schneble, 1999). Es sind Erkrankungen, die nicht allein durch ihr klinisches Erscheinungsbild, dem sog. epileptischen Anfall, für die Betroffenen von Bedeutung sind. Sie sind dies auch, weil sie Probleme im alltäglichen Leben des Kranken erzeugen können, die unter Umständen zu einer größeren Belastung werden als die Anfälle selbst (Matthes und Schneble, 1999). Solche Probleme ergeben sich beispielsweise durch Diskriminierung der Erkrankten durch Laien, die das ungewöhnliche und evtl. beängstigende Erscheinungsbild mancher epileptischer Anfälle verunsichert. Weitere Schwierigkeiten entstehen durch Überbehütung des Betroffenen durch Angehörige, die anfallsbedingte Verletzungen des Erkrankten fürchten (Matthes und Schneble, 1999). Im Zusammenhang mit einer Epilepsie stellt auch die Mobilität einen Bereich des alltäglichen Lebens mit vielen

Schwierigkeiten und Unsicherheiten dar. Drei Aspekte der Mobilität erscheinen diesbezüglich wesentlich:

- die Nutzung der wichtigsten Transportmöglichkeiten: Auto, Flugzeug, Schiff, Bahn und Bus
- das Reisen als „Maximalform“ von Mobilität und
- die Ausübung von Sport als bedeutender Bestandteil einer gesunden Lebensführung und der heutigen Freizeitgestaltung

Diese drei Bereiche nehmen innerhalb der Bevölkerung einen Großteil der Mobilität ein und sind damit auch für Menschen mit Epilepsie von großem Interesse. Daneben beinhalten sie viele Aktivitäten, von denen angenommen wird, dass sie mit einem erhöhten anfallsbedingten Verletzungsrisiko und/oder einer Verschlimmerung der Erkrankung (zum Beispiel in Form einer Steigerung der Anfallsfrequenz) einhergehen. Solche Annahmen führen nicht selten zu einer unüberschaubaren Vielzahl von Empfehlungen oder Restriktionen für Menschen mit Epilepsie, die neben dem erwünschten Schutz vor körperlichem Schaden stets auch einen Verlust an Lebensqualität bedeuten können. Entfallen zum Beispiel die Möglichkeit, auf Reisen zu gehen, Auto zu fahren oder Sport zu treiben, kann dies soziale Isolation, anhaltenden psychischen Stress, Entwicklung einer Depression sowie mangelhafte körperliche Fitness zur Folge haben. Studien zum Sportverhalten und über Depressionen unter Epilepsiekranken unterstützen diese Aussage. Hier konnte gezeigt werden, dass viele Menschen mit Epilepsie wenig bis gar nicht sportlich aktiv sind und signifikant schlechtere körperliche Fitness haben als die restliche Bevölkerung (Howard et al. 2004; Steinhoff et al., 1996;). Im Zusammenhang mit einem Mangel an körperlicher Aktivität scheint auch die Entstehung von Depressionen zu stehen, die unter Epilepsiekranken häufiger auftreten als in der übrigen Bevölkerung (Roth et al., 1994).

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit stellten wir uns die Aufgabe, die wichtigsten Bereiche einer mobilen Lebensführung auf wesentliche Aussagen, Empfehlungen und Regelungen im Zusammenhang mit einer Epilepsie zu untersuchen und die Ergebnisse zusammenzustellen. Das Ziel war es, anhand der ermittelten Daten herauszufinden, ob verbindliche oder vereinfachte Vorgehensweisen hinsichtlich der oben genannten



Aspekte der Mobilität mit einer Epilepsieerkrankung möglich sind. Solche Vorgehensweisen schaffen eine für die medizinische Beratung notwendige Transparenz: Wichtige Restriktionen können dann für Epilepsieerkrankte schneller und leichter ersichtlich werden. Gleichzeitig wird deutlich, welche Aktivitäten Epilepsieerkrankte ohne Vorbehalte und welche sie unter bestimmten Voraussetzungen unternehmen dürfen. Der so vereinfachte und/ oder verbindliche Umgang mit Mobilität erscheint uns als bedeutender Teil der Sicherung von Lebensqualität von Epilepsieerkrankten.

Eine Epilepsie hat für den Betroffenen gesundheitliche und soziale Konsequenzen, die nicht immer vermeidbar sind. Dennoch sollte stets der Versuch unternommen werden, sie im Rahmen der Schwere der bestehenden Epilepsie in Grenzen zu halten, um ein höchstmögliches Maß an Lebensqualität des Betroffenen zu erhalten. So widmet sich mit „Mobilität und Epilepsie“ die vorliegende Arbeit einem Thema, das sowohl aus gesundheitlicher als auch sozialmedizinischer Sicht für Epilepsieerkrankte von Relevanz ist.

## **2. Methoden**

### **2.1 Einleitende Aufgabe**

Zunächst erfolgte die Einteilung des Themas „Mobilität und Epilepsie“ in die uns am wichtigsten erscheinenden Teilaspekte. Dies erfolgte vor allem empirisch. Zusätzlich orientierten wir uns an der Häufigkeit und Relevanz der in der Literatur vorkommenden Studien über Teilgebiete der Mobilität im Zusammenhang mit der Epilepsie. Des weiteren betrachteten wir allgemeine Daten der Bevölkerung, die gesellschaftliche Trends widerspiegeln und damit auch für Epilepsiekranken von Bedeutung sind.

Daraus ergaben sich für uns folgende Aspekte der Mobilität für Epilepsiekranken als wesentlich:

1. Epilepsie und die verschiedenen Transportmöglichkeiten: Autofahren, Fliegen, Fahren mit dem Schiff, Bahnfahren und Fahren mit dem Bus
2. Epilepsie und Reisen
3. Epilepsie und Sport

### **2.2 Aufgabenstellung**

Die oben genannten drei Gebiete der Mobilität werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit hinsichtlich wesentlicher Aussagen, Empfehlungen und Regelungen im Zusammenhang mit einer Epilepsie untersucht und die ermittelten Ergebnisse zusammengestellt. Des weiteren werden mögliche Risiken und Gefahren für Menschen mit Epilepsie innerhalb der jeweiligen Bereiche erfasst. Ziel ist es, anhand aller ermittelten Daten herauszufinden, ob sich aus ihnen verbindliche oder vereinfachte Vorgehensweisen hinsichtlich Mobilität und Epilepsie erstellen lassen. Ferner soll die Möglichkeit gegeben werden, die Erstellung eines medizinischen Leitfadens für behandelnde Ärzte - zum Beispiel in Form einer Checkliste- aus den vorliegenden Daten zu überlegen.

Im Folgenden werden nun die Methoden zur Erarbeitung der gesetzten Ziele dargestellt.

## 2.3 Datenerhebung

### Ad 1: Transportmöglichkeiten und Epilepsie

Zur Datenerhebung wurden insgesamt 46 Verkehrsgesellschaften für Flug-, Schiffs- und Bahnreisen, sowie 50 Reisegesellschaften, die Busreisen durchführen, um eine Stellungnahme zum Thema Epilepsie gebeten. Hinsichtlich des Bereiches „Autofahren und Epilepsie“ wendeten wir uns zusätzlich an ADAC\*, TÜV\*, Bundesverkehrsministerium sowie neun Botschaften und 14 Epilepsiedachverbände. Bei den zuletzt Genannten richteten wir uns im Wesentlichen an Länder innerhalb der EU\*, da sie als die häufigsten Reiseziele der Deutschen besondere Relevanz haben.

#### 1a) Autofahren:

Zur Erfassung von Daten über das Thema Autofahren und Epilepsie wurden zunächst die beiden größten deutschen Verkehrsvereine (ADAC und TÜV), sowie das Bundesverkehrsministerium schriftlich angesprochen.

Wir baten diese um Information über

- die deutsche Führerscheinregelung für Menschen mit Epilepsie
- Voraussetzungen, die Epilepsiekranken zum Führen eines Pkw erfüllen müssen
- die rechtliche Handhabung eines anfallsbedingten Autounfalls und dessen Konsequenz für den Betroffenen
- Versicherungsmöglichkeiten für Menschen mit Epilepsie (nur ADAC), die Auto fahren

Weiterhin wendeten wir uns an die Epilepsiedachverbände in Spanien, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Großbritannien und Schottland, Schweden, Schweiz, Dänemark, England, Frankreich, Griechenland und Portugal sowie an die Botschaften in der Schweiz, Belgien, Portugal, Spanien, Italien, England, Österreich, Skandinavien und in den USA mit Fragen zur

\* = siehe Abkürzungsverzeichnis

- Führerscheinregelung für Epilepsiekranken im jeweiligen Land
- Möglichkeit des Leihens eines Autos als Epilepsiekranker
- Versicherungsmöglichkeit für autofahrende Epilepsiekranken
- möglichen Konsequenz eines anfallsbedingten Autounfalls für den Betroffenen

### **1b) Die Fluggesellschaften:**

Die Fluggesellschaften fragten wir schriftlich nach Information hinsichtlich

- besonderer Flugtauglichkeitsbestimmungen für Epilepsiekranken
- der Notwendigkeit eines ärztlichen Attests über die Flugtauglichkeit von Epilepsiekranken
- der Notwendigkeit einer Begleitperson für Epilepsiekranken auf Flugreisen
- der medizinischen Ausstattung an Bord und der Ausbildung der Crew hinsichtlich der Versorgung eines epileptischen Anfalls
- der möglichen Konsequenzen für den Epilepsiekranken im Falle eines epileptischen Anfalls während eines Fluges
- der Häufigkeit von anfallsbedingten Zwischenfällen während eines Fluges

### **1c) Die Fährgesellschaften:**

Die Fährgesellschaften baten wir schriftlich um Auskunft über

- Tauglichkeitsbestimmungen zum Unternehmen einer Schiffsreise als Epilepsiekranker
- die Notwendigkeit eines ärztlichen Attests über die Reisetauglichkeit von Epilepsiekranken
- die Notwendigkeit einer Begleitperson auf Schiffsreisen für Epilepsiekranken
- die medizinische Ausstattung an Bord und Ausbildung der Crew hinsichtlich der Versorgung eines epileptischen Anfalls
- die Anwesenheit eines Schiffsarztes auf Schiffsreisen,

- die möglichen Konsequenzen für den Epilepsiekranken im Falle eines epileptischen Anfalls während der Schiffsreise
- die Häufigkeit von anfallsbedingten Zwischenfällen während einer Schiffsreise

#### **1d) Die Bahngesellschaft:**

Hier wendeten wir uns an die Deutsche Bahn AG als größte deutsche Bahngesellschaft mit der Bitte um Information über

- die Häufigkeit epileptischer Anfälle auf Bahnreisen und deren Relevanz für den Betrieb
- die medizinische Ausstattung und Versorgungsmöglichkeit während der Zugfahrt
- die mögliche Konsequenz für den Betroffenen, falls ein epileptischer Anfall zum Nothalt des Zuges führt
- die Notwendigkeit einer Begleitperson für bahnreisende Epilepsiekranken
- die Beratungsstellen für Menschen mit einer chronischen Erkrankung wie der Epilepsie

#### **1e) Die (Bus-) Reiseunternehmen:**

Wir baten insgesamt 50 Reiseunternehmen, die Busreisen durchführen, um Beantwortung von Fragen hinsichtlich

- besonderer Bedingungen, die Menschen mit einer chronischen Erkrankung wie der Epilepsie erfüllen müssen, damit sie mit dem entsprechenden Unternehmen reisen können
- der Notwendigkeit eines ärztlichen Attestes über die Reisetauglichkeit des Epilepsiekranken
- der Notwendigkeit einer Begleitperson auf Busreisen
- der medizinischen Ausstattung an Bord der Reisebusse und der medizinischen Ausbildung der Busbesatzung
- der Notwendigkeit, das Reiseunternehmen über die Erkrankung vor Reiseantritt in Kenntnis zu setzen

- der möglichen Konsequenzen eines epileptischen Anfalls während einer Busreise für den Betroffenen

Neben der persönlichen Ansprache der oben erwähnten Gesellschaften, Einrichtungen und Unternehmen, erfolgte eine weitläufig angelegte Recherche zu den einzelnen Themenbereichen in der Fachliteratur, in medizinischen Datenbanken, im World Wide Web und in Bibliotheken. Dabei konzentrierten wir uns auf die Zusammenstellung wesentlicher Daten, Aussagen und Stellungnahmen über Besonderheiten und Risiken der einzelnen Transportmöglichkeiten für Epilepsiekranke.

## **Ad 2: Reisen und Epilepsie**

Der Themenkomplex Reisen vereinigt eine Vielzahl von Aspekten der Mobilität in sich. Bei der Erfassung relevanter Daten konzentrierten wir uns nur auf Bereiche, die aufgrund einer Epilepsieerkrankung Schwierigkeiten verursachen oder Besonderheiten mit sich bringen könnten. Im Wesentlichen sind das die Erörterung

- des Antrags auf Erteilung eines Visums mit einer Epilepsieerkrankung
- der Einfuhr von Medikamenten in das Ausland und Medikamentenversorgung im Ausland
- des Impfschutzes und der Malariaprophylaxe für Epilepsiekranke
- der Begleiterscheinungen einer Reise wie Jet-lag, Seekrankheit und sonstigen Erkrankungen auf Reisen,
- der Versicherungsmöglichkeiten im Ausland als Epilepsiekranker

### **2a) Die Botschaften**

Zur Erfassung relevanter Daten schrieben wir die Botschaften der häufigsten Reiseländer der Deutschen an und baten um Stellungnahme zu Folgendem:

- allgemeine Vorschriften und Bestimmungen über die Einfuhr von Antiepileptika,
- Notwendigkeit eines ärztlichen Attestes über die Erkrankung und ihrer Therapie

- Adressen von medizinischen Einrichtungen, an die sich Epilepsieerkrankte wenden können
- Besonderheiten zur Erteilung eines Visums an einen Menschen mit Epilepsie

Zur Erörterung der Risiken oder Besonderheiten für Epilepsieerkrankte auf Reisen nutzten wir Fachliteratur, medizinische Datenbanken, World Wide Web und Bibliotheken.

## **2b) Die Reiseversicherungen**

Mit der Frage nach Versicherungsmöglichkeiten auf Reisen für Menschen mit Epilepsie wendeten wir uns an 12 deutsche Reiseversicherungsanbieter mit der Bitte um Stellungnahme hinsichtlich

- der Möglichkeit des Abschlusses einer Reiseversicherung als Epilepsiepatient
- besonderer Anforderungen an Epilepsieerkrankte
- der Kostenübernahme, falls ein epileptischer Anfall zu eigenem oder Fremdschaden führte
- der Unterschiede in der Versicherung in Abhängigkeit von Reiseart und Reiseziel

## **Ad 3: Sport und Epilepsie**

Die Erörterung der einzelnen Sportarten im Hinblick auf eine Epilepsieerkrankung erfolgte mittels Recherche. Dazu verwendeten wir Fachliteratur, medizinische Datenbanken, World Wide Web und Bibliotheken. Sogenannte Risikosportarten sollten neben den ungefährlichen Sportarten für Menschen mit Epilepsie ermittelt und getrennt voneinander dargestellt werden.

Aus dem recherchierten Material stellten wir die wesentlichen Aussagen, Daten und Stellungnahmen über Sport und Epilepsie zusammen und evaluierten sie hinsichtlich ihrer Relevanz für die medizinische Beratung.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Übersicht der Ergebnisse des Schriftverkehrs

##### ad 1: Die Verkehrsgesellschaften und Verkehrsvereine

Von den insgesamt 47 angesprochenen Verkehrsgesellschaften und Verkehrsvereinen antworteten 23. Das bedeutet im Einzelnen:

- **Die Verkehrsvereine (ADAC und TÜV) und das Bundesverkehrsministerium:** Alle gaben Rückmeldung. Siehe dazu Abschnitt 3.2.1 ad 1 und ad 2g)
- **Die Fluggesellschaften:** Von 28 gaben 13 Antwort. Zur näheren Darstellung siehe Abschnitt 3.2.2 ad 1, Tabelle 9
- **Die Fährgesellschaften:** Von 15 um Stellungnahme gebetene Fährgesellschaften meldeten sich sieben zurück. Zur näheren Darstellung siehe Abschnitt 3.2.3 ad 1, Tabelle 13
- **Die deutsche Bahn AG:** Die deutsche Bahn AG gab auch nach wiederholter Bitte um Stellungnahme keinerlei Rückmeldung
- **Die Busreiseunternehmen:** Von 50 angeschriebenen Busreiseunternehmen antworteten fünf. Zur näheren Darstellung siehe Abschnitt 3.2.5 ad 1

##### ad 2: Die Botschaften

Sechs der neun angeschriebenen Botschaften gaben Rückmeldung.

Siehe zur näheren Aufschlüsselung die Abschnitte 3.2.1 ad 1b) und 3.2.6 ad 1b), Tabelle 17.

##### ad 3: Die Dachverbände für Epilepsie im Ausland

Von 15 angesprochenen Vereinen gaben sechs Rückmeldung. Siehe zur näheren Aufschlüsselung die Abschnitte 3.2.1 ad 1a), Tabelle 1.

##### ad 4: Die Reiseversicherungen

Von den 15 angeschriebenen Reiseversicherungsgesellschaften meldeten sich sieben zurück. Zur genauen Darstellung 3.2.6 ad 1a), Tabelle 16.



## **3. 2. Zusammenstellung der Ergebnisse aus Schriftverkehr und der Recherche**

### **3.2.1 Ergebnisse zum Thema Autofahren und Epilepsie**

#### **ad 1: Ergebnisse des Schriftverkehrs**

Von den insgesamt 27 verschiedenen Einrichtungen, die zum Thema Autofahren und Epilepsie angesprochen wurden, gaben 16 Antwort. Sieben davon waren hinsichtlich der gestellten Fragen informativ.

Im Einzelnen lässt sich festhalten:

**1a)** Sechs von insgesamt 15 angesprochenen Epilepsiedachverbänden gaben Rückmeldung. Tabelle 1 in diesem Abschnitt zeigt die erhaltenen Antworten.

**1b)** Sechs von neun um Stellungnahme gebetene Botschaften meldeten sich zurück, verwiesen hinsichtlich des Themas „Autofahren und Epilepsie“ aber an die Epilepsiedachverbände.

**1c)** Von ADAC, TÜV und Bundesverkehrsministerium konnte nur letzteres nähere Auskunft geben. Das Bundesverkehrsministerium verwies auf die Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, welche die Leitlinien zur Fahrerlaubnis als Epilepsiekranker in Deutschland beinhalten. Diese werden unter Epilepsie und Fahrtauglichkeit gesondert dargestellt, siehe Abschnitt 3.2.1 ad 2g).

**Tabelle 1: Stellungnahmen einiger Epilepsiedachverbände zum Thema Epilepsie und Autofahren**

<b>Epilepsiedachverband in</b>	<b>Führerscheinregelung für Epileptiker</b>	<b>Leihen eines Autos als Epileptiker</b>	<b>Abschluss einer Autoversicherung als Epileptiker</b>
<b>Frankreich</b>	Siehe Tabelle 8 unter Epilepsie und Fahrtauglichkeit (Abschnitt 3.2.1 ad 2g)	Möglich, sofern der Epileptiker nach den Fahrerlaubnisregelungen Frankreichs fahrtauglich ist.	Möglich, wenn der Epileptiker fahrtauglich ist.
<b>Niederlande</b>	Siehe Tabelle 8 unter Epilepsie und Fahrtauglichkeit (Abschnitt 3.2.1 ad 2g)	Keine Aussage.	Ist der Epileptiker nach den Bestimmungen der Niederlande fahrtauglich, kann er eine Versicherung abschließen, die Schäden auch im Falle eines anfallsbedingten Autounfalls übernimmt.
<b>Portugal</b>	Siehe Tabelle 8 unter Epilepsie und Fahrtauglichkeit (Abschnitt 3.2.1 ad 2g)	Nicht möglich.	Die meisten Versicherungsunternehmen versichern keine Menschen mit Epilepsie.
<b>Großbritannien und Schottland</b>	Siehe Tabelle 8 unter Epilepsie und Fahrtauglichkeit (Abschnitt 3.2.1 ad 2g)	Möglich, aber abhängig von den unterschiedlichen Bestimmungen der einzelnen Autovermietungen.	Bei manchen Versicherungsgesellschaften schwierig. Epilepsy Action Scotland (EAS) bietet Hilfestellung bei der Suche nach einer Autoversicherung als Epileptiker.
<b>Schweiz</b>	Siehe Tabelle 8 unter Epilepsie und Fahrtauglichkeit (Abschnitt 3.2.1 ad 2g)	Keine Aussage.	Keine Aussage.

## **ad 2: Ergebnisse der Recherche**

### **2a) Bedeutung Epilepsie und Autofahren**

Eine Untersuchung im Jahre 1996 ergab, dass Epilepsiekranken kaum weniger Auto fahren als eine gesunde Vergleichsgruppe. Beide Personengruppen legten etwa 6000 Meilen (ca. 10.000 km) pro Jahr mit dem Auto zurück (Taylor et al., 1996). Sonnen et al. stellten (1997) in ihrer Betrachtung einiger Studien zum Thema Autofahren und Epilepsie fest, dass etwa 75% der Bevölkerung vieler Industriestaaten in Besitz eines Führerscheins sind. Epilepsiekranken haben im Vergleich dazu in etwa 50% der Fälle einen Führerschein. Es ist demnach anzunehmen, dass ein nicht unerheblicher Teil der Epilepsiekranken Auto fährt (Sonnen et al., 1997).

### **2b) Häufigkeit anfallsbedingter Autounfälle**

In Deutschland ereigneten sich im Jahre 2002 fast 2,3 Millionen polizeilich registrierte Autounfälle. Die Hauptursache dieser Unfälle war wie in den Jahren 2000 und 2001 nicht angepasste Geschwindigkeit (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2003). Im Vergleich dazu ist ein Autounfall aufgrund eines epileptischen Anfalls selten. Ausgehend von einem durchschnittlichen Unfallrisiko von 10%/ Jahr, erlebt ein Fahrer einmal in 4000 Jahren einen anfallsbedingten Autounfall (Sonnen et al., 1997). Rund 500 mal häufiger ist Alkohol und 1500 mal häufiger ist überhöhte Geschwindigkeit die Unfallursache (Besser und Krämer, 1982 und 1984). Für die gesunde Bevölkerung sind damit epileptische Anfälle als Ursache von Autounfällen sowie die Festlegung besonderer Führerscheinregelungen für Menschen mit Epilepsie eher von untergeordneter Bedeutung (Sonnen et al., 1997). Beides hat in erster Linie Auswirkung auf die betroffenen Epilepsiekranken selbst (Sonnen et al., 1997). Nach Waller (1965) sind ca. 11% der Autounfälle von Epilepsiekranken anfallskorreliert. In einer Longitudinalstudie von 1965-1991 mit 1089 Epilepsiekranken fanden auch Beaussart et al. (1997), dass nur wenige Autounfälle anfallsbedingt sind.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die in den vergangenen Jahren ermittelten Häufigkeiten anfallsbedingter Unfälle:

**Tabelle 2: Errechnete Häufigkeiten anfallsbedingter Autounfälle unter Menschen mit Epilepsie**

<b>Jahr, Autor</b>	<b>Häufigkeit anfallsbedingter Autounfälle</b>	<b>Land/Ort</b>
<b>Grafton et al., 1965</b>	0,1 Promille aller Autounfälle sind anfallskorreliert	Großbritannien
<b>Van der Lugt, 1975</b>	0,1 Promille aller Autounfälle sind anfallskorreliert.	Niederlande
<b>Millingen, 1976</b>	0,3 % aller Autounfälle sind anfallskorreliert	Tasmanien
<b>Besser und Krämer, 1982</b>	weniger als 1 Promille der Autounfälle sind anfallskorreliert.	Deutschland
<b>Spatz et al. , 1983</b>	0,1 – 0,3 Promille aller Verkehrsunfälle sind anfallskorreliert.	Deutschland
<b>Fountain et al., 1983</b>	annähernd 0.02% aller Autounfälle sind anfallskorreliert.	USA
<b>Ritter und Buller, 1993</b>	Von 10000 Verkehrsunfällen sind 1-3 anfallsbedingt (i.e. 0,1-0,3 Promille).	Deutschland
<b>Sonnen et al., 1997</b>	0,25 % aller Autounfälle sind anfallskorreliert.	Industrieländer
<b>Drazkowski et al. , 2003b</b>	0,04% aller Autounfälle sind anfallkorreliert	USA/Arizona

### **2c) Das relative Risiko für Autounfälle für Menschen mit Epilepsie**

Neben der Erfassung der Häufigkeit anfallskorrelierter Autounfälle finden sich in der Fachliteratur Beurteilungen des relativen Risikos für anfallsbedingte Autounfälle unter Epilepsiekranken. Tabelle 3 stellt diesbezüglich die wichtigsten Aussagen der vergangenen Jahre zusammen:

**Tabelle 3: Stellungnahmen/ Studienergebnisse zum relativen Autounfallrisiko durch epileptische Anfälle**

<b>Autor, Jahr</b>	<b>Studienergebnis zum relativen Autounfallrisiko von Epilepsiekranken</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Land</b>
<b>Waller, 1965</b>	Mit 1,95 ist das Autounfallrisiko von Epilepsiekranken etwa doppelt so hoch wie das der gesunden Bevölkerung.		USA/ Kalifornien
<b>Spatz et al., 1983</b>		Das anfallskorrelierte Unfallrisiko bezogen auf sämtliche gemeldeten Verkehrsunfälle für Menschen mit Epilepsie ist nur geringfügig erhöht.	Deutschland
<b>Fountain et al., 1983</b>		Die Epilepsie stellt ein geringes Unfallrisiko für den Straßenverkehr dar, das dem anderer chronischer Erkrankungen vergleichbar ist. Das Risiko für einen tödlichen anfallsbedingten Autounfall ist ebenfalls niedrig.	USA/ Tennessee
<b>Hansotia et al., 1991</b>	Das relative Autounfallrisiko von Epilepsiekranken liegt bei 1,33.	Ausgehend von einer relativen Unfallrisikorate der gesunden Bevölkerung von etwa 0.8-1.6, bedeutet dieses Ergebnis ein zusätzliches Risiko von etwa 33% für Epilepsiekranken, einen Autounfall zu erleben (Sonnen et al., 1997).	USA/ Wisconsin
<b>Krumholz et al., 1991</b>		Das relative Autounfallrisiko für Patienten mit Epilepsie scheint gegenüber dem der restlichen Bevölkerung erhöht zu sein. Das absolute Autounfallrisiko eines Epilepsiekranken, besonders für tödliche Autounfälle, erscheint aber niedrig.	USA
<b>Taylor et al., 1995</b>	Das relative Autounfallrisiko von Epilepsiekranken liegt bei etwa 1,5.		Großbritannien
<b>Lings, 2001</b>	Das relative Autounfallrisiko von Epilepsiekranken ist im Vergleich zur gesunden dänischen Bevölkerung 7mal höher.		Dänemark

## **2d) Autounfallrisiko von Epilepsiekranken und anfallsfreies Intervall**

Die Festlegung eines anfallsfreien Intervalls ist wesentlicher Teil der meisten Führerscheinregelungen der Länder der Welt. Seit langem wird darüber diskutiert, welche Bedeutung der Bestimmung eines anfallsfreien Intervalls zur Verringerung des Autounfallrisikos zukommt und welche Intervalllänge die Unfallverhütung sichert. Tabelle 4 zeigt die wesentlichen Studienergebnisse der vergangenen Jahre zu diesem Thema:

**Tabelle 4: Stellungnahmen zum anfallsfreien Intervall hinsichtlich der Führerscheinregelung für Epilepsiekranken**

<b>Autor, Jahr</b>	<b>Empfehlung/Studienergebnis zum anfallsfreien Intervalls</b>
<b>Hierons, 1956</b>	Epilepsiekranken dürfen nach einem anfallsfreien Intervall von fünf Jahren Autofahren.
<b>Academy of Neurology, American Epilepsy Society, Epilepsy Foundation of America, 1994</b>	Empfehlung der Festlegung eines dreimonatigen anfallsfreien Intervalls.
<b>Sonnen et al., 1997</b>	Empfehlung eines 12-monatigen anfallsfreien Intervalls.
<b>Krauss et al., 1999</b>	Die Autoren ermittelten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein anfallsfreies Intervall von größer/ gleich 12 Monaten senkte das Risiko eines anfallsbedingten Autounfalls um 93% im Vergleich zur Einhaltung kürzerer Intervalle.</li> <li>- Ein sechsmonatiges anfallsfreies Intervall erniedrigte das Risiko um 85%.</li> <li>- Das Risiko für einen anfallsbedingten Unfall nach einem dreimonatigen anfallsfreien Intervalls zeigte sich gegenüber noch kürzeren Intervallen nicht signifikant niedriger.</li> </ul>
<b>Drazkowski et al., 2003b</b>	Nach der Erniedrigung des anfallsfreien Intervalls von 12 auf drei Monate im Staat Arizona (USA) stieg die Rate anfallsbedingter Verkehrsunfälle über einen Beobachtungszeitraum von drei Jahren nicht signifikant. Nach diesem Ergebnis regen die Autoren zu neuen Überlegungen hinsichtlich der Bestimmungen des anfallsfreien Intervalls an.

## **2e) Autounfallrisiko von Epilepsiekranken in Abhängigkeit von Anfallsart und Anfallshäufigkeit**

Auch die Abhängigkeit des Risikos anfallsbedingter Autounfälle von der Anfallsart und der Anfallsfrequenz wird in der Literatur vielseitig diskutiert. Tabelle 5 gibt wesentliche Daten dazu wieder.

**Tabelle 5: Studienergebnisse/ Stellungnahmen zur Abhängigkeit des Autounfallrisikos von Anfallsart und Anfallsfrequenz**

Autor, Jahr	Studienergebnis/ Stellungnahme zum Unfallrisiko in Abhängigkeit von der Anfallsart	Studienergebnis/ Stellungnahme zum Unfallrisiko in Abhängigkeit von der Anfallsfrequenz
Haltrich , 1960	Das größte Unfallrisiko hatten Epilepsiekranken mit Grand Mal Anfällen vom diffusen- und Aufwach- Typ.	
Van der Lugt, 1975	75% der 155 erfassten anfallsbedingten Autounfälle waren auf komplex-partiale Anfälle zurückzuführen.	
Gastaut und Zifkin, 1987	Von 60 erfassten anfallsbedingte Autounfällen waren - 53 (i.e. 88%) auf komplex-partiale Anfälle - vier (i.e. 7%) auf primär generalisierte Epilepsie - drei auf generalisierte tonisch- klonische Anfälle, und einer auf prolongierte Absence zurückzuführen.	- 46% der erfassten Epilepsiekranken mit Autounfall hatten zumindest einen Anfall/ Monat, - 23% zumindest einen Anfall/ Woche, - 74% hatten wenigstens einen Anfall/ Jahr und gelten damit in vielen Ländern eigentlich als fahruntauglich.
Hasegawa et al., 1991	25% der erfassten 72 Epilepsiekranken hatten ein oder mehrere Autounfälle, davon waren: - 57% durch einen komplex partialen Anfall ohne Aura und mit Bewusstseinsverlust verursacht worden und - 10% der Unfälle rührten von einfach partialen Anfällen ohne Beeinträchtigung des Bewusstseins.	
Tanaka et al., 1992	90 % der anfallsbedingten Autounfälle waren auf komplex-partiale Anfälle zurückzuführen.	
Hansiotia und Broste, 1993	Epilepsiekranke mit komplex partialen oder generalisierten Anfällen hatten ein höheres Unfallrisiko als Patienten mit einfachen epileptischen Anfällen.	Die Anfallsfrequenz ging in dieser Studie nicht mit einem signifikant erhöhten Unfallrisiko einher.
Beaussart et al., 1997		Die Untersuchung von 1089 Epilepsiekranken von 1965- 1991 ergab wenig Zusammenhang zwischen durchschnittlicher Anfallsfrequenz und Anfällen am Steuer: Nur 27% der Studienteilnehmer mit zumindest einem Anfall pro Woche hatten einen Anfall am Steuer erlebt.
Sonnen et al., 1997	Komplex- partielle Anfälle ohne Aura und generalisierte tonisch- klonische Anfälle bergen vermutlich das größte Unfallrisiko.	
Krauss et al., 1999		Menschen mit Epilepsie, die in der Vergangenheit einen anfallsbedingten Autounfall hatten, stehen unter erhöhtem Risiko für weitere anfallsbedingte Autounfälle und verdienen daher besondere Beachtung.

**Fortsetzung Tabelle 5: Studienergebnisse/ Stellungnahmen zur Abhängigkeit des Autounfallrisikos von Anfallsart und**

**Anfallsfrequenz**

Autor, Jahr	Studienergebnis/ Stellungnahme zum Unfallrisiko in Abhängigkeit von der Anfallsart	Studienergebnis/ Stellungnahme zum Unfallrisiko in Abhängigkeit von der Anfallsfrequenz
Draskowski et al., 2003b		Epilepsiekranke mit kurz zurückliegenden epileptischen Anfällen haben ein hohes Risiko für weitere Anfälle und damit auch für anfallsbedingte Verkehrsunfälle.



## 2f) Autounfall- und Verletzungsschwere anfallsbedingter Autounfälle

Unfall- und Verletzungsschwere von anfallskorrelierten Unfällen wurden im Rahmen einiger Studien mit den in Tabelle 6 dargestellten Ergebnissen erfasst.

**Tabelle 6: Studienergebnisse/ Stellungnahmen zur Unfall- und Verletzungsschwere anfallsbedingter Autounfälle von Epilepsiekranken**

<b>Autor, Jahr</b>	<b>Studienergebnis/ Stellungnahme zur Unfall- und Verletzungsschwere von Autounfällen bei Epilepsiekranken</b>	<b>Land/Ort</b>
<b>Van der Lugt, 1975</b>	Während des 10-jährigen Beobachtungszeitraums ereigneten sich 203 Autounfälle im Zusammenhang mit einer Epilepsie. 155 dieser Unfälle waren anfallsbedingt. Die anfallskorrelierten Autounfälle waren weniger schwer als die der übrigen Bevölkerung. Die anfallsbedingten Unfälle ereigneten sich häufiger außerhalb von Wohngebieten, und es waren seltener andere Autos beteiligt.	Niederlande
<b>Fountain et al., 1983</b>	Anfallsbedingte Unfälle mit Todesfolge sind selten mit etwa 0,5 bis 0,01% aller Unfälle.	USA
<b>Gastaut und Zifkin, 1987</b>	Von 60 erfassten anfallsbedingten Autounfällen gingen 13 (i.e. 22%) mit Verletzungen einher, darunter zwei Todesfälle. Fast alle anfallsbedingten Unfälle verursachten einen Schaden am Auto und/oder anderen Gegenständen. Anhand auch der Anfälle am Steuer, die zu einem Autounfall hätten führen können, wird vermutet, dass 93% aller Anfälle am Steuer gefährlich sind und entweder zu Unfällen führen oder diese sehr wahrscheinlich machen.	USA
<b>Hasegawa et al., 1991</b>	Von 35 erfassten anfallskorrelierten Autounfällen waren etwa die Hälfte Kollisionsunfälle gegen ein unbewegliches Objekt. In 20 Fällen war ein anderes Auto beteiligt. Die meisten Unfälle verursachten lediglich Blechschaden und/ oder leichte Verletzungen.	Japan
<b>Beaussart et al., 1997</b>	Die meisten der erfassten anfallsbedingten Unfälle hatten milden Ausgang.	Frankreich
<b>Krauss et al., 1999</b>	50 Patienten mit anfallsbedingten Autounfällen wurden erfasst. Insgesamt kam es zu 74 Autounfällen: in 17 Fällen (34%) wurde der Fahrer verletzt; Mitfahrer oder andere Fahrer wurden bei neun Unfällen (18%) verletzt und es gab zwei Todesfälle. 41 Unfälle (82%) gingen mit Totalschaden des Autos einher.	USA
<b>Taylor et al., 1995</b>	Von 683 erfassten Epilepsiekranken hatten 67 (i.e. 11%) einen anfallsbedingten Verkehrsunfall erlebt. 6 dieser Unfälle hatten schwere Verletzungen zur Folge. Dieses Ergebnis unterschied sich nicht im Vergleich mit einer gesunden Kontrollgruppe.	Großbritannien
<b>Taylor et al., 1996</b>	Es ließ sich kein signifikant erhöhtes Unfallrisiko für Auto fahrende Epilepsiekranken feststellen, doch ergab sich eine um ca. 40% erhöhte Wahrscheinlichkeit von Unfällen mit Verletzungsfolge für Menschen mit Epilepsie gegenüber gesunden Autofahrern.	Großbritannien

**Fortsetzung Tabelle 6: Studienergebnisse/ Stellungnahmen zur Unfall- und Verletzungsschwere anfallsbedingter Autounfälle von Epilepsiekranken**

<b>Autor/ Jahr</b>	<b>Studienergebnis/ Stellungnahme zur Unfall- und Verletzungsschwere von Autounfällen bei Epilepsiekranken</b>	<b>Land/ Ort</b>
<b>Drazkowski et al., 2003b</b>	Der Vergleich zwischen drei Jahre vor und nach der Erniedrigung des anfallsfreien Intervalls von 12 auf drei Monate ergab, dass anfallsbedingte Autounfälle nach der Erniedrigung nicht signifikant zunahm (125 vs. 135). Aber die Zahl der anfallsbedingten Unfälle mit Verletzungs- oder Todesfolge stieg (68 vs. 94).	USA, Arizona

**Tabelle 7: Schwere der Verletzung des Fahrers durch einen anfallsbedingten Autounfall verteilt im Vergleich zu Autounfällen anderer Ursache:**

(Burchard und Bauer, 2001)

<b>Verletzung</b>	<b>Unfall nicht anfallskorreliert (N=37096)</b>	<b>Unfall anfallsbedingt (vier Studien) (N=2222)</b>
<b>Keine</b>	87%	75% - 84,5%
<b>Leicht</b>	9,4%	5% - 19,4%
<b>Schwer</b>	3%	1,9 - 13%
<b>Tödlich</b>	0,4%	0 - 3%

**2g) Epilepsie und Fahrtauglichkeit**

Zur Gewährleistung der Fahrtauglichkeit eines Epilepsiekranken wurden in den meisten Ländern Fahrtauglichkeitsbestimmungen festgelegt. Bisher ist es nicht gelungen, einheitliche Regelungen festzulegen, und so reichen sie vom lebenslangen Fahrverbot bis hin zur Fahrerlaubnis nach einem kurzen anfallsfreien Intervall. Nach der ausführlichen Darstellung der Regelung in Deutschland, werden die bestehenden Regelungen weltweit dargestellt:

## **Führerscheinregelung für Menschen mit Epilepsie in Deutschland:**

(nach der Bundesanstalt für Straßenwesen (Lewrenz, 2000))

*„Wer unter persistierenden epileptischen Anfällen oder anderen anfallsartig auftretenden Bewusstseinsstörungen leidet, ist in der Regel nicht in der Lage, den gestellten Anforderungen zum Führen von Kraftfahrzeugen der Gruppe 1 gerecht zu werden, solange ein wesentliches Risiko von Anfallsrezidiven besteht.*

*Ausnahmen von der Regel sind unter anderem gerechtfertigt:*

- *bei einfachen fokalen Anfällen, die keine Bewusstseinsstörung und keine motorische, sensorische oder kognitive Behinderung für das Führen eines Fahrzeugs zur Folge haben und bei denen nach mindestens einjähriger Verlaufsbeobachtung keine relevante Ausdehnung der Anfallssymptomatik und kein Übergang zu komplex-fokalen oder generalisierten Anfällen erkennbar wurde,*
- *bei ausschließlich an den Schlaf gebundenen Anfällen nach mindestens dreijähriger Beobachtungszeit.*

*Ein wesentliches Risiko von Anfallsrezidiven ist nicht anzunehmen*

- *nach einem einmaligen Anfall (nach einer Beobachtungszeit von drei bis sechs Monaten)*
- *wenn der Anfall an bestimmte Bedingungen geknüpft war (Gelegenheitsanfall) (...) und der Nachweis erbracht wurde, dass jene Bedingungen nicht mehr gegeben sind (...),*
- *wenn die neurologische Abklärung weder Hinweise auf eine ursächliche morphologische Läsion noch auf eine beginnende idiopathische Epilepsie ergeben hat,*
- *wenn der Betroffene ein Jahr anfallsfrei geblieben ist und kein wesentliches Risiko weiterer Anfälle besteht. Bei langfristig bestehenden, bislang therapieresistenten Epilepsien beträgt die erforderliche anfallsfreie Zeit 2 Jahre. Das EEG\* muss dabei nicht von den für Epilepsie typischen Wellenformen frei sein. Eine massiv ausgeprägte Spike-wave-Tätigkeit im EEG, eine im Verlauf*

*nachgewiesene Zunahme von generalisierten Spike-wave-Komplexen und fokalen Sharp waves sowie Persistenz einer Verlangsamung der Grundaktivität können Indikatoren für eine Rezidivneigung sein,*

- *nach Anfällen, die nur kurze Zeit (etwa zwei Wochen) nach Hirnoperationen oder Hirnverletzungen aufgetreten sind, nach einem anfallsfreien Intervall von einem Jahr*

*Bei Beendigung einer antiepileptischen Therapie mit Absetzen der Antiepileptika ist den Betroffenen für die Dauer der Reduzierung und des Absetzens des letzten Arzneimittels sowie die ersten drei Monate danach zu raten, wegen des erhöhten Risikos eines Anfallsrezidivs kein Kraftfahrzeug zu führen. Ausnahmen sind in gut begründeten Fällen möglich (lange Anfallsfreiheit, insgesamt wenige Anfälle, Epilepsie-Syndrom mit niedrigem Rezidivrisiko, erfolgreiche epilepsiechirurgische Behandlung). Im Falle eines Anfallsrezidivs genügt in der Regel eine Fahrunterbrechung von sechs Monaten, wenn vorher die vorgeschriebene anfallfreie Frist eingehalten wurde.“*

**Tabelle 8: Weltweite Regelungen zum Führen eines Pkw für Menschen mit Epilepsie im privaten Bereich:**  
(nach Ooi und Gutrecht, 2000)

<b>Ständiges Fahrverbot</b>	<b>24 Monate Fahrverbot</b>	<b>12 Monate Fahrverbot</b>	<b>Fahrverbot abhängig vom Anfallstyp</b>
Bulgarien China Estland Ghana Indien Japan Korea Mexiko (abhängig vom Bundesland) Pakistan Ruanda Russland Singapur Taiwan Türkei Usbekistan Zentralafrika	Andorra Australien Belgien Dänemark Ägypten Finnland Frankreich Deutschland Griechenland Island Irland Israel Italien Luxemburg Malaysia Norwegen Portugal Slowenien Süd- Afrika Spanien Schweden	Australien Bermudas Brasilien Deutschland Kanada Malta Niederlande Neuseeland Pakistan Rumänien Saudi Arabien Senegal Schweiz Groß Britannien Uruguay Zypern	Australien Ägypten Belgien Dänemark Deutschland Dominikanische Republik Frankreich Griechenland Island Israel Kanada Kroatien Malta Niederlande Neuseeland Nikaragua Polen Slowenien Sri Lanka Schweden Schweiz Groß Britannien Uruguay

## **Einige Regelungen und Besonderheiten:**

### **Argentinien**

Es gibt keine besondere Regelung der Fahrerlaubnis für Menschen mit Epilepsie.  
Der behandelnde Arzt ist dazu angehalten, den Epilepsiekranken individuell zu beraten.

### **Australien**

Die Regelungen sind in den verschiedenen Regionen des Landes uneinheitlich.  
Vorgeschriebene anfallsfreie Intervalle reichen von drei bis 36 Monate unter Berücksichtigung der Anfallsart oder des auslösenden Ereignisses.

### **Dänemark**

Das anfallsfreie Intervall zum Erhalt der Fahrerlaubnis beträgt 24 Monate. Im Falle eines Anfalls in diesem Zeitraum obliegt der Nationalen Gesundheitsbehörde die Entscheidung, ob das Intervall korrigiert werden muss. Der behandelnde Arzt wird als Berater hinzugezogen.

### **Frankreich**

Das anfallsfreie Intervall zum Fahren eines Autos ist auf 24 Monate festgelegt.  
Es darf im Einzelfall verkürzt werden, wenn der behandelnde Arzt es für vertretbar hält.

### **Großbritannien**

Das anfallsfreie Intervall wurde 1994 von 24 auf 12 Monate verringert.  
Bei Auftreten eines einzelnen Anfalls wird die Fahrerlaubnis in der Regel für 12 Monate entzogen bzw. nicht erteilt; Epilepsiekranken, die ausschließlich nächtliche Anfälle haben und seit drei Jahren keinerlei Aufwach-Anfälle hatten, fallen unter die Führerscheinregelungen der allgemeinen Bevölkerung.

### **Indien**

Das absolute Fahrverbot für Menschen mit Epilepsie gilt seit 1939.

**Irland**

Unabhängig von der Anfallsart gilt ein anfallfreies Intervall von 24 Monaten zum Führen eines Kraftfahrzeugs.

**Israel**

Die Angaben hinsichtlich des anfallsfreien Intervalls sind uneinheitlich und reichen von 12 bis 24 Monaten.

**Italien**

Regionale Gesetzgeber entscheiden über jeden Fall gesondert.

**Japan**

Menschen mit Epilepsie dürfen nicht Auto fahren, bis sie „geheilt“ sind. Viele Epilepsiekranken verheimlichen ihre Erkrankung. Ärzte sind verpflichtet, Patienten zu melden, die trotz der Erkrankung Auto fahren.

**Kanada**

Die Regelungen sind in den einzelnen Regionen des Landes uneinheitlich. Die Festlegung der Intervalle richtet sich nach der Anfallsart.

In einigen Regionen ist der behandelnde Arzt verpflichtet, Epilepsiekranken, die aufgrund ihres Anfallstyps nicht Auto fahren sollten, namentlich der zuständigen Behörde zu melden.

**Korea**

Menschen mit Epilepsie dürfen nicht Auto fahren bis sie „geheilt“ sind.

Trotzdem dürfen Ärzte Epilepsiekranken, die seit 24 Monaten anfallsfrei sind, das Autofahren erlauben.

**Neuseeland**

Das vorgeschriebene anfallsfreie Intervall zum Führen eines Pkw beträgt 12 Monate. Es darf aber auf bis zu sechs Monate verkürzt werden, wenn der behandelnde Neurologe

einen entsprechenden Antrag stellt und diesem durch die Landesbehörde für Transportsicherheit („Land Transportation Safety Authority“) stattgegeben wird.

### **Norwegen**

Das anfallsfreie Intervall von 24 Monaten darf im Einzelfall auf Antrag des behandelnden Arztes verkürzt werden.

### **Österreich**

Das anfallsfreie Intervall ist in der Regel auf 24 Monate festgelegt, darf aber, wenn nötig, auf 48 Monate erhöht werden. Die österreichischen Versicherungsgesellschaften übernehmen bei anfallsbedingten Unfällen keinerlei Kosten.

### **Pakistan**

Es gibt keine besondere Regelung der Fahrerlaubnis für Menschen mit Epilepsie. Zur Bewilligung des Führerscheins wird eine ärztliche Untersuchung gefordert. Die Entscheidung, ob ein Epilepsiekranker Auto fahren darf, obliegt dem Arzt.

### **Portugal**

Das festgelegte anfallsfreie Intervall zum Erhalt der Fahrerlaubnis beträgt 24 Monate. Zusätzlich ist eine ärztliche Erlaubnis einzuholen und der zuständigen Behörde vorzulegen. Bei allein nächtlichen Anfällen kann der Arzt, sofern er es für nötig hält, eine formlose Zustimmung zum Autofahren schreiben. Arzt und Patient sind gleichermaßen verpflichtet, die Situation einzuschätzen.

### **Schweiz**

Das anfallsfreie Intervall ist auf 12 Monate festgelegt. Nach einem erstmaligem unprovokiertem Anfall ist eine Fahrkarenz von drei bis sechs Monaten erforderlich. Nach einem erstmaligem provoziertem Anfall, einem posttraumatischen oder postoperativen Anfall sowie einem Gelegenheitsanfall ist eine Fahrkarenz von ein bis drei Monaten erforderlich (Verkehrskommission der Schweizerischen Liga gegen Epilepsie).



### **Türkei**

Menschen mit Epilepsie dürfen nicht Auto fahren. Viele übergehen diese Vorschrift und fahren dennoch.

### **United States of America (USA)**

Jeder Bundesstaat verfügt über eigene Regelungen zur Fahrerlaubnis für Menschen mit Epilepsie. Mit wenigen Ausnahmen reichen die festgelegten anfallsfreien Intervalle von drei bis 24 Monaten. Einige Bundesstaaten haben kein Intervall definiert. Manche verlangen eine regelmäßige ärztliche Untersuchung.

### **Einige Regelungen in den USA:**

#### **Pennsylvania**

Das anfallsfreie Intervall ist auf sechs Monate festgelegt. Es kann auf Antrag des behandelnden Arztes für Epilepsiekranken aufgehoben werden, die seit 24 Monaten ausschließlich unter nächtlichen- oder Aufwachanfällen leiden oder seit 24 Monaten vor den Anfällen eine längere Aura erleben. Ärzte sind aufgefordert, Epilepsiekranken, die Auto fahren wollen, bei der zuständigen Behörde zu melden.

#### **New York**

Das anfallsfreie Intervall ist auf 12 Monate festgelegt. Eine namentliche Meldung bei der zuständigen Behörde ist nicht vorgeschrieben. In einigen Fällen besteht zum Erhalt der Fahrerlaubnis die Bedingung, dass der Patient regelmäßig eine Stellungnahme des behandelnden Arztes vorlegt. Diese Bedingung darf Epilepsiekranken, die nachweislich ohne Medikation seit über einem Jahr anfallsfrei sind, nicht gestellt werden.

#### **Florida**

Epilepsiekranken dürfen auf Empfehlung des behandelnden Arztes Auto fahren, sobald sie sechs Monate anfallsfrei waren und sich in regelmäßiger, allgemeinmedizinischer und neurologischer Betreuung befinden. Eine namentliche Meldung des Patienten ist dem behandelnden Arzt nicht vorgeschrieben. Die Erteilung der Fahrerlaubnis wird durch die zuständige Behörde überprüft, sofern der Epilepsiekranken weniger als 24

Monate anfallsfrei ist. Das anfallsfreie Intervall darf zur Sicherheit des Patienten im Einzelfall verlängert werden, auch wenn der Patient sechs Monate anfallsfrei war.

### **Kalifornien**

Die festgelegten anfallsfreien Intervalle betragen drei, sechs oder 12 Monate. Die zuständige Behörde entscheidet über jeden Einzelfall.

Ärzte sind verpflichtet, Patienten, die in den letzten drei vergangenen Jahren ein oder mehrmals das Bewusstsein verloren haben oder deutlich verwirrt waren, dann namentlich der zuständigen Behörde zu melden, wenn ein erneutes Auftreten der Bewusstseinsstörung wahrscheinlich ist.

### 3.2.2 Ergebnisse zum Thema Epilepsie und Fliegen

#### ad 1: Ergebnisse des Schriftverkehrs

Insgesamt waren 28 Fluggesellschaften angeschrieben worden. Davon gaben 13 Rückmeldung. Tabelle 9 stellt die wichtigsten erhaltenen Informationen für Menschen mit Epilepsie zusammen.

**Tabelle 9: Stellungnahmen der Fluggesellschaften zum Thema Epilepsie und Fliegen**

Fluggesellschaft	Allgemeine und spezielle Bedingungen für Epilepsiekranke	Ärztliches Attest	Begleitperson	Medizinische Ausstattung der Flugzeuge u. Ausbildung der Crew	Konsequenzen im Falle eines epileptischen Anfalls während des Flugs
<b>Air Berlin</b>	Es gibt keine generellen Ausschlusspunkte; sollten kurz vor dem Abflug Unklarheiten über die Flugtauglichkeit eines Passagiers bestehen, wird ein Arzt hinzugezogen; der Kapitän entscheidet über den Transport.	Generell wird kein Attest verlangt; im Zweifelsfall wird jedoch eine ärztliche Untersuchung und Attest über die Flugtauglichkeit empfohlen.	Es besteht keine Pflicht, mit Begleitperson zu fliegen; der Passagier sollte sich jedoch selbstständig versorgen können.	Intensive Schulung in erster Hilfe aller Mitarbeiter; dabei wird darauf aufmerksam gemacht, dass Epilepsie an Bord häufiger, stärker oder zum ersten Mal auftreten kann; geeignete Hilfsmaßnahmen im Falle eines epileptischen Anfalls werden unterrichtet.	Bei vorheriger Kenntnis der Erkrankung können dem betroffenen Fluggast die Kosten für eine Zwischenlandung angelastet werden; dies liegt im Ermessen der Airline und wird nur in Extremfällen genutzt.
<b>Air Canada</b>	Jeder Fall wird individuell entschieden. Personen mit unkontrollierter Epilepsie sollten nicht fliegen. Menschen mit kontrollierter Epilepsie wird empfohlen, die Medikamente 24h vor Abflug zu erhöhen. Die Fluggesellschaft muss unbedingt von der Erkrankung in Kenntnis gesetzt werden.	Ein medizinisches Attest über die Flugtauglichkeit ist nötig. Dazu gibt es ein vorgefertigtes Formular „Fitness for Travel“, das der behandelnde Arzt ausfüllen muss. Das Formular muss vom medizinischen Dienst in Montreal überprüft werden.	Epilepsiekranke dürfen nur in Begleitung fliegen. Die Begleitperson soll mit dem Erscheinungsbild der Erkrankung vertraut sein.	Die Flugbegleiter werden im Rahmen ihrer Erste-Hilfe- Ausbildung auch mit den Symptomen einer Epilepsie vertraut.	

**Fortsetzung Tabelle 9: Stellungnahmen der Fluggesellschaften zum Thema Fliegen und Epilepsie:**

<b>Flug-gesellschaft</b>	<b>Allgemeine und spezielle Bedingungen für Epilepsiekranke</b>	<b>Ärztliches Attest</b>	<b>Begleitperson</b>	<b>Medizinische Ausstattung der Flugzeuge u. Ausbildung der Crew</b>	<b>Konsequenzen im Falle eines epileptischen Anfalls während des Flugs</b>
<b>US Airways</b>	In jedem Fall muss der Passagier die Fluggesellschaft auf die Erkrankung hinweisen.	Es wird ein hausärztliches Attest verlangt, dass die Flugtauglichkeit des Passagiers bescheinigt.	Aus dem hausärztlichen Attest soll hervorgehen, ob der Passagier allein reisen darf oder nur in Begleitung.		
<b>Condor</b>	Die Fluggesellschaft sollte in jedem Fall informiert werden.	Erforderlich mit Angabe, wann der letzte Anfall aufgetreten und ob der Passagier medikamentös eingestellt ist. Das MEDA*-Formular ist vom beh. Arzt auszufüllen und dem Lufthansa-Vertragsarzt zur Beurteilung vorzulegen.	Eine Begleitung ist nicht zwingend vorgeschrieben, wenn der Passagier als flugtauglich beurteilt wurde.		
<b>Deutsche BA</b>	Keine außer der unbedingten Mitnahme der Medikamente im Handgepäck.	Nicht erforderlich.	Liegt im Ermessen des Epilepsiekranken, wird nicht verlangt.	Standardausstattung mit doctor's kit; Die gesamte Crew ist in erster Hilfe intensiv geschult.	Entstehende Kosten werden der Krankenkasse des Betroffenen gemeldet und dort um Erstattung gebeten.
<b>Air New Zealand</b>	Medikamente sollten im Handgepäck mitsamt des Beipackzettels mitgeführt werden.	Menschen mit kontrollierter Epilepsie brauchen keine medizinische Genehmigung; bei unstabiler Epilepsie ist eine medizinische Klärung erforderlich.			
<b>KLM/ Northwest Airlines</b>	Keine Einschränkungen für den Transport von Epilepsiekranken. Die Erkrankung sollte bei Reservierung angegeben werden.	Ein ärztliches Attest über den Gesundheitszustand wird dringend empfohlen, bei Auslandsaufhalten auch in englischer Sprache.		Die Crew wurde für diese Situation speziell ausgebildet und ist in der Lage, den Patienten schon an Bord zu behandeln. Die Notwendigkeit einer Notlandung wird situationsbedingt abgeklärt.	

\* = siehe Abkürzungsverzeichnis und Anhang

### Fortsetzung Tabelle 9: Stellungnahmen der Fluggesellschaften zum Thema Epilepsie und Fliegen

Flug-gesellschaft	Allgemeine und spezielle Bedingungen für Epilepsiekranke	Ärztliches Attest	Begleitperson	Medizinische Ausstattung der Flugzeuge u. Ausbildung der Crew	Konsequenzen im Falle eines epileptischen Anfalls während des Flugs
<b>Ryanair</b>	Notwendige Medikamente sollen stets im Handgepäck mitgeführt werden.	Ein Attest ist erforderlich, sollten Injektionen notwendig sein. Dieses soll beim Check-in vorgezeigt werden.	Eine Begleitperson ist erforderlich, wenn der Fluggast nicht imstande ist, im Falle eines Notfalls bei seiner Evakuierung behilflich zu sein.		
<b>Lufthansa/ Eurowings</b>	Die Flugtauglichkeit hängt von der Schwere der Erkrankung ab. Die Flugverträglichkeit muss im Vorfeld geprüft werden. Der Erkrankte muss die Fluggesellschaft nicht in Kenntnis setzen.	Die Flugtauglichkeit kann vom behandelnden Arzt bestätigt werden. Rücksprache mit einem Flugmediziner wird empfohlen.	Eine Begleitperson wird nicht grundsätzlich verlangt. Bei schweren Formen der Erkrankung wird zu einer mit dem Krankheitsbild vertraute Begeleitperson geraten.	Die Flugbegleiter werden darin geschult, wie sie im Falle eines epileptischen Anfalls reagieren sollen.	<b>Eurowings:</b> Im Falle einer notwendigen Ausweichlandung hat der betroffene Epilepsiekranke keine Konsequenzen zu befürchten. <b>Lufthansa:</b> Sollte es zu einer Zwischenlandung aufgrund eines medizinischen Notfalls kommen, entstehen dem Betroffenen keinerlei Kosten, es sei denn es läge grobe Fahrlässigkeit oder Vorsatz vor. Sollte z. Bsp. jemand regelmäßig epileptische Anfälle (ein bis zwei am Tag) erleiden und eine Flugreise ohne ärztliche Beratung angetreten sein, könnte dies juristisch als grobe Fahrlässigkeit interpretiert werden.
<b>America West Airlines</b>		Nicht erforderlich.			
<b>British Airways</b>	Die Epilepsie sollte stabil und kontrolliert sein; anfallsfrei 24h vor Abflug.	Wird nicht verlangt, wenn der Zustand des Patienten stabil ist.	Epilepsiekranke dürfen allein fliegen, vorausgesetzt, sie können sich selbst versorgen.	Die Crew ist kann bei einer Vielzahl von Erkrankungen Hilfe zu leisten; medizinische Fragen während eines Fluges werden an Medlink weitergeleitet. (Ärzteamt am Boden, in Phoenix).	

## **ad 2: Ergebnisse der Recherche**

### **2a) Bedeutung Epilepsie und Fliegen**

Von allen Verkehrsformen erlebte die Flugindustrie das gewaltigste Wachstum in den vergangenen 20 Jahren. Allein in der EU wuchs seit 1970 der Flugverkehr um das Fünffache ([www.europa.eu.int/comm/transport/air](http://www.europa.eu.int/comm/transport/air)). Das statistische Bundesamt Deutschland gibt an, dass in den ersten drei Monaten des Jahres 2004 16,4 Millionen Menschen von deutschen Flughäfen eine Flugreise im Inland oder in das Ausland unternahmen. Das bedeutete einen Zuwachs um 7,2% im Vergleich zum 1. Quartal des Vorjahres. Seit Bestehen der Luftfahrtstatistik ist dies der höchste Zuwachs innerhalb eines Quartals eines Kalenderjahres. Die amerikanische Flugindustrie zählte im Jahr 2000 allein im kommerziellen Bereich ca. 600 Millionen Passagiere (Sirven et al., 2002). Weltweit schätzt man die Zahl der Flugreisenden auf über 3 Milliarden pro Jahr (Schmutzhard, 2002).

Mit den allgemein steigenden Zahlen der Menschen, die eine Flugreise unternehmen, steigt auch der Anteil der älteren und chronisch kranken Fluggäste (Sirven et al., 2002). Schon 1956 gab der amerikanische Luftfahrtmediziner Armstrong an, dass rund 3% der Fluggäste in ständiger ambulanter ärztlicher Betreuung stehen. Mit einer Prävalenz von etwa 1% ist die Epilepsie eine häufige chronische Erkrankung. Die Wahrscheinlichkeit, dass im Zuge der steigenden Zahlen von Flugpassagieren auch zunehmend mehr Menschen mit Epilepsie eine Flugreise unternehmen, ist demnach beachtenswert groß (Schmutzhard, 2002).

### **2b) Grundsätzliche Risiken**

- Flugreisen stellen für Menschen mit einer Epilepsie im Falle eines epileptischen Anfalls eine potentiell unsichere Situation dar: Ein Flugzeug kann nicht rasch landen, die Enge der Kabine und die dichte Besetzung mit Passagieren tragen darüber hinaus dazu bei, dass ein Anfall zu allgemeiner Unruhe führen kann (Burchard und Bauer, 2001).
- Die allgemeine Verunsicherung über die Sicherheit des Patienten und der Maschine kann zu einer sehr kostspieligen Notlandung führen. In diesem Falle können auf den Patienten erhebliche Kosten zukommen, wenn er nicht zuvor die

Flugfähigkeit beim medizinischen Dienst erfragt hatte. Ein solcher Zwischenfall kann zumindest dazu führen, dass die entsprechende Fluggesellschaft den Rücktransport des Patienten ablehnt (Burchard und Bauer, 2001)

- Flugangst, Zeitzoneflüge mit Störung des Tag-Nacht-Rhythmus, veränderte klimatische Verhältnisse an Bord und Enge werden unterschiedlich kompensiert und können für manche Menschen zur erheblichen psychischen und physischen Belastung werden. Dies kann bei Epileptikern das Anfallsrisiko steigern (Landgraf und Rose, 1996, Matthes und Schneble, 1992).
- Aufregung, Stresssituationen, vestibuläre Reize und Flackerlicht während eines Fluges kommen als Anfallsauslöser in Frage (Wendt, 1987).
- Schlafentzug ist ein wichtiger anfallsprovozierender Faktor und tritt vor allem auf nächtlichen Langstreckenflügen auf (Landgraf und Rose, 1996; Schmutzhard, 2002).

## 2c) Häufigkeit von Zwischenfällen durch einen epileptischen Anfall auf Flugreisen

Tabelle 10 zeigt die Daten der letzten Jahre zur Häufigkeit epileptischer Anfälle als medizinischer Zwischenfall während eines Fluges :

**Tabelle 10: Stellungnahmen/ Studienergebnisse zur Häufigkeit epileptischer Anfälle während eines Fluges**

<b>Autor, Jahr</b>	<b>Häufigkeit epileptischer Anfälle auf Flugreisen/Jahr</b>	<b>Häufigkeit Notlandung/Flugumleitung durch epileptische Anfälle während eines Fluges</b>
<b>Lufthansa, 2002</b>	Die Lufthansa geht von etwa 25 epileptischen Anfällen/Jahr während eines Fluges aus.	
<b>Sirven et al., 2002</b>	Im fünfjährigen (1995-2000) Beobachtungszeitraum kam es zu etwa 26 epileptischen Anfällen pro Jahr während eines Fluges.	Im fünfjährigen Beobachtungszeitraum (1995-2000) ereigneten sich 31 Notlandungen infolge eines epileptischen Anfalls.
<b>Cummins und Schubach, 1989</b>	Im einjährigen Beobachtungszeitraum ereigneten sich 28 epileptische Anfälle, davon 12 während des Fluges und 16 im Flughafengebäude.	Im einjährigen Beobachtungszeitraum ereignete sich eine Notlandung infolge eines epileptischen Anfalls.

## 2d) Epilepsie und Flugtauglichkeit

Im Allgemeinen gilt, dass Menschen mit einem relevanten Risiko, während des Fluges gesundheitliche Schwierigkeiten zu erleiden, beim medizinischen Dienst der jeweiligen Fluggesellschaft die Flugtauglichkeit überprüfen lassen sollten. Diese Flugtauglichkeitsprüfung folgt in der Regel den Empfehlungen des Medical Advisory Committee der IATA\*, die den Fluggesellschaften auch als juristische Absicherung gegen mögliche ungünstige Folgen, die bei Kranken während des Fluges auftreten können, dienen:

Die IATA empfiehlt, in Abhängigkeit von Diagnose und Zustand eines Patienten die Weiterbeförderung auszuschließen, wenn es sich um einen Fluggast handelt,

- der, auch unter speziellen Vorsichtsmaßnahmen, durch den Flug sich selbst oder andere Passagiere und deren Eigentum gefährdet,
- der aufgrund seiner körperlichen oder geistigen Verfassung ohne besondere Begleitung nicht in der Lage ist, während der Reise für sich selbst zu sorgen, der aber ohne adäquate Begleitung zu reisen wünscht,
- der eine Infektionsquelle darstellt oder Unbehagen unter den übrigen Passagieren verursacht,
- der den normalen Flugzeugsitz in sitzender oder zurückgelehnter Position nicht benutzen kann,
- welcher der weltweit gebräuchlichen Sicherheitsvorschrift nicht nachkommt, die besagt, dass die Sitzlehne während Start und Landung in aufrechter Position zu stellen ist und für den keine akzeptable Alternativlösung für seine Bequemlichkeit gefunden werden kann,
- der Gefahr läuft, während der Reise einen Anschlussflug nicht wahrnehmen zu können, der bestimmte Reservierungsmöglichkeiten bietet.

Darüber hinaus wird eine Medical Clearance erforderlich, wenn

- ein Passagier an einer Krankheit leidet, von der angenommen wird, dass sie ansteckend und übertragbar ist,
- ein Passagier aufgrund seiner körperlichen und geistigen Verfassung Gefahr oder

\* = siehe Abkürzungsverzeichnis



- Unannehmlichkeiten verursacht, durch die andere Fluggäste belästigt werden,
- ein Passagier ein potentielles Sicherheitsrisiko darstellt oder eine Änderung des Zeitplans verursacht, einschließlich einer möglichen Umleitung des Fluges oder einer unvorhergesehenen Landung,
  - ein Passagier nicht fähig ist, ohne spezielle Begleitung für sich selber zu sorgen,
  - sich der Gesundheitszustand eines Passagiers während oder wegen des Fluges verschlechtern kann.

Für die Flugtauglichkeitsprüfung wurden zudem unter Berücksichtigung der nationalen Gesetzgebung sog. MEDIF\* oder deutsch MEDA\* eingeführt, die aus zwei Teilen bestehen. Teil 1 enthält Informationen für spezielle Buchungen, Teil 2 medizinisch vertrauliche Daten über den Patienten mit speziellen Empfehlungen des Hausarztes oder behandelnden Arztes. Abbildung 1 (siehe Anhang) zeigt beispielhaft den MEDA Report der Air Canada.

Tabelle 11 stellt die wesentlichen Empfehlungen und Stellungnahmen in der Fachliteratur der vergangenen Jahre für Epilepsiekranken dar, die eine Flugreise unternehmen wollen.

\* = siehe Abkürzungsverzeichnis

**Tabelle 11: Epilepsie und Fliegen. Empfehlungen und Stellungnahmen der Fachliteratur**

Autor, Jahr	Empfehlung/Stellungnahme
<b>Grasser, 1972</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Epilepsiekranken sind fluguntauglich, Ausnahmen sind Petit mal- Anfälle und Absencen, die mind. 2-3 Jahre zurückliegen und mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auch in Zukunft nicht mehr auftreten.</li> <li>- Fachgutachten sollten eingeholt werden.</li> </ul>
<b>Grasser, 1980</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine Epilepsie schweren Grades macht fluguntauglich.</li> </ul>
<b>Aerospace Medical Association (AMA) Commission on Emergency Medical Services , 1982</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menschen mit Epilepsie dürfen fliegen, wenn die Erkrankung mit Medikamenten gut kontrolliert wird .</li> <li>- Die Fluggesellschaft sollte vor Abflug über die Erkrankung informiert werden und der Betroffene sollte mit Begleitung reisen.</li> </ul>
<b>Wendt, 1987</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Als Grundlage für eine Unbedenklichkeitserklärung hinsichtlich Epilepsie und Fliegen sollten die Kriterien der Fahrtauglichkeit herangezogen werden.</li> <li>- Einfache Absencen, Anfälle mit erhaltenem Bewusstsein und Paroxysmen. ohne auffällige motorische Entäußerungen können hinsichtlich der Flugtauglichkeit als unbedenklich eingestuft werden.</li> <li>- Bei Grand-Mal- und psychomotorischen Anfällen, die häufiger als dreimal/Jahr auftreten, empfiehlt sich eine Information des Flugbegleitpersonals.</li> <li>- Patienten mit häufigeren Anfällen sollten nicht ohne eine informierte und vertraute Begleitperson reisen.</li> <li>- Anfallskranken mit einer Anfallsfrequenz von mehr als einem großen Anfall/ Monat sollte von einer Flugreise abgeraten werden, es sei denn es fliegt eine medizinisch ausgebildete Begleitperson mit.</li> </ul>
<b>Mumford und Warlow, 1995</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein festgesetztes Behandlungsschema sollte vor einer Flugreise nicht verändert werden.</li> <li>- Menschen mit Epilepsie sollte es erlaubt sein, ohne Aufsicht zu verreisen.</li> <li>- Die Information der Fluggesellschaft über die Erkrankung erscheint nur nötig, falls der betreffende Passagier unter schweren und häufigen Anfällen leidet.</li> <li>- Die gewohnte antikonvulsive Medikation sollte nicht erhöht werden.</li> <li>- Die Betroffenen sollten ihre Medikamente während des Fluges bei sich tragen und an den üblichen Einnahmeintervallen festhalten.</li> <li>- Reist man allein, sollte das Flugpersonal über die Erkrankung in Kenntnis gesetzt werden.</li> </ul>
<b>Landgraf und Rose, 1996</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menschen mit Epilepsie sollten generell mit einer Begleitperson fliegen, die mit dem Erscheinungsbild der vorliegenden Epilepsie gut vertraut ist.</li> <li>- Nur in Ausnahmefällen kann bei Anfallskranken mit selteneren einfachpartiiellen Anfällen oder Absencen auf eine Begleitung verzichtet werden.</li> <li>- Bei gut eingestellter Epilepsie ist eine Erhöhung der antikonvulsiven Therapie vor dem Flug nicht indiziert.</li> <li>- Sollten emotionale Belastungen in der Vergangenheit anfallsauslösend bzw. - fördernd gewesen seien, kann eine leichte medikamentöse Sedierung empfohlen werden. Am Zielort sollte die übliche Medikation wieder aufgenommen werden.</li> <li>- Längere nächtliche Transkontinentalflüge sollten aufgrund des Schlafentzugs von Epilepsiekranken vermieden werden.</li> <li>- Die antikonvulsiven Medikamente sollten mind. eine Stunde vor Abflug eingenommen werden, um dem möglichen Verlust der Medikamente durch Erbrechen bei Höhenkrankheit vorzubeugen.</li> <li>- Epilepsiekranken sollten keinen Alkohol trinken.</li> <li>- Ein Vorrat an Diazepam-Rektiole sollte griffbereit mitgenommen werden.</li> <li>- Der Anfallskalender sollte bei den anderen Papieren im Handgepäck getragen werden.</li> <li>- Vor Antritt der Reise sollte sich der Patient bei der Fluggesellschaft erkundigen, welche Transportbedingungen an Menschen mit Epilepsie gestellt werden.</li> </ul>

**Fortsetzung Tabelle 11: Epilepsie und Fliegen. Empfehlungen und  
Stellungnahmen**

Autor, Jahr	Empfehlung/Stellungnahme
<b>Sirven et al., 2002</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patienten mit chronischen neurologischen Erkrankungen sollten während des Fluges auf alkoholische Getränke verzichten.</li> <li>- Epilepsiekranke sollten vor Flugantritt eine Zusatzdosis Antiepileptika einnehmen.</li> </ul>
<b>Aerospace Medical Association (AMA), 2003</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Allgemeinen können Epilepsiekranke sicher eine Flugreise unternehmen.</li> <li>- Patienten mit unkontrollierter Epilepsie sollten die begrenzte medizinische Versorgung während eines Fluges bedenken.</li> <li>- Die antikonvulsiven Medikamente sollten im Handgepäck mitgeführt werden.</li> <li>- Compliance mit der Einnahme der Medikamente sollte betont werden.</li> <li>- Patienten mit häufigen Anfällen sollten in Betracht ziehen, in Begleitung zu reisen.</li> <li>- Die mögliche Erniedrigung der Anfallsschwelle durch Müdigkeit, verspätete Mahlzeiten, Hypoxie und gestörtem Tag-Nacht ist zu beachten.</li> <li>- Vorsicht beim Alkoholkonsum vor und während der Flugreise.</li> </ul>

**2e) Notfallversorgung im Flugzeug**

Jedes Flugzeug ist mit einer sog. Bordapotheke (Cabin Attendant Kit) ausgestattet, die rezeptfreie Medikamente zum Beispiel gegen Kopf- und Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall sowie Nitrolingualkapseln zur Behandlung von pektanginösen Beschwerden enthält. Daneben gibt es eine Erste-Hilfe-Ausrüstung mit Verbandsmaterialien, Infusionen etc.. Beides steht dem Bordpersonal im Falle eines medizinischen Zwischenfalls zur Verfügung. Nach den neuen europäischen Bestimmungen (JAR\*-Richtlinien) erhält das Flugpersonal eine vertiefte Grundausbildung in erster Hilfe, die dann in jährlichen Unterrichtseinheiten wiederholt wird (Kretschmer et al., 1999).

Die meisten Fluggesellschaften führen neben dem Cabin Attendant Kit und dem Erste Hilfe Koffer ein sog. Doctor's Kit mit, das beispielsweise Intubationsbesteck, Nahtmaterial und vor allem rezeptpflichtige Medikamente enthält. Einige Fluggesellschaften rüsten manche ihrer Maschinen zusätzlich mit einem automatischen Defibrillator aus (Kretschmer et al., 1999). Das Doctor's Kit darf im Notfall nur einem Arzt gegen Vorlage seines Arztausweises zur Verfügung gestellt werden. Krankenpflegepersonal und anderes ärztliches Pflegepersonal sind nicht zur Entnahme und Anwendung vor allem der Medikamente berechtigt. In einem offensichtlich

lebensgefährlichen Notfall entscheidet aber letztlich der Kapitän, ob und welchem ärztlichen Hilfspersonal der Zugriff auf die Ausrüstung des Doctor's Kit erlaubt werden soll. Die Lufthansa (2002) geht allerdings davon aus, dass in 70% der Langstreckenflüge ein Arzt an Bord ist.

Die medizinische Ausstattung der Flugzeuge der verschiedenen Gesellschaften ist weltweit nicht einheitlich geregelt. In der Regel folgen die europäischen Fluggesellschaften bezüglich der medizinischen Ausstattung ihrer Flugzeuge den Empfehlungen der EJAA\*. Die amerikanischen Fluggesellschaften richten ihre medizinische Ausstattung nach den Empfehlungen der FAA\*. Wie in der folgenden Tabelle (12) deutlich wird, sind die Empfehlungen der genannten Institutionen verschieden. Ein wesentlicher Unterschied ist das Fehlen von antikonvulsiv- wirkenden Medikamenten auf Seiten der FAA.

\* = siehe Abkürzungsverzeichnis

**Tabelle 12: Medikamenten-Empfehlungen der FAA und EJAA an die Fluggesellschaften**

(nach Sirven et al., 2002)

FAA*	EJAA*
Antihistaminika Tbl.	Adrenocorticosteroid
Antihistaminika Inj.	Antiemetika (MCP)
Aspirin Tbl.	Antihistaminika
Atropin Amp.	Spasmolytica
Dextrose	Aspirin
Epinephrin 1:100	Atropin
Epinephrin 1:1000.	Bronchodilatator
Bronchodilatator, inhal.	Digoxin
Lidocain	Diuretika
Nitroglycerin	Epinephrin: 1:1000
Analgetika (nicht nark.)	Glukose, hochprozentig
Automatischer	Analgetika
Defibrillator	Nitroglycerin
	<i>Sedativa (Diazepam)</i>
	<i>Antikonvulsiva (Diazepam)</i>
	Oxytocin/ Ergometrin

\*= siehe Abkürzungsverzeichnis

## 2f) Besonderheit bei Langstreckenflügen über mehrere Zeitzonen:

### Der Jetlag

#### Definition und Dauer

(nach Kretschmer et al., 1999; Landgraf und Rose, 1996)

Der sogenannte Jet lag ist ein natürlicher Anpassungsvorgang des menschlichen Organismus auf eine plötzliche Änderung der gewohnten Rhythmik von etwa 24h. Dieser „inneren Uhr“ folgen viele Körperfunktionen wie der Schlaf-Wach-Rhythmus, die Körpertemperatur, der Blutdruck und Puls oder auch die Ausscheidung einiger Hormone sowie die Magensäureproduktion. Plötzliche Verkürzungen oder Verlängerungen in diesem 24h-Takt führen zur Störung der davon abhängigen Parameter. Der Jet lag dauert in der Regel etwa drei Wochen, wobei der Kompensationsvorgang schon während des Fluges beginnt. Subjektiv wahrgenommen wird aber ein wesentlich

kürzerer Zeitraum, welcher in etwa der Anpassung des Schlaf-Wach-Rhythmus an die neuen Tag-Nacht-Phasen am Reiseziel entspricht. Es werden für zwei Stunden Zeitverschiebung etwa 24 Stunden Kompensationszeit angegeben. Dabei verläuft die Umstellung bei Flügen in westlicher Richtung um ca. 20% schneller als in östlicher Richtung. Gleichwohl ist der Leistungsabfall bei Flügen gen Osten stärker ausgeprägt als gen Westen.

### **Symptome des Jetlags**

(nach Kretschmer et al., 1999; Landgraf und Rose, 1996)

Die Symptome sind individuell unterschiedlich. In Feldstudien erwiesen sich 20- 25% der Menschen subjektiv sogar gänzlich beschwerdefrei, der Rest zeigte große individuelle Unterschiede in der Schwere und Dauer der Symptome:

- Tagesmüdigkeit
- schlechte Schlafqualität
- lange Einschlafphase
- häufiges nächtliches Aufwachen
- Stimmungsschwankungen
- vegetative Störungen (zum Beispiel vermehrtes Schwitzen)

Entscheidend für die Anpassungsfähigkeit scheint auch das Alter der Reisenden zu sein: je älter, desto länger und beschwerlicher die Readaptation.

Die Entstehung eines Jet lags kann nach dem heutigen Stand der Wissenschaft nicht vermieden werden.

### **Allgemeine Empfehlungen zur Minderung des Jet lags**

(nach Kretschmer et al., 1999; Landgraf und Rose, 1996)

Diese betreffen nur Reisende, die einen längeren Aufenthalt planen. Bei einem Kurzaufenthalt sollte, wenn möglich, nach der Heimatzeit gelebt werden. Folgende Empfehlungen zur Minderung eines Jet lags bestehen:

- wenn möglich, gleich bei Ankunft am Reiseziel nach den lokalen Verhältnissen leben
- in den ersten 24h nach Ankunft auf größere Anstrengung verzichten. Danach ist angemessene Aktivität wünschenswert, um sich dem neuen Rhythmus anzunähern
- ausreichend Schlaf gerade in der ersten Nacht
- Schlaf bei Tag möglichst vermeiden
- reichlich dem natürlichen Tageslicht aussetzen. Dies beeinflusst den inneren Zeitgeber stärker als künstliches Licht
- kohlenhydratreiche, leicht verdauliche, eiweißarme Diät. Kohlenhydratreiche Nahrung soll schlaffördernd wirken und dem Einschlafen zur Ortszeit zugunsten kommen
- Die Einnahme von Schlafmitteln ist nur in Fällen schwerer Schlaflosigkeit angebracht, fördert den Prozess der Anpassung aber keineswegs
- Für Menschen, die besonders empfindlich auf Schlafmangel reagieren, kann es nützlich sein, sich schon drei bis vier Tage vor Reiseantritt auf die Zeitumstellung einzustimmen. Hierzu wird die gewohnte Einschlaf- und Aufwachzeit täglich um eine Stunde je nach Reiserichtung vor oder zurückgestellt: bei Ostflügen täglich eine Stunde früher aufstehen bzw. zu Bett gehen, bei Westflügen dementsprechend täglich eine Stunde später

#### **Empfehlungen an Epilepsiekranken:**

- Epilepsiepatienten wird geraten, auf nächtliche Transkontinentalflüge zu verzichten, um einen nicht zusätzlichen Schlafentzug zu provozieren und, wenn möglich, Direktflüge zu buchen (Landgraf und Rose, 1996).
- Die Zeitumstellung bedarf auch der Anpassung der chronisch eingenommenen antikonvulsiven Therapie. Es ist zweckmäßig, die Medikation zunächst im Rhythmus der heimischen Einnahme fortzusetzen und eine Uhr mit Mitteleuropäischer Zeit (MEZ) mitzuführen. Anschließend sollte die Einnahme an die Ortszeit langsam angepasst werden (Burchard und Bauer, 2001).

### 3.2.3 Ergebnisse zum Thema Epilepsie und Schifffahrt

#### ad 1: Ergebnisse des Schriftverkehrs

Von den 15 angeschriebenen großen Schiffsgesellschaften gaben sieben Antwort.

Davon waren sechs aufschlussreich. Tabelle 13 stellt die Stellungnahmen zum Thema Epilepsie und Schifffahrt zusammen:

**Tabelle 13: Stellungnahmen der Fährgesellschaften zu epilepsiekranken Passagieren**

Fähr- gesellschaft	Allgemeine und spezielle Bestimmungen/ Empfehlungen	Ärztliches Attest	Anwesenheit eines Schiffsarztes	Begleitperson	Medizinische Ausstattung der Schiffe, Ausbildung der Besatzung	Konsequenzen im Falle eines epileptischen Anfalls während einer Schiffsreise
<b>Colorline</b>	Einzunehmende Medikamente sind immer bei sich zu führen.		Kein Arzt bei einer Fahrdauer von unter 24h auf offener See vorgeschrieben.	Begleitperson immer erwünscht.	Ein ausgebildeter Rettungssanitäter ist immer an Bord.	
<b>Minoan Lines</b>		Wird nicht gefordert, sofern es sich nicht um einen ausgewiesenen Krankentransport handelt.	Nur Kreuzfahrtschiffe haben die Verpflichtung, einen Schiffsarzt an Bord zu haben.		Alle Besatzungsmitglieder sind in erster Hilfe geschult; alle Schiffe sind an TELEHEART angeschlossen, (telemed. System, das das jeweilige Schiff im Falle eines med. Notfalls mit einem Krankenhaus verbindet und die Besatzung in med. Fragen unterstützt).	
<b>Superfast- Ferries</b>	Bei Vorliegen einer chronischen Erkrankung sollte vor Reiseantritt die Meinung des behandelnden Arztes eingeholt werden.		Kein Schiffsarzt auf Schiffen auf adriat.-, baltischer- und Nordsee.		Die an Bord anwesenden Offiziere sind in erster Hilfe ausgebildet.	



**Fortsetzung Tabelle 13: Stellungnahmen der Fährgesellschaften zu epilepsiekranken Passagieren**

<b>Fähr- gesellschaft</b>	<b>Allgemeine und spezielle Bedingungen/ Empfehlungen</b>	<b>Ärztliches Attest</b>	<b>Anwesenheit eines Schiffsarztes</b>	<b>Begleitperson</b>	<b>Medizinische Ausstattung der Schiffe, Ausbildung der Besatzung</b>	<b>Konsequenzen im Falle eines epileptischen Anfalls während einer Schiffsreise</b>
<b>Scandlines</b>	Empfohlen wird, das Schiffspersonal über die Erkrankung an der Rezeption zu informieren.	Es ist kein ärztliches Attest nötig.	Schiffarzte sind erst vorgeschrieben, wenn das Schiff nicht innerhalb von 2h den nächsten Hafen anlaufen kann oder per Hubschrauber erreichbar ist.	Wird empfohlen.	An Bord jeden Schiffes ist ein Offizier zum Sanitäter ausgebildet.	Für evtl. Reiseverzogerungen muss der Betroffene nicht aufkommen. Falls es zum Einsatz von Fremdkraften kommt (Hubschrauber/Einsatz eines Notarztes per Lotsenboot) muss dies mit diesen Kräften und der jeweiligen Krankenversicherung geklärt werden.
<b>Stena Line</b>	Es untersteht der Eigenverantwortung eines jeden Kunden, eine Schiffsreise zu unternehmen.	Kein ärztliches Attest nötig.	Kein Schiffsarzt an Bord bei Fahrtdange unter 24h.		Die Offiziere sind zum Sanitäter ausgebildet, die Schiffe längsten Route (13,5h) verfügen über einen vollständig eingerichteten Sanitätsraum.	Im Falle eines med. Notfalls wird ein Hubschrauber angefordert, der den Patienten in das nächste Krankenhaus bringt. Die gröſsten Kosten entstehen, wenn ein Schiff drehen muss und in den Hafen zurückkehrt. Bisher wurden diese Kosten von StenaLine getragen.

## **ad 2: Ergebnisse der Recherche**

### **2a) Bedeutung Epilepsie und Schifffahrt**

Laut den Erhebungen über das Reiseverhalten der Bundesbürger des statistischen Bundesamtes 2000 ist das Schiff als gewähltes Transportmittel von eher untergeordneter Bedeutung (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2000).

Die Personenschifffahrt dient heutzutage weniger dem Erreichen eines entfernten Ziels. Sie ist vor allem in Form von Kreuzfahrten ein eigenes luxuriöses Urlaubsvergnügen. Solche eignen sich durchaus auch für Menschen mit einer chronischen Erkrankung (Kretschmer et al., 1999).

### **2b) Grundsätzliche Risiken**

- Gesundheitsgefährdungen auf großen Kreuzfahrt- und Frachtschiffen sind gering, die medizinische Versorgung ist in der Regel ausreichend. Vor längeren Schiffsreisen empfiehlt sich aber die Qualität und Ausstattung des medizinischen Dienstes an Bord zu erfragen. Bei schweren Erkrankungen sind meist größere Hafenstädte in erreichbarer Entfernung (Kretschmer et al., 1999).
- An einer Kinetose erkranken häufig Personen, die Seefahrten nicht gewohnt sind; bei rauer See können aber auch erfahrene Seeleute darunter leiden (Kretschmer et al., 1999).
- Eine Kinetose birgt die Gefahr, dass die antiepileptische Medikation erbrochen wird (Burchard und Bauer, 2001).
- Schifffahrten können durch Sturz im Anfall gefährlich werden (Burchard und Bauer, 2001).

## 2c) Besonderheit bei Schiffsreisen: Die Seekrankheit (Kinetose)

**Tabelle 14: Häufigkeit von Seekrankheit bei Touristen**

(nach Werner, 1999)

Dauer der Seereise (Tage)	Prozentsatz der Erkrankten
1	22%
2	20%
3	18%
4	13%
5	4%

**Tabelle 15: Medikamente zur prophylaktischen Behandlung von Kinetosen**

(nach Werner, 1999)

Substanz	Stoffklasse	Handelsname
Meclozin	Antihistaminikum	Peremesin <sup>R</sup>
Dimenhydrinat*	Antihistaminikum	Vomex A <sup>R</sup> Superpep <sup>R</sup>
Diphenhydramin*	Antihistaminikum	Emesan <sup>R</sup> mite Emesan <sup>R</sup> N
Scopolamin**	Parasympatholytikum	Scopoderm <sup>R</sup> TTS
Metoclopramid*		Paspertin <sup>R</sup>

Mögliche Interaktion mit den individuell eingenommenen Antiepileptika und mögliche prokonvulsive Wirkung beachten.

\* Gegenanzeige „Epilepsie“ (Rote Liste)

\*\* Als Nebenwirkung epileptische Anfälle bei vorbestehender Epilepsie (Rote Liste)

### 3.2.4 Ergebnisse zum Thema Epilepsie und Bahnfahrt

#### ad 1: Ergebnisse des Schriftverkehrs

Die deutsche Bahn wurde erfolglos mehrmals um eine Stellungnahme zum Bahnfahren als Epilepsiekranker gebeten.

#### ad 2: Ergebnisse der Recherche

##### 2a) Bedeutung

Die Bahnreise innerhalb Europas gilt als die komfortabelste, am wenigsten anstrengendste und neben den Flugreisen auch als die sicherste Art des Reisens (Kretschmer et al., 1999).

### 3.2.5 Epilepsie und Busfahrt

#### ad 1: Ergebnisse des Schriftverkehrs

Von 50 angeschriebenen Reisegesellschaften, die auch Busreisen anbieten, gaben fünf Antwort. Drei davon konnten keinerlei Aussagen machen. Zwei gaben nähere Informationen, die hier dargestellt werden:

- Burbusse:**
- Ein Attest zur Unternehmung einer Busreise von Menschen mit Epilepsie ist nicht nötig.
  - Eine Begleitperson ist erforderlich.
  - An medizinischer Ausrüstung finden sich in jedem Bus Verbandskästen.
- Kreger GmbH:**
- Es ist weder ein Attest über die Erkrankung noch eine Begleitperson erforderlich. Sollte die Gesellschaft über die Erkrankung in Kenntnis gesetzt werden, wird der jeweilige Busfahrer instruiert.
  - Die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Ausstattung von zwei Verbandskästen findet sich an Bord jedes Busses.
  - Die Busbesatzung ist in Erste-Hilfe-Maßnahmen geschult.

**ad 2: Ergebnisse der Recherche:**

Busreisen innerhalb Europas gelten als relativ sicher und komfortabel, was für Länder in Übersee keinesfalls zutrifft. Technische Mängel, Überfüllung mit Passagieren und Gepäck sind hier keine Seltenheit (Kretschmer et al., 1999)

**2a) Grundsätzliche Risiken:**

Kinetosen mit Symptomen wie bei leichter Seekrankheit (siehe dort) können auch auf Busfahrten auftreten (Kretschmer et al., 1999).

### 3.2.6 Ergebnisse zum Thema Epilepsie und Reisen

#### ad 1: Ergebnisse des Schriftverkehrs

##### 1a) Die Reiseversicherungen

Es wurden 12 größere deutsche Reiseversicherung um eine Stellungnahme hinsichtlich des Abschlusses einer Reiseversicherung als Epilepsiekranker gebeten. Sieben gaben Rückmeldung. Tabelle 16 stellt die wesentlichen Aussagen zusammen:

**Tabelle 16: Stellungnahmen der Reiseversicherungen hinsichtlich Versicherungsschutz für Epilepsiekranke**

Versicherung	Versicherungsschutz im Ausland allgemein	Versicherungsschutz im Ausland für Menschen mit Epilepsie
<b>UNION</b>	Auslandstarife sehen keine Gesundheitsfragen vor. Die Auslandsreisekrankenversicherung umfasst Krankheiten, Unfälle und andere im Tarif genannten Ereignisse, die während einer vorübergehenden Auslandsreise auftreten. Er leistet bei einem im Ausland unvorhergesehen eingetretenen Versicherungsfall Ersatz von Aufwendungen für Heilbehandlungen und erbringt sonst vereinbarte Leistungen.	Ein unvorhergesehener Krampfanfall eines Epilepsiekranken ist Bestandteil des Versicherungsschutzes. Im Einzelfall behält sich die Gesellschaft vor, zu prüfen, ob etwas Unvorhergesehenes passierte oder das Ereignis abzusehen war.
<b>Elvia</b>	Die Reise-Rücktritt-Kosten-Versicherung bietet Deckungsschutz bei Auftreten unerwarteter schwerer Erkrankung während der Laufzeit des Versicherungsvertrages.	Es kann nicht im Vorhinein gesagt werden, inwieweit einzelne Anfälle einer bestehenden Epilepsieerkrankung im Rahmen der <i>Reise-Rücktritts-Kosten-Versicherung</i> versichert sind. Im Rahmen der <i>Reisekrankenversicherung</i> besteht kein Versicherungsschutz für solche Krankenbehandlungen, deren Notwendigkeit der Versicherte im Vorhinein kannte oder mit denen er rechnen musste. Im Rahmen der <i>Reiseunfallversicherung</i> fallen nicht unter den Versicherungsschutz Unfälle durch Geistes- und Bewusstseinsstörung, Schlaganfälle, Krampfanfälle, die den ganzen Körper ergreifen sowie durch krankhafte Störungen infolge psychischer Reaktionen. Nach den genannten Bedingungen können Patienten, die an häufig wiederkehrenden epileptischen Anfällen leiden mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mit Versicherungsschutz rechnen.

### Fortsetzung Tabelle 16: Stellungnahmen der Reiseversicherungen hinsichtlich Versicherungsschutz für Epilepsiekranke

Versicherung	Versicherungsschutz im Ausland allgemein	Versicherungsschutz im Ausland für Menschen mit Epilepsie
<b>Hallesche</b>	Für vorhersehbare Versicherungsfälle besteht keine Leistungspflicht. Das bedeutet auch, dass Reisende für eine akut auftretende Verschlechterung ihres Gesundheitszustands- sofern es sich dabei um eine bestehende Vorerkrankung handelt- im Ausland selbst aufkommen müssen.	Die Auslandsreisekrankenversicherung beinhaltet keinen Versicherungsschutz für bereits bestehende Krankheiten.
<b>Bayerische Beamtenkasse</b>	Es werden keine Risikoprüfungen bei Abschluss des Vertrages durchgeführt; ärztliche Atteste oder Angaben über Ausmaß der Erkrankung werden nicht verlangt. Die Versicherung übernimmt alle Kosten einer medizinisch notwendigen Heilbehandlung; dazu gehören die Arztkosten und die vom Arzt verordneten Medikamente. Die Versicherung gilt weltweit- ausgenommen Krisen- und Kriegsgebiete.	Der Abschluss einer Auslandsreisekrankenversicherung ist generell für Menschen mit Epilepsie möglich. Die Angabe von Vorerkrankungen beim Abschluss der Versicherung ist nicht notwendig und geschieht auf freiwilliger Basis. Es werden keine Kosten für Kontrolluntersuchungen und für chronische Erkrankungen übernommen, die eine ständige Behandlung erfordern; ausgenommen sind akut auftretende Verschlechterungen einer anhaltenden Krankheit, z.B. ein epileptischer Anfall.
<b>Debeka</b>	Für den Abschluss einer Auslandsreisekrankenversicherung sind keine Angaben über Gesundheitsverhältnisse erforderlich. Es erfolgt keine Risikoprüfung. Zum Ausland zählen alle Gebiete außerhalb der BRD mit Ausnahme der Länder, in denen die versicherte Person einen Wohnsitz hat. Versicherungsschutz besteht bei einem unvorhergesehenen Versicherungsfall im Ausland. Sucht der Versicherte das Ausland gezielt zu einer Behandlung auf, bestehen für entstehende Kosten keine vertraglichen Leistungsansprüche.	Bei bereits vor Reiseantritt eingetretenem oder bestehendem Versicherungsfall (z.B. bekannte Epilepsie) werden Aufwendungen insoweit erstattet, als unvorhergesehen ärztliche Hilfe im Ausland zur Abwendung einer akuten Lebensgefahr oder zur Beseitigung erheblicher Schmerzzustände erforderlich ist. Jeder chronisch Kranke ist angehalten, sich bei beabsichtigten Auslandsreisen vor der Abreise ausreichend mit den für ihn notwendigen Medikamenten und medizinischen Heil- und Hilfsmitteln zu versorgen.
<b>Hansemerkur</b>	Erkrankungen, bei denen bereits vor Reiseantritt davon ausgegangen werden muss, dass während einer geplanten Reise eine Behandlung erforderlich sein wird, sind nicht versichert, wenngleich Vorerkrankungen nicht kategorisch vom Versicherungsschutz ausgeschlossen werden. Es kommt zudem darauf an, welchen Tarif der Versicherte oder zu Versicherte wählen möchte.	Es ist nicht möglich, eine bekannte Vorerkrankung im Rahmen der Reisekrankenversicherung zu versichern.
<b>Die Europäische Reiseversicherung (ERV)</b>	Es besteht Versicherungsschutz für auf Reisen im Ausland akut eintretende Krankheiten und Unfälle. Hierzu gehören auch Behandlungen im Zusammenhang mit Vorerkrankungen oder bestehenden chronischen Erkrankungen es sei denn, dass die Behandlungen der alleinige Grund für den Antritt der Reise waren bzw., dass bereits vor Reiseantritt feststand, dass die Behandlungen bei planmäßiger Durchführung der Reise aus medizinischen Gründen stattfinden musste.	Es wird Reisenden mit Epilepsie empfohlen, sich vor Reiseantritt ein ärztliches Unbedenklichkeitsattest vom behandelnden Arzt ausstellen zu lassen. Es sollte darin enthalten sein, dass der Arzt über die Reiseart, -dauer und -zeit informiert ist, keine Einwände hat und nicht mit Behandlungen während der Reise zu rechnen ist. Ausgehend von dieser so bestätigten Reisefähigkeit wären dann Behandlungen auch der bestehenden chronischen Erkrankung aufgrund akuter Verschlechterungen des gesundheitlichen Zustands im Rahmen der abgeschlossenen <i>Reisekrankenversicherung</i> gedeckt. Im Rahmen der <i>Reise-Rücktrittskosten-Versicherung</i> besteht für Menschen mit Epilepsie kein Versicherungsschutz, da dieser nur bei unerwarteter Erkrankung gilt. Chronische Erkrankungen wie die Epilepsie gelten beim Auftreten eines erneuten Anfalls oder Schubes nicht als unerwartete Erkrankung.

### 1b) Die Botschaften der Hauptreiseländer

Insgesamt neun Botschaften der beliebtesten Reiseländer der Deutschen wurden angeschrieben. Sechs gaben Rückmeldung, von denen vier nähere Informationen geben konnten. Tabelle 17 stellt die wesentlichen Informationen der Botschaften zusammen.

**Tabelle 17: Stellungnahmen der Botschaften hinsichtlich der Visumserteilung an Epilepsieerkrankte und der Medikamenteneinfuhr von Reisenden**

Land	Visumserteilung	Bestimmungen zur Einfuhr von Medikamenten
Belgien	Zur Erteilung eines Visums muss die Epilepsieerkrankung nicht angegeben werden.	Keine Aussage
Spanien	Epilepsieerkrankte können wie jeder andere Bürger auch ein Visum beantragen.	Die Einfuhr von Medikamenten, die unter das Betäubungsmittelschutzgesetz fallen, ist nur unter Vorlage einer ärztlichen Bescheinigung bei der Sicherheitskontrolle erlaubt. Diese Bescheinigung sollte von einem beeidigten Übersetzer ins Spanische übertragen und von der spanischen Behörde (z.B. vom spanischen Konsulat) beglaubigt werden.
Schweiz	Das Eidgenössische Departement für auswärtige Angelegenheiten teilt mit, dass keine fremdpolizeilichen Vorschriften betreffend Epilepsie bestehen.	Kranke Reisende dürfen die für eine Höchstdauer von einem Monat zu ihrer Behandlung benötigten Betäubungsmittel ohne Einfuhrbewilligung in die Schweiz einführen. Dauert ihr Aufenthalt länger als ein Monat, müssen sie sich an einen zur Berufsausübung zugelassenen Arzt wenden, um ein Rezept für die Behandlung notwendigen Betäubungsmittel zu erhalten.
Österreich	Es gibt keine besonderen Bestimmungen zur Erteilung eines Visums für Menschen mit Epilepsie.	Keine Aussage

## ad 2: Ergebnisse der Recherche

### 2a) Bedeutung

Im Jahr 2000 reisten 699 Millionen Menschen international ([www.world-tourism.org/facts](http://www.world-tourism.org/facts) and figures). Allein in Deutschland unternahmen laut einer Erhebung des statistischen Bundesamtes im Jahr 2000 über 50 Millionen Bundesbürger im privaten Bereich mindestens eine Reise mit vier oder mehr Übernachtungen. Zuzüglich der etwa 15



Millionen Dienst- und Geschäftsreisen ergaben sich insgesamt ca. 120 Millionen Reisen für das Jahr 2000, die Deutsche unternahmen.

Knapp 70% allein der privaten Reisen waren Auslandsreisen mit steigender Tendenz: So konnte die deutsche Flugindustrie im ersten Quartal 2004 gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme des Auslandsaufkommens um 1,4 Millionen Fluggäste (i.e. ein Plus von 12,3%) auf insgesamt 11,1 Mio. verzeichnen. Hauptziel waren vor allem die europäischen Staaten mit 8,1 Millionen Fluggästen (i.e. ein Plus von 10,6% im Vergleich zum Vorjahr) (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2004). Dieser Trend zeigte sich auch schon in der Erhebung des statistischen Bundesamtes im Jahr 2000. Hier fanden von etwa 70 Mio. Auslandsreisen ca. 46 Mio. innerhalb Europas statt. Hauptreiseziele waren Spanien mit 13 Mio. Reisenden, Italien mit 9,5 Mio. und Österreich mit knapp 9 Mio. Reisenden. Der Anteil der Interkontinentalreisen war vergleichsweise gering, wobei das bedeutendste Zielland außerhalb Europas der afrikanische Kontinent und die USA darstellten. Auch für diese Länder konnte die deutsche Flugindustrie im ersten Quartal 2004 eine deutliche Zunahme an Fluggästen verzeichnen (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2004).

Unter Betrachtung der großen und zunehmenden Anzahl an Menschen, die jährlich eine Reise unternehmen, und einer Prävalenz von 1% Epilepsiekranker ist mit einer maßgeblich hohen Rate an Reisenden mit Epilepsie zu rechnen (Burchard und Bauer, 2001).

## **2b) Reisearten**

Die meisten Deutschen verreisen mit dem eigenen oder gemieteten Pkw (im Jahr 2000 50% aller Reisen). Mit wachsendem Anteil der Auslandsreisen nimmt aber vor allem die Zahl der Flugzeugreisen zu: Im Jahr 2000 waren etwa 30% der Reisen der Deutschen Flugreisen. Vergleichsweise wenig werden Bus (10% der Reisen) und Bahn (etwa 7% der Reisen) und Schiffe (keine Angabe möglich) genutzt (alle Angaben Statistisches Bundesamt Deutschland, 2000).

Aufgrund des Umfangs der Daten einzelner Transportmittel erfolgte deren genaue Darstellung gesondert an anderer Stelle (siehe Abschnitte oben).

**2c) Grundsätzliche Risiken für Menschen mit Epilepsie**

- Der Antritt einer Reise ist nicht selten mit einer gewissen Unruhe verknüpft. Damit einhergehender Schlafmangel und ein Reiseantritt in den frühen Morgenstunden können prokonvulsiv wirken. Dies gilt insbesondere bei Menschen, die unter idiopathisch generalisierten Epilepsien leiden (Burchard und Bauer, 2001).
- Länger dauernde Flugreisen oder Interkontinentalflüge bergen das Risiko der Entstehung eines Schlafdefizits bzw. der Verschiebung des Schlaf-Wach-Rhythmus, was bei Epilepsiekranken anfallsfördernd und auslösend wirken kann (Matthes und Schneble, 1992).
- Eine abrupte Erniedrigung der Dosis der antikonvulsiven Medikamente durch eine erworbene Reisekrankheit mit Durchfall und/oder Erbrechen und daraus folgender Resorptionsstörung erhöht das Risiko für einen epileptischen Anfall (Schmutzhard, 2002).
- Eine Elektrolytverschiebung im Rahmen einer Reisekrankheit kann ebenfalls zu einer Veränderung der Krampfschwelle führen und prokonvulsiv wirken (Schmutzhard, 2002).
- Bestimmte Medikamente und Impfungen, die häufig besonders auf Fernreisen angewendet werden können prokonvulsiv wirken (Schmutzhard, 2002).
- Durch die Zeitverschiebung bei Reisen über mehrere Zeitzonen kann das Fortführen der antikonvulsiven Dauermedikation unregelmäßig werden und die Aufrechterhaltung des therapeutischen Spiegels zur Anfallsprophylaxe erschweren.
- Hyponatriämie bei Elektrolytverlust, Hypernatriämie bei Dehydratation und Hyperthermie werden im Kontext mit Epilepsie als möglicherweise anfallsfördernd oder –auslösend diskutiert. Ungewohnte klimatische Verhältnisse auf Reisen können zu diesen körperlichen Veränderungen führen, besonders bei körperlicher Betätigung (Sirven et al., 1999).
- In manchen Ländern gibt es die benötigten antikonvulsiven Medikamente nicht (Kretschmer et al., 1999).

## 2d) Erkrankungen auf Reisen

Folgende Tabellen geben einen Überblick über die Häufigkeit und Art von Erkrankungen auf Reisen:

**Tabelle 18: Beschwerden bei Charterfluggtouristen (N=10.507)**

(nach Werner, 1999)

Beschwerde	Tropenreisen	Reisen nach Nordamerika
Diarrhoe	33,9%	5,8%
Obstipation	14,0%	19,8%
Erkältung	11,9%	8,2%
Schlafstörung	10,6%	7,0%
Kopfschmerz	7,8%	7,6%
Fieber	3,8%	1,2%
Exantheme	5,7%	3,4%
Kinetose	1,4%	1,3%

**Tabelle 19: Allgemeine Gesundheitsprobleme bei Reisen in Entwicklungsländern**

(monatliche Schätzwerte bezogen auf jeweils 100.000 Reisende, nach Kilian, 2001)

Infektionen	Sonstige Probleme	X/100.000
Reisediarrhoe		30.000-80.000
	Irgendein Gesundheitsproblem	55.000
	Reisender „fühlte sich krank“	25.000
Enterotoxische E. coli Diarrhoe		10.000 (=10%)
	Reisender konsultierte Arzt am Reiseort oder zu Hause	8.000
	Bettlägerig	6.000
Malaria (keine Chemotherapie, Westafrika)		2.500
	Nach Rückkehr arbeitsunfähig	2.000
Akute fieberhafte Atemwegsinfektion		1.500 (=1,5%)
	Krankenhausaufenthalt im Ausland	400
Hepatitis A		300
Gonorrhoe		200

**Fortsetzung Tabelle 19: Allgemeine Gesundheitsprobleme bei Reisen in Entwicklungsländern**

<b>Infektionen</b>	<b>Sonstige Probleme</b>	<b>X/100.000</b>
Tierbiss mit Tollwutgefahr		150
Hepatitis B (längerer Aufenthalt)		100 (=0,1%)
	Rücktransport auf dem Luftwege	60
Typhus (Indien, Nord- und Nordwestafrika, Peru)		30
HIV-Infektion		10
Typhus (andere Gebiete)		3
	Im Ausland verstorben	1 (=0,001%)
Legionelleninfektion		0,4
Cholera		0,3
Meningokokken-Erkrankung		0,06

**Tabelle 20: Häufige Erreger von Durchfällen in warmen Ländern**

(nach Werner 1999)

<b>Erreger</b>	<b>Symptome</b>	<b>Komplikationen</b>	<b>Therapie</b>
<b>Escherichia coli</b>	Wässrige Durchfälle	Exsikkose, Schock	Flüssigkeit
<b>(Enteritis-) Salmonellen</b>	Wässrige Durchfälle Fieber Bauchschmerzen	Selten	Flüssigkeit Antibiotika in schweren Fällen
<b>Shigellen</b>	Blutige Durchfälle	Selten Gelenkbeschwerden	Chemotherapeutika (Chinolone)
<b>Campylobacter jejuni</b>	Schmerzen Durchfall	Selten, Guillain-Barré-Syndrom	Erythromycin Chinolone
<b>Rotaviren</b>	Schmerzlose Durchfälle	Exsikkose	Flüssigkeit
<b>Lamblien</b>	Diarrhoe im Wechsel mit Obstipation	Selten Malabsorption	Tinidazol
<b>Entamoeba histolytica</b>	Blutige Durchfälle	Abszeßbildung in Leber	Metronidazol + Beseitigung der Amöben im Darm mit Paromomycin

**Tabelle 21: Antiepileptikatherapie bei Diarrhoe**

(Burchard und Bauer, 2001)

- Medikation in kleinen Portionen über den Tag verteilt einnehmen
- Bei Erbrechen bis 30 Minuten nach Medikamenteneinnahme Dosis später erneut zuführen
- Symptomatische Therapie initiieren
- Bei längerer Diarrhoedauer Dauertherapie passager erhöhen
- Bei längerer Diarrhoedauer Komedikation mit Benzodiazepinen
- Bei ausgeprägten und anhaltenden Symptomen vor Ort Arzt aufsuchen

**2e) Wissenswertes für Epilepsiekranke auf Reisen****1. Zeitverschiebung und Einnahme von Antiepileptika**

Tabellen 21 und 22 helfen, bei Zeitverschiebung die Einnahme von Antiepileptika fortzusetzen (nach Matthes und Schneble, 1999).

**Tabelle 22: Medikamenteneinnahme bei Reisen nach Westen**

Tagesverlängerung	Medikamenteneinnahme
<3 Stunden	Unveränderte Dosis, Zeiten angleichen
3-6 Stunden	Bei Ankunft am Zielort*: $\frac{1}{4}$ der Tagesdosis als Zusatzdosis
>6 Stunden	Bei Ankunft am Zielort*: $\frac{1}{2}$ der Tagesdosis als Zusatzdosis

\* nur bei 1 oder 2 x Gabe, sonst Medikation weiter nehmen und Zeiten angleichen

**Tabelle 23: Medikamenteneinnahme bei Reisen nach Osten**

Tagesverkürzung	Medikamenteneinnahme
< 3 Stunden	Unveränderte Dosis, Zeiten angleichen
3-6 Stunden	Bei der nächsten Einnahme * (nach Ortszeit): Dosis halbieren
> 6 Stunden	Bei der nächsten Einnahme* (nach Ortszeit): Dosis vierteln

\* Gilt unabhängig von der Zahl der Einnahmen

## 2. Impfung von Menschen mit Epilepsie

Manche Impfungen, die gerade auf Reisen nötig werden, können für Epilepsiekranken problematisch sein. Tabelle 22 gibt Besonderheiten von Impfungen für Epilepsiekranken wieder.

### **Tabelle 24: Impfung von Menschen mit Epilepsie**

(nach Leutzemer, 2001; Schneble, 2001)

Impfung gegen	Kommentar
Tetanus, Polio (inaktivierte Polio-Vakzine (IPV), sc oder im); Masern, Mumps, Röteln, Virus Influenza; Frühsommer Meningoenzephalitis; Hepatitis B; Typhus oral	Unbedenklich. Bei Influenza -Impfung wurde ein passagerer Anstieg der Phenytoin, Phenobarbital > Carbamazepin Serumkonzentration festgestellt.
Diphtherie	Gelegentlich überschießende Reaktion bei bekannter Medikamentenallergie, dann Impfung nur mit reduzierter Antigenkomponente „d“.
Varizellen, Hepatitis A, Pneumokokken- und Hämophilus influenzae-Meningitis/Sepsis; Impfung mit azellulärer Pertussis-Vakzine	Bislang nur geringe Erfahrung, dabei noch keine Zwischenfälle bekannt geworden
Pertussis-Impfung mit Ganzkeim-Vakzine; Parenterale Impfung gegen Typhus, und Cholera	Kontraindiziert. Bei der parenteralen Typhus-Impfung bislang nur geringe Erfahrung.
Allgemeine Empfehlung	Prophylaktische Gabe eines Fieber senkenden Mittels im zeitlichen Umfeld der Impfung.

## 3. Malariaphylaxe bei Epilepsiekranken

(nach Burchard und Bauer, 2001)

Bei Patienten mit Epilepsie muss von den sonst üblichen Empfehlungen zur Malariaphylaxe abgewichen werden. Tabelle 23 stellt die wesentlichen Empfehlungen zusammen.

### **Tabelle 25: Malariaphylaxe bei Epilepsiekranken**

- Chloroquin kann zu Prophylaxe genommen werden, mit einer standby- Therapie sollte man zurückhaltend sein.
- Mefloquin ist kontraindiziert.

- Statt Mefloquin sollte zur Prophylaxe Doxycyclin genommen werden, weil hiermit mehr Erfahrungen vorliegen als mit Malarone.
- Bei Einnahme von Phenytoin, Carbamazepin oder Barbituraten sollte Doxycyclin mit 200mg pro Tag dosiert werden (statt 100mg pro Tag).
- Zur Standby-Therapie sollte statt Mefloquin Malarone genommen werden, da Doxycyclin zur Therapie nicht geeignet ist.
- Grundsätzlich ist im Zweifelsfall eher zur Prophylaxe als zur standby- Therapie zu raten, da eine Malaria bei Patienten mit Epilepsie möglicherweise eher zu Krampfanfällen führt und die Erfahrungen mit Malarone begrenzt sind.

#### 4. Medikamentenversorgung in verschiedenen Reiseregionen/-ländern

Die Versorgung mit Medikamenten ist weltweit nicht immer gewährleistet. Tabelle 24 gibt Aufschluss über die Versorgung.

**Tabelle 26: Medikamentenversorgung nach den Regionen/ Ländern der Welt**

(nach Kretschmer et al., 1999)

Region/Land	Medikamentenversorgung
Nord-, Mittel-, und Westeuropa	unproblematisch
Südeuropa: Italien, Südfrankreich, Spanien, Malta, Portugal, Griechenland, Zypern	unproblematisch
Südeuropa: Jugoslawien, Kroatien, Slowakische Republik, Bosnien, Albanien	Versorgung nur in größeren Städten unproblematisch
Osteuropa	eingeschränkt
Nordamerika	unproblematisch
Südliches Südamerika: Argentinien, Uruguay, Brasilien, Chile	Nur in größeren Städten unproblematisch
Ostasien: Japan, Südkorea, Taiwan	In der Versorgung mit Mitteleuropa vergleichbar
Ostasien: China, Nordkorea	eingeschränkt
Australien und Neuseeland	unproblematisch

### **3.2.7 Ergebnisse zum Thema Epilepsie und Sport**

#### **ad 1: Ergebnisse der Recherche**

##### **1a) Allgemeine Bedeutung**

Der positive Effekt körperlicher Fitness auf die allgemeine Gesundheit wird nicht mehr in Frage gestellt, und die Ausübung von Sport füllt wichtige Bereiche des modernen Lebens (Steinhoff et al., 1996). Sporttreiben ist eine bedeutende Möglichkeit, um geistig und körperlich gesund zu bleiben (Howard et al., 2004). Es verbessert das Selbstwertgefühl, die allgemeine Laune und baut Stress und Angst ab (Eriksen et al., 1994). Gut trainierte Menschen scheinen psychischen Stress besser zu tolerieren als inaktive (Nakken, 1999), und es konnte gezeigt werden, dass körperliche Aktivität die Wahrscheinlichkeit für Adipositas, Herzerkrankungen, Diabetes und Bluthochdruck senkt (Porier und Despres, 2001). Howard et al. betonen, dass körperliche Inaktivität ein hohes Risiko für Fettleibigkeit und deren Folgeerkrankungen mit sich bringen: Schätzungsweise 55% der Erwachsenen sind übergewichtig und 300000 sterben jährlich daran.

##### **1b) Sportverhalten von Menschen mit Epilepsie**

Die positive Wirkung des Sports auf die Gesundheit von Körper und Geist des Menschen ist auch für Epilepsieerkrankte von Relevanz. Aus diesem Grund war die Frage, ob und in welchem Ausmaß Menschen mit Epilepsie Sport treiben, in den letzten Jahren immer wieder Gegenstand von Untersuchungen. Tabelle 27 zeigt die wesentlichen Aussagen bzw. Ergebnisse zum Sportverhalten von Menschen mit Epilepsie.



**Tabelle 27: Studienergebnisse und Stellungnahmen zum Sportverhalten von Menschen mit Epilepsie**

Autor, Jahr	Studienergebnis/ Stellungnahme zum Sportverhalten von Menschen mit Epilepsie
<b>Denio et al., 1989</b>	Es trieben mehr als die Hälfte (36) der befragten 66 Epilepsiekranken keinen Sport.
<b>Bjørholt et al., 1990</b>	Die 44 befragten Epilepsiekranken waren nur halb so körperlich aktiv wie die durchschnittliche (norwegische) Bevölkerung. Soziale Kontakte waren begrenzt. Die meisten vermieden Mannschaftssport oder andere Gruppenaktivitäten. Fast 80% der Studienteilnehmer bedauerten diesen Zustand.
<b>Ritter und Buller, 1993</b>	Von 104 erfassten Epilepsiekranken trieben 41% regelmäßig Sport.
<b>Steinhoff et al., 1996</b>	Die Vergleichsstudie mit 136 Epilepsiekranken und 145 gesunden Kontrollen ergab: Viele Epilepsiekranken treiben nur selten oder nie Sport. Trotz einer positiven Einstellung gegenüber Sport und körperlicher Aktivität war die physische Fitness der Epilepsiekranken signifikant schlechter als in der Kontrollgruppe: die Epilepsiekranken zeigten einen höheren Body Mass Index, reduzierte Ausdauerleistung, Muskelkraft und Dehnbarkeit.
<b>Donker et al., 1997</b>	Die erfassten 39 Epilepsiekranken waren weniger körperlich aktiv als die gesunde Vergleichspopulation von 13 (16% vs. 39%). Zudem zeigten die Patienten vermehrt psychosoziale Schwierigkeiten und einen schlechteren Gesundheitszustand.
<b>Nakken, 1999</b>	41 (20%) von 204 erfassten Epilepsiekranken trieben gar keinen Sport. Diese Zahl ist mit 20% vs. ca. 13% in der gesunden Bevölkerung signifikant höher als in der durchschnittlichen Bevölkerung Norwegens. Die übrigen Epilepsiekranken waren aber ähnlich aktiv wie die gesunde, norwegische Bevölkerung
<b>REST-1 Group, 2000</b>	Von 706 Epilepsiekranken waren 29% körperlich aktiv. Im Vergleich dazu trieben von 662 Menschen in einer gesunden Kontrollgruppe 41% Sport.
<b>Arida et al., 2003</b>	Von 100 Epilepsiekranken waren 51 (i.e. ca. 50%) sportlich aktiv. Viele Menschen mit Epilepsie trieben zwar nicht regelmäßig Sport, waren aber der Meinung, dass Sport die Therapie verbessern könnte.
<b>Howard et al., 2004</b>	Menschen mit Epilepsie stehen aufgrund ihres Mangels an Aktivität unter einem noch größeren Risiko für Fettleibigkeit und deren Folgeerkrankungen als die restliche Bevölkerung.

### 1c) Mögliche Gründe für die Inaktivität unter Menschen mit Epilepsie:

- Angst und Sorge der beratenden Ärzte, Angehörigen und der Betroffenen selbst vor möglichen Sport- induzierten Anfällen oder einer durch Sport erhöhten Anfallsfrequenz (Albrecht, 1986; Dubow und Kelly, 2003; Howard et al., 2004; Roth et al., 1994)
- Angst vor möglichen Verletzungen bei Anfällen während der Ausübung von Sport (Denio et al., 1989)
- Überbehütung der Epilepsiekranken durch Angehörige ( Dubow und Kelly, 2003; Nakken et al., 1990; Steinhoff et al., 1996)
- Sport als generelles Verbot für Epilepsiekranken: es ist das vierthäufigste Verbot, das gegenüber Epilepsiekranken geäußert wird (Thorbecke, 1988)

### 1d) Grundsätzliche Risiken

Zwei Risikofaktoren hinsichtlich Sport und Epilepsie werden in der Literatur verstärkt diskutiert: **1.** eine mögliche negative Auswirkung körperlicher Anstrengung auf die Anfallsbereitschaft eines Menschen mit Epilepsie, **2.** das durch die Möglichkeit eines epileptischen Anfalls während der Sportausübung vermeintlich erhöhte Verletzungsrisiko von Menschen mit Epilepsie. Tabelle 25 fasst die verschiedenen Aussagen und Ergebnisse der Untersuchungen der letzten Jahre zusammen.

**Tabelle 28: Sport und Epilepsie: grundsätzliche Risiken**

Autor, Jahr	Stellungnahme/ Studienergebnis Risiko 1: negative Auswirkung körperlicher Anstrengung auf die Anfallsbereitschaft	Stellungnahme/ Studienergebnis Risiko 2: erhöhtes anfallsbedingtes Verletzungsrisiko durch Sportausübung
<b>Aisenson, 1948</b>		Ein Vergleich zwischen Kindern mit Epilepsie und ohne zeigte keinen Unterschied in der Häufigkeit von Unfällen während des Sporttreibens.
<b>Corbitt et al., 1974</b>		27% der erfassten Epilepsiekranken, die einen Anfall in Verbindung mit Sport hatten, trugen (meist leichte) Verletzungen von sich.
<b>Dust und Munzel, 1980</b>	Nur ein geringer Anteil der Befragten ordnete dem Sport eine anfallsauslösende Wirkung zu.	Im Vergleich zwischen sportlich aktiven und sportlich inaktiven Epilepsiekranken zeigten die sportlich aktiven weniger Verletzungen im Anfall.
<b>Ogunyemi et al., 1988</b>	Die Autoren berichten von drei Epilepsiekranken, deren Anfälle eindeutig durch Sport provoziert wurden. Sie halten diese Fälle für selten, sollten aber in der Beratung von Epilepsiekranken stets bedacht werden.	
<b>Nakken et al., 1990</b>	Unter 21 erfassten Epilepsiekranken ergab sich kein bedeutsamer Zusammenhang zwischen körperlicher Anstrengung und vermehrtem Auftreten von epileptischen Anfällen. 15 der Patienten hatten keinen Anfall während physischer Aktivität. Obwohl sich individuelle Unterschiede zeigten, war bei den meisten Patienten die Anfallskontrolle durch Sport unbeeinflusst oder sogar besser. Nur ein Patient hatte vermutlich belastungsinduzierte Anfälle.	
<b>Denio et al., 1989</b>	Unter 66 Epilepsiekranken zeigte sich, dass diejenigen, die regelmäßig trainierten, signifikant weniger Anfälle erlebten als eine Vergleichsgruppe von Epilepsiekranken, die nicht sportlich aktiv waren.	
<b>Frucht et al., 2000</b>	Lediglich zwei von insgesamt 400 Epilepsiekranken gaben an, dass körperliche Anstrengung bei ihnen Anfälle hervorrufe.	
<b>Ritter und Buller, 1993</b>		9% (i.e. 3) der Unfälle von 104 erfassten Epilepsiekranken ereigneten sich im Sport. Davon geschahen 5% im Anfall (i.e.1) und 15% (i.e. 2) ohne Anfall. Es besteht kein erhöhtes Sportunfallrisiko für Epilepsiekranken.
<b>Nakken, 1999</b>	Nur 2% der untersuchten 204 Epilepsiekranken erlebten Sport-induzierte Anfälle. Die meisten dieser Anfälle waren während sehr anstrengendem Trainings aufgetreten.	20 (i.e. ca. 10%) von den untersuchten 204 Epilepsiekranken hatten anfallsbedingte Verletzungen während der Sportausübung erlebt. In der Regel waren diese Verletzungen mild.

**Fortsetzung Tabelle 28: Sport und Epilepsie: grundsätzliche Risiken**

Autor, Jahr	Stellungnahme/ Studienergebnis Risiko 1: negative Auswirkung körperlicher Anstrengung auf die Anfallsbereitschaft	Stellungnahme/ Studienergebnis Risiko 2: erhöhtes anfallsbedingtes Verletzungsrisiko durch Sportausübung
Arida et al., 2003		Nur einer von 100 Epilepsiekranken zeigte eine anfallskorrelierte Sportverletzung.
Howard et al., 2004		Schwimmen, Sport in Höhen oder mit Geschwindigkeit bergen ein erhöhtes Verletzungsrisiko für Epilepsiekranken.

**1e) Faktoren, die hinsichtlich einer Anfallsprovokation im Zusammenhang mit Sport und Epilepsie diskutiert werden (nach Sirven et al., 1999):**

- extreme Anstrengung
- Schlafmangel
- Hypoxie bei sehr anstrengender Aktivität
- Hyponatriämie bei Elektrolytverlust
- Hypernatriämie bei Dehydratation
- Hyperthermie bei physischer Erschöpfung und Hitze
- Hypoglykämie bei unzureichender Ernährung vor der sportlichen Aktivität

**1f) Sport und Epilepsie: mögliche Vorteile**

- Bessere Anfallskontrolle durch körperliches Training (Nakken, 1999).
- Stress als möglicher Risikofaktor für die Auslösung epileptischer Anfälle (Temkin 1984) kann durch Sport verringert werden (Howard et al., 2004).
- Sport hat positive Wirkung auf die Psyche und das soziale Leben der Epilepsiekranken (Dust et al., 1980; Eriksen et al., 1994; Fountain und May, 2003; Howard et al., 2004; Nakken et al., 1990).
- Sport verbessert das Selbstwertgefühl der Epilepsiekranken (Nakken et al., 1990).
- Sport senkt vermutlich die Anfallshäufigkeit ( Denio et al., 1989; Gotze et al., 1967; Nakken et al., 1997).
- Sport erhöht vermutlich die Anfallsschwelle (Arida et al., 1999).

## 1g) **Stellungnahmen zu verschiedenen Sportarten hinsichtlich Epilepsie**

### 1. **Stellungnahmen zu aeroben Sportarten und Epilepsie (Laufen, Skifahren und Eislaufen):**

- **Howard et al., 2004** : Diese Sportarten bergen kein besonderes Risiko für Menschen mit Epilepsie. Sie können die Anfallsfrequenz und das Risiko für gesundheitliche Probleme senken, sowie das Körper- und Selbstwertgefühl verbessern.
- **Fountain und May, 2003**: Hinsichtlich dieser Sportarten gibt es keine Verbote. Allerdings bestehen Hinweise dafür, dass diese Sportarten die Anfallsfrequenz verringern und das Selbstwertgefühl verbessern. Angemessener Kopf und Körperschutz sollte beim Skifahren und Eislaufen getragen werden. Beim Skifahren ist zu bedenken, dass ein Anfall im Lift unter Umständen dazu führt, dass der Betroffene hinausfällt.

### 2. **Stellungnahmen zu Kontaktsportarten und Epilepsie (Fußball, Basketball, Hockey, Boxen, Football, Baseball):**

- **Howard et al., 2004**: Es konnte Konsens darüber gefunden werden, dass Menschen mit Epilepsie die meisten dieser Sportarten betreiben dürfen. Eine Ausnahme stellt der Boxsport dar. Ärzte sind sich nach wie vor unsicher, welche Folgen die wiederholten Schläge gegen den Kopf für Menschen mit Epilepsie haben. Die Entscheidung für oder gegen den Boxsport sollte individuell getroffen werden mit Aufklärung über die möglichen Verletzungen.
- **Fountain und May, 2003**: Bisher konnten keine Beweise dafür gefunden werden, dass wiederholte Schläge gegen den Kopf während der Ausübung von Kontaktsportarten für Epilepsiekranken schädlich sind und die Anfallshäufigkeit erhöhen. Daher ergeben sich keine Kontraindikationen für Menschen mit Epilepsie bezüglich dieser Sportarten.

- **Drazkowski, 2003a:** Die Mannschaft sollte mit der Epilepsieerkrankung und deren Entäußerung eines Mannschaftsmitgliedes umgehen können. Baseball und Fußball stellen ein geringes Risiko für Menschen mit Epilepsie dar. Kopfschutz, der in der Regel bei Hockey und Football getragen wird, schützt auch vor Verletzungen im Anfall. Dennoch sollten Epilepsie Kranke, die diese Sportarten betreiben, bedenken, dass sie sich während eines Anfalls nicht mehr verteidigen können.

### 3. Stellungnahmen hinsichtlich der Risikosportarten für Menschen mit Epilepsie (Wassersport, Sport in Höhe, Sport mit Geschwindigkeit, Schießsport):

#### 3.1 Wassersportarten und Epilepsie

Wassersportarten wie Schwimmen, Rudern, Bootfahren, Kanufahren, Rafting, Segeln, Fischen und Tauchen stellen ein besonderes Problem dar, da sie das Risiko bergen, im Falle eines epileptischen Anfalls zu ertrinken (Fountain und May, 2003). Im Allgemeinen sind sie hervorragend geeignet, um fit zu werden bzw. zu bleiben (Howard et al., 2004). Die folgenden Tabellen (26 und 27) stellen wesentliche Aussagen in der Fachliteratur hinsichtlich Epilepsie und Schwimmen bzw. Tauchen zusammen.

#### 3.1a) Schwimmen und Epilepsie

**Tabelle 29: Stellungnahmen und Empfehlungen zum Thema Schwimmen und Epilepsie**

Autor, Jahr	Allgemeine Stellungnahme	Ertrinkungsrisiko	Voraussetzung/ Empfehlung	Studienergebnis
Pearn et al., 1978	Das Risiko, beim Schwimmen zu ertrinken, ist für geistig gesunde Epilepsiekranke mit guter medikamentöser Anfallskontrolle und unter Aufsicht sehr gering.		Aufsicht und gute medikamentöse Einstellung.	Im fünfjährigen Zeitraum wurden 140 Ertrinkungsfälle mit/ ohne Todesfolge auf Hawaii erfasst. Davon waren vier Fälle anfallsbedingt. Keines dieser Opfer starb.
Orlowski et al., 1982	Während der tonischen Phase eines Anfalls kann der Körper sehr schnell und unauffällig sinken.	Die Datenanalyse ergab, dass das Risiko, zu ertrinken, unter Menschen mit Epilepsie 4 mal höher ist als in der gesunden Bevölkerung.	Epilepsiekranke sollten niemals ohne ausgebildete Rettungsschwimmer oder ohne andere kompetente Schwimmer schwimmen.	
O'Donohoe 1983		Menschen mit Epilepsie stehen unter einem 4fach erhöhten Risiko, beinahe zu ertrinken oder einen Ertrinkungstod zu erleiden.		

### Fortsetzung Tabelle 29: Stellungnahmen und Empfehlungen zum Thema Schwimmen und Epilepsie

Autor, Jahr	Allgemeine Stellungnahme	Ertrinkungsrisiko	Voraussetzung/ Empfehlung an Epileptiker/ranke	Studienergebnis
<b>Kemp und Silbert, 1993</b>		Kinder mit Epilepsie haben ein gegenüber Kindern ohne Epilepsie 7,5fach erhöhtes Risiko unterzugehen.	Die Autoren empfehlen Epileptikern nur unter Aufsicht oder in Begleitung zu schwimmen, sowie offene Gewässer zu meiden.	In dem einjährigen Beobachtungszeitraum in Großbritannien ertranken vier Kinder und sechs beinahe durch einen epileptischen Anfall. Keines schwamm unter Aufsicht.
<b>Ryan und Dowling, 1993</b>	Die Autoren schließen, dass epileptische Anfälle ein geringes, aber potentiell zu verhinderndes Risiko für Ertrinkungsunfälle darstellen.		Schwimmwesten sollten bei jeglicher Aktivität auf Booten getragen werden.	Im 10-jährigen Beobachtungszeitraum wurden 25 (i.e. etwa 5%) von 482 Ertrinkungstoden auf einen epileptischen Anfall zurückgeführt. Im Einzelnen ertranken: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 in einem Fluss/ See, davon 2 durch Fallen aus einem Boot ohne Schwimmweste,</li> <li>- 4 in einem Schwimmbecken, 3 davon trotz Aufsicht,</li> <li>- die restlichen in Badewanne/ Dusche.</li> </ul>
<b>Besag, 2001</b>	Tonische Anfälle bergen ein hohes Risiko, zu ertrinken: Während eines tonischen Anfalls kommt es zur Kontraktion der Brustmuskulatur und ein großer Teil der Atemluft wird aus der Lunge gepresst. Eignet sich ein solcher Anfall während des Schwimmens, führt dies evtl. dazu, dass die durchschnittliche Körperdichte größer wird als die Dichte des Wassers. Das beschleunigt den Sinkvorgang des Körpers. Entspannt sich die Brustmuskulatur wieder, dringt Wasser in die Luftwege ein, und die untergegangene Person wird nicht mehr an die Wasseroberfläche steigen.		Das Schwimmen unter Aufsicht ist erlaubt. Abzuraten ist das Schwimmen in trüben bzw. tiefen Gewässern. Es ist sicherer, in klarem Wasser eines Schwimmbeckens zu schwimmen. Jeder Schwimmer mit Epilepsie sollte eine eigene Aufsicht haben.	
<b>Drazkowski, 2003a</b>	Es wird vermutet, dass Menschen mit Epilepsie unter einem höheren Risiko stehen, beim Schwimmen zu ertrinken.		Niemals allein schwimmen. Stets Schwimmwesten tragen.	

**Fortsetzung Tabelle 29: Stellungnahmen und Empfehlungen zum Thema Schwimmen und Epilepsie**

Autor, Jahr	Allgemeine Stellungnahme	Ertrinkungsrisiko	Voraussetzung/ Empfehlung an Epilepsiekranke	Studienergebnis
<b>Fountain und May, 2003</b>	Das Risiko, zu ertrinken, ist beim Schwimmen unter Beobachtung im flachen, klaren Wasser eines Schwimmbeckens sehr gering und sollte erlaubt werden		Die Aufsichtsperson sollte mit Rettungsmaßnahmen im Wasser vertraut sein. Nicht in offenen/trüben Gewässern schwimmen, da man im Anfall schnell untergehen und im trübem Wasser nicht gesehen werden kann.	
<b>Howard et al., 2004</b>			Nur unter Aufsicht mit Ausbildung in Rettungsmaßnahmen und mit Schwimmweste schwimmen. Kein Schwimmen in offenen/ dunklen Gewässern. Bei hoher Anfallsfrequenz kein Schwimmen.	



### 3.1b) Tauchen und Epilepsie

**Tabelle 30: Stellungnahmen und Empfehlungen zum Thema Tauchen und Epilepsie**

Autor, Jahr	Stellungnahme	Empfehlung/ Vorschrift
<b>Dreifuss, 1985</b>	<p>Jede Aktivität im Leben bringt ein gewisses Risiko mit sich- das Tauchen eingeschlossen. Die Risiken im Leben einer Person, deren Epilepsie mit oder ohne Medikamente kontrolliert ist, sind etwas größer als für einen Menschen ohne Epilepsie. Die Epilepsy Foundation ist der Überzeugung, dass es das Recht jedes Einzelnen ist, jene Risiken für sich abzuwägen und Aktivitäten zu unternehmen, die ihm vernünftig erscheinen.</p>	<p>Eine Person mit Epilepsie sollte nicht Tauchlehrer werden, und andere ohne deren Wissen und Einverständnis den evtl. erhöhten Risiken aussetzen.</p>
<b>Millington, 1985</b>	<p>Menschen mit Epilepsie stehen beim Tauchen unter einem erhöhten Anfallsrisiko durch verschiedene Gegebenheiten wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vermehrtem Stress,</li> <li>- Unterkühlung,</li> <li>- Hyperventilation und</li> <li>- Atmen unter erhöhten Druckbedingungen.</li> </ul>	<p>Ist der Epilepsiekranke seit einigen Jahren unter Einnahme von Medikamenten anfallsfrei, ist er trotzdem nicht ohne Weiteres für den Tauchsport geeignet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Medikamente beeinträchtigen Leistungsfähigkeit und Reaktionszeit.</li> <li>- ein Anfall unter Wasser ist auch für die im Regelfall anwesenden Mitaucher ein Risiko.</li> </ul> <p>Da es keine gesetzlichen Regelungen hinsichtlich Tauchen und Epilepsie gibt, sollten behandelnde Ärzte ein eingehendes Gespräch über die Risiken des Tauchens mit dem daran interessierten Epilepsiekranken führen und dieses genau dokumentieren.</p>
<b>Meckelnburg, 1985</b> National Association of Underwater Instructors	<p>Ein Taucher mit Epilepsie bringt die Mitauchenden in tödliche Gefahr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Rettung eines Menschen im epileptischen Anfall unter Wasser ist fast immer erfolglos und endet nicht selten mit mehreren Toten.</li> <li>- Selbst wenn der Taucher auf das Tauchboot gerettet werden kann, ist eine Evakuierung des Patienten per Helikopter nötig. Dies stellt eine der schwierigsten und gefährlichsten Rettungsaktionen der Küstenwache dar.</li> </ul>	

### Fortsetzung Tabelle 30: Stellungnahmen und Empfehlungen zum Thema Tauchen und Epilepsie

Autor, Jahr	Stellungnahme	Empfehlung/ Vorschrift
<p><b>Wendling et al., 2001</b></p>	<p>Eine Epilepsie birgt die Gefahr des Anfalls unter Wasser mit möglicher Folge von Bewusstlosigkeit und Aspiration mit Ertrinken.</p>	<p><b>Absolute Kontraindikation:</b> Jede Epilepsieform, - sofern der letzte Anfall weniger als 5 Jahre zurückliegt, - sie medikamentös behandelt wird und das EEG pathologisch ist.</p> <p><b>Relative Kontraindikation:</b> Jede Epilepsieform, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind: - Seit mehr als 5 Jahren anfallsfrei, - EEG, Provokations-EEG und MRT normal, - keine medikamentöse Therapie mehr nötig.</p> <p>Empfohlen wird in Anbetracht des Restrisikos ein begleiteter Tauchgang mit Information des Tauchpartners.</p> <p><b>Keine Kontraindikation:</b> nach einmaligem Anfall, sofern nach adäquater Abklärung keine Epilepsie vorliegt und das EEG normal ist.</p>
<p><b>UK Sport Diving Medical Comitee (UKSDMC), (www.uksdmc.co.uk)</b></p>	<p>Ein epileptischer Anfall unter Wasser mit konventioneller Tauchausrüstung ist in der Regel ein tödliches Ereignis durch Ertrinken. Der Verlust des Mundstücks während des Anfalls ist sehr wahrscheinlich und große Mengen Wasser werden gerade in der klonischen Phase des Anfalls eingeatmet.</p>	<p>Solange die Möglichkeit eines Anfalls unter Wasser besteht, dürfen Menschen mit Epilepsie nicht tauchen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cave: Einnahme von Antiepileptika: diese wirken alle unterschiedlich stark sedativ und können eine Nitrogennarkose verstärken oder verursachen.</li> <li>- Nach einem anfallsfreien Intervall von drei Jahren, wird die Wahrscheinlichkeit für wiederkehrende Anfälle insignifikant. Daher dürfen Epilepsiekranke nach einem anfallsfreien Intervall von 5 Jahren und ohne Medikation tauchen.</li> <li>- Sollten die Anfälle ausschließlich nachts auftreten, kann diese Bestimmung auf drei Jahre reduziert werden.</li> </ul>
<p><b>Fountain und May, 2003</b></p>	<p>Menschen mit aktiver Epilepsie ist es verboten, zu tauchen. Es besteht die Gefahr, dass - ein epileptischer Anfall unter Wasser wahrscheinlich nicht gesehen wird, - der Taucher im Anfall sehr leicht sein Mundstück verliert.</p>	<p>Unter besonderen Umständen – zum Beispiel nach langer Anfallsfreiheit- kann man das Tauchen mit Epilepsie in Betracht ziehen</p>
<p><b>Howard et al.,2004</b></p>	<p>Anfälle unter Wasser können dazu führen, dass das Mundstück verloren geht oder beschädigt wird und der Betroffene ertrinkt.</p>	<p>Tauchen wird Menschen mit Epilepsie nicht empfohlen. Bevor ein Epilepsiekranker mit langem anfallsfreien Intervall, mit dem Tauchsport beginnt, sollten die Risiken offen mit ihm besprochen werden.</p>

### 3.1c) **Stellungnahme zu Rudern, Bootfahren aller Art, Fischen und Epilepsie:**

**Ryan und Dowling, 1993:** Epilepsiekranken sollte angeraten werden, bei diesen Aktivitäten stets Schwimmwesten zu tragen oder sie zu meiden, falls die Anfälle häufig auftreten.

### 3.1d) **Stellungnahmen zu Sport in Höhen und Epilepsie (Fallschirmspringen, Paragliding, Fliegen, Klettern, Bungi-Jumping, Geräteturnen, Reiten):**

- **Fountain und May, 2003:** Menschen mit Epilepsie ist es verboten, Pilot zu werden. Von Fallschirmspringen, Paragliding and Freeclimbing sollte Betroffenen abgeraten werden. Bungi-Jumping stellt für Epilepsiekranke kein zusätzliches Risiko dar. Turnen kann in Abhängigkeit vom Gerät und der geturnten akrobatischen Übungen für Patienten ein Risiko darstellen. Reiten birgt ein großes Verletzungsrisiko beim Sturz vom Pferd und sollte von Menschen mit Epilepsie gemieden werden, sofern es keine therapeutische Relevanz hat (zum Beispiel Kinder mit Spastik). In diesem Falle sollte das Reiten dem Patienten nicht vorenthalten werden, aber nur unter Aufsicht geritten werden.
- **Howard et al. 2004:** Sportarten, bei denen der Sportler aus Höhen fallen und sich dabei schwer verletzen kann, sollten individuell hinsichtlich der angestrebten Sportart, der Anfallskontrolle, und den positiven Auswirkungen auf den Interessenten evaluiert werden. Geräteturnen unter Aufsicht eines Trainers, der von der Erkrankung weiß, sollte Menschen mit kontrollierter Epilepsie nicht verboten werden. Gleiches gilt für Reiten, Klettern mit Sicherung und Fahrradfahren. Nicht zu empfehlen sind Paragliding, Parachuting und Freies Klettern.

### 3.1e) **Stellungnahmen zu Motorsport (Motorradfahren, Autorennen, Jetskifahren, Schneemobile) und Epilepsie**

- **Fountain und May, 2003:** Dem Motorsport gebührt besondere Beachtung, da epileptische Anfälle während des Fahrens zu Unfällen führen können, die zu Verletzungen des Fahrers und anderen führen können. Deshalb wird Menschen mit aktiver Epilepsie im Allgemeinen von Motorsport abgeraten.
- **Drazkowski, 2003a:** Alle Aktivitäten mit hoher Geschwindigkeit verlangen gutes Management der Anfallsfrequenz und ausreichendes Wissen der Nebenwirkungen der einzunehmenden Antikonvulsiva. Die Entscheidung, ob ein Epilepsiekranker Motorsport betreiben kann, sollte individuell mit großer Vorsicht gefällt werden. Sie basiert auf der Krankengeschichte des Interessenten, dem EEG- Befund, dem neuroradiologischen Status und der Wahrscheinlichkeit, dass wieder epileptische Anfälle auftreten.
- **Howard et al., 2004:** Jede Art von Unfall am Steuer eines motorisierten Fahrzeugs erhöht das Risiko für einen Unfall. Ein Unfall aus großer Geschwindigkeit bedeutet Gefahr für Fahrer, Mitfahrer, andere Fahrer und Zuschauer. Motorsport sollte daher von Menschen mit Epilepsie nicht betrieben werden.

### 3.1f) **Stellungnahme zu Schießsportarten (Bogenschießen, Schießen mit Schusswaffen):**

- **Fountain und May, 2003 :** Die Wahrscheinlichkeit, dass ein epileptischer Anfall beim Schießsport zu Verletzungen führt, ist gering, da dieser Sport in der Regel viel Koordination verlangt. Die Konsequenz eines Unfalls mit eigener Verletzung oder anderer kann aber so schwerwiegend sein, dass Anfallsfrequenz, Auftretensmuster der Anfälle und dem Waffentyp (Feuerwaffen vs. Pfeil und Bogen) besondere Beachtung geschenkt werden sollte.

#### 4. Diskussion

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, herauszufinden, ob sich bei Fragen der mobilen Lebensführung verbindliche oder vereinfachte Vorgehensweisen für Menschen mit Epilepsie erstellen lassen. Im Folgenden sollen nun die im Ergebnisteil diesbezüglich ermittelten Daten aus Sicht des behandelnden Arztes überdacht werden.

**1. Epilepsie und Autofahren:** Wesentlicher Teil der Beratung zum Thema Autofahren und Epilepsie ist die Aufklärung über die staatlich festgelegten Leitlinien zum Erhalt der Fahrerlaubnis für Epilepsiekranken. Die meisten Länder der Welt haben derartige Leitlinien beschrieben und sind für die ärztlichen Beratung wegweisend. In begründeten Fällen kann der behandelnde Arzt in Deutschland von der staatlichen Fahrerlaubnisregelung abweichen. Zudem ist er verpflichtet, die zuständige Behörde über eine mögliche Fahruntauglichkeit eines Patienten in Kenntnis zu setzen, sofern dieser nicht belehrbar ist und die öffentliche Sicherheit gefährdet.

Die deutsche Fahrerlaubnisregelung besagt weiter, dass bei langjähriger, bislang therapieresistenter Epilepsie zum Erhalt der Fahrerlaubnis 24 Monate Anfallsfreiheit erforderlich ist (Lewrenz, 2000). Neuerkrankte müssen 12 Monate anfallsfrei sein, um Auto fahren zu dürfen. Die meisten, vor allem europäischen Länder, geben 24 Monate Anfallsfreiheit vor (siehe Tab. 8 Abschnitt 3.1.2, 2g). Im Vergleich mit den Empfehlungen in der Fachliteratur erscheint uns dies relativ streng. Hier zeigt sich ein Trend zur Festlegung kürzerer anfallsfreier Intervalle zwischen drei (Academy of Neurology et al., 1994) und 12 Monaten (Sonnen et al., 1997; Krauss et al., 1999), nach deren Einhaltung Epilepsiekranken vermutlich nur noch unter einem geringen Risiko für epileptische Anfälle am Steuer stehen. Neuere Studien zu diesem Sachverhalt von Krauss et al. (1999) und Drazkowski et al. (2003b) bestätigen diese Annahme. Dennoch liegt es in der willkürlichen Natur der Erkrankung, dass es bislang und wohl auch in Zukunft nicht gelingen wird, ein anfallsfreies Intervall zu bestimmen, nach dessen Einhaltung die Möglichkeit eines epileptischen Anfalls am Steuer sicher auszuschließen ist. Somit kann die Notwendigkeit gesonderter Fahrerlaubnisregelungen für Menschen mit Epilepsie nicht in Frage gestellt werden. Es besteht in der Fachliteratur weitgehend Einigkeit darüber, dass Epilepsiekranken unter einem gegenüber der restlichen Bevölkerung mehr oder minder erhöhtem Risiko für Autounfälle stehen (siehe Tabelle 3, Abschnitt 3.1.2,

2c). Allerdings verdeutlichen die niedrigen Ergebnisse hinsichtlich Autounfallrisiko und -häufigkeit von autofahrenden Epilepsiekranken, dass solche Regelungen der Erkrankung angemessen und nicht übermäßig streng sein sollten. Daher halten wir es für angebracht, die Verringerung des anfallsfreien Intervalls von 24 auf 12 Monate für alle Epilepsiekranken verstärkt zu überlegen. Dies erscheint auch im Hinblick auf die oft problematische Compliance der Patienten bei strengen Bestimmungen zur Fahrerlaubnis wichtig. Die ohnehin nicht einfache Führung der Patienten bei Fahrerlaubnisregelungen wird durch die Unterschiedlichkeit der Regelungen weltweit zusätzlich erschwert. So erscheint die deutsche Vorschrift im Vergleich mit den US-amerikanischen Staaten mit drei und den vielen Ländern mit generell 12 Monaten anfallsfreiem Intervall unverhältnismäßig streng. Die Glaubwürdigkeit und Relevanz solcher uneinheitlicher staatlicher Vorgaben ist seitens der Patienten leicht in Frage zu stellen und nur schwer nachvollziehbar. In diesem Zusammenhang erscheint uns wesentlich, Menschen mit Epilepsie darauf hinzuweisen, dass statistisch betrachtet keine der bestehenden Regelungen absoluten Schutz vor einem epileptischen Anfall am Steuer gewährleistet. Das heißt, auch nach den Bestimmungen des jeweiligen Landes fahrtaugliche Epilepsiekranken unterliegen einem Restrisiko für einen epileptischen Anfall am Steuer, das ihm weder Arzt noch Staat nehmen kann. Dem Verständnis der Betroffenen für gesonderte Fahrerlaubnisregelungen halten wir aber welt- oder zumindest EU-weit einheitliche Regelungen zur Fahrerlaubnis für Menschen mit Epilepsie für dienlich.

**2. Epilepsie und Fliegen:** Die Durchführung einer Flugreise als Epilepsiekranker wird nicht von staatlichen Vorgaben wie bei der Regelung zur Fahrerlaubnis bestimmt. Statt dessen gibt es seitens vieler Fluggesellschaften besondere Transportbedingungen für Menschen mit Epilepsie, die je nach Gesellschaft verschieden und unterschiedlich streng sind. Auch die Empfehlungen in der Fachliteratur hinsichtlich Epilepsie und Fliegen gehen teilweise sehr auseinander. So gibt es insgesamt keinen Konsens darüber, ob Epilepsiekranken, die eine Flugreise unternehmen wollen, stets ihre Flugtauglichkeit überprüfen lassen und/oder nur in Begleitung eine Flugreise unternehmen sollten. Demzufolge kann die ärztliche Beratung der Betroffenen in Ermangelung einer einheitlichen Linie erschwert sein. Grundsätzlich lässt sich jedoch festhalten, dass in jedem Fall die Transportbedingungen für Epilepsiekranken der

gewünschten Fluggesellschaft vor der Buchung eines Fluges zu klären und befolgen sind. Dies ist wichtig, da es nach Aussage der Lufthansa vorkommen kann, dass sich bei Abbruch oder Umleitung eines Fluges infolge eines epileptischen Anfalls die entsprechende Fluggesellschaft Regressforderungen vorbehält.

Im Hinblick auf die Aussagen in der Fachliteratur besteht weitgehend Einigkeit darin, dass Menschen mit Epilepsie prinzipiell fliegen dürfen. Unterschiedlich streng werden die Voraussetzungen angegeben, die der Epilepsiekranke dafür mitbringen sollte. So empfehlen Landgraf und Rose (1996), dass Epilepsiekranke nur in Ausnahmefällen nicht in Begleitung eine Flugreise unternehmen sollten. Andere empfehlen eine Begleitperson nur, wenn der Betreffende unter häufigen Anfällen leidet (Wendt 1987; Aerospace Medical Association (AMA), 2002). Für den Arzt kann es bei diesen variierenden Angaben hilfreich sein, seine Beratung bei allen Patienten auf die Kriterien zur Beurteilung der Flugtauglichkeit der IATA aufzubauen. Die Bewertung des Arztes sollte in jedem Fall schriftlich festgehalten werden, da viele Fluggesellschaften ohnehin ein ärztliches Attest über die Flugtauglichkeit epilepsiekranker Passagiere verlangen. Besteht nach den Kriterien der IATA Unklarheit darüber, ob der jeweilige Patient unter einem relevanten Risiko steht, während eines Fluges Schwierigkeiten durch seine Erkrankung zu erleiden, sollte die Flugtauglichkeit vom medizinischen Dienst der gewünschten Fluggesellschaft überprüft und attestiert werden. Ein solches Attest dient auch der rechtlichen Absicherung von Fluggesellschaft und Patient. Bei Epilepsiekranken, deren Anfallsrisiko während eines Fluges gering ist, kann sich die Beratung auf die Aufklärung über die Bedingungen der jeweiligen Fluggesellschaft und die grundsätzlichen Risiken während einer Flugreise für Epilepsiekranke beschränken. Letztere beziehen sich weitgehend auf die Durchführung von Langstreckenflügen. Hier werden Jet lag, Schlafmangel und Reisestress in der Fachliteratur einheitlich als möglicherweise anfallsfördernd beschrieben. Maßnahmen zur Verringerung dieser Unannehmlichkeiten sollten demzufolge Epilepsiekranken erklärt werden. Auch die Gabe eines Benzodiazepins vor und am Abflugtag wird vielfach empfohlen und sollte gerade bei Patienten, die in der Vergangenheit auf Stress mit erhöhter Anfallsneigung reagiert haben, überlegt werden. Landgraf und Rose (1996) raten zusätzlich, dass Epilepsiekranke auf nächtliche Langstreckenflüge verzichten sollten. Epilepsiekranke sollten zudem darauf hingewiesen werden, dass ein Flugzeug im Falle eines



lebensbedrohlichen epileptischen Anfalls nicht rasch landen kann. Des Weiteren konnten wir feststellen, dass amerikanische Fluggesellschaften im Gegensatz zu Europäischen keine Medikamente zur Behandlung eines epileptischen Anfalls mitführen. Dieser Sachverhalt verdient seitens der FAA und der EJAAs sicher neue Überlegung im Sinne einer einheitlichen Regelung. Die in der Fachliteratur häufige Empfehlung, die antikonvulsiven Medikamente im Handgepäck griffbereit zu haben, gewinnt hierdurch zusätzlich Bedeutung. Wir halten es für hilfreich, wenn sich die Fluggesellschaften weltweit auf einheitliche Transportbedingungen für Menschen mit Epilepsie festlegten, die der Erkrankung angemessen sind. Das bedeutet, das Risiko eines epileptischen Anfalls nicht zu vernachlässigen, aber auch nicht gegenüber anderen medizinischen Zwischenfällen während eines Fluges übersteigert zu bewerten.

**3. Epilepsie und Fahren mit Bahn, Schiff und Bus:** Im Vergleich mit den Themenbereichen Epilepsie und Autofahren bzw. Fliegen sind das Fahren mit Schiff, Zug und Bus sehr wenig bis gar nicht in der Fachliteratur vertreten. Auch zuständige Institutionen für Schiffs-, Zug- und Busreise nehmen kaum Stellung hinsichtlich des Transports von Menschen mit Epilepsie. So ließen sich auch keine besonderen Transportbedingungen für Epilepsiekranken in diesen Bereichen erörtern.

Im Falle der Nutzung der (deutschen) **Bahn** gestaltet sich die ärztliche Beratung sehr frei. Zugfahren gilt als risikoarmes Transportmittel (Kretschmer et al., 1999) und kann den meisten Epilepsiekranken empfohlen werden. Damit bleibt auch diesbezüglich stark eingeschränkten Epilepsiekranken ein gewisses Maß an Mobilität erhalten. Patienten mit häufigen Anfällen sollten auf längeren Bahnfahrten in Begleitung reisen. Dies empfiehlt sich auch solchen, die im Anfall oder postiktal verwirrt den fahrenden Zug verlassen könnten. Eine zusätzliche Anfallsprophylaxe mit einem Benzodiazepin sollte in diesem Fall überlegt werden (Burchard und Bauer, 2001).

Hinsichtlich des Fahrens mit dem **Schiff** gibt es seitens der Fährgesellschaften allenfalls für ausgewiesene Krankentransporte festgelegte Transportbedingungen. Bedenkt man, dass die Risiken einer Schifffahrt für diese Patientengruppe vergleichsweise gering sind, erscheinen solche gesonderten Bedingungen für Epilepsiekranken auch nicht notwendig. So ist auf Kreuzfahrten in der Regel die Anwesenheit eines Schiffsarztes vorgeschrieben. Auf kürzeren Fahrten ist eine medizinische Versorgung durch die im Allgemeinen zu Rettungssanitätern ausgebildeten Schiffsoffiziere gewährleistet. Zudem



ist das Reisen mit dem Schiff eher stressfrei und ein Jet lag kann nicht entstehen. Dennoch besteht grundsätzlich das Risiko, während oder durch postiktale Umdämmerung nach einem Anfall über Bord zu gehen sowie bei möglicher Seekrankheit die antikonvulsiven Medikamente zu erbrechen. Letzteres kann die zusätzliche Einnahme eines Benzodiazepins zur Minderung der Anfallsgefährdung erforderlich machen. Eine Kinetoseprophylaxe ist zudem dringend zu empfehlen. Auch auf nur kurzen Schiffsreisen (ab einem Tag Länge) ist dies zu beachten, da hier die Wahrscheinlichkeit der Entwicklung einer Kinetose vergleichsweise hoch ist (siehe Tabelle 14, Abschnitt 3.2.3, 2c). Das Reisen in Begleitung und evtl. auch die Information des Schiffspersonals über die Möglichkeit eines epileptischen Anfalls ist gerade auf längeren Schiffsreisen empfehlenswert und im Einzelfall abzuwägen.

**Busreisen** gelten laut Kretschmer et al. (1999) innerhalb Europas als sichere und komfortable Reiseart. Gerade längere Busfahrten können jedoch Symptome ähnlich einer Kinetose hervorrufen (Kretschmer et al., 1999). Hier sollte wie auf Schiffsreisen verfahren werden.

Der fehlende oder geringe Rücklauf der um Stellungnahme gebetenen Fähr-, Bahn und Busreiseunternehmen zeigt, dass es in diesen Bereichen in der Regel ein geringes Bewusstsein für die Problematik chronisch kranker Reisender gibt. Dies erscheint im Zuge der stetig wachsenden Zahlen Reisender mit einem nicht zu vernachlässigen Anteil Kranker und Älterer, die unter erhöhtem Risiko für medizinische Zwischenfälle stehen, bedenklich und sollte zu weiterer Diskussion anregen.

**4. Epilepsie und Reisen:** Das Reisen von Epilepsiekranken hat in der Fachliteratur bisher vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit erhalten. Aus den wenigen Aussagen in der Literatur lässt sich dennoch eine einheitliche Linie hinsichtlich der Risiken einer Reise für Epilepsiekranken erkennen. Demnach ergeben sich für Menschen mit Epilepsie folgende Besonderheiten: die mögliche anfallsfördernde Wirkung eines Schlafdefizits, von Reisetress, Jet lag, Impfung und Malariaprophylaxe, von Elektrolytverschiebung bei ungewohnten klimatischen Verhältnissen, körperlicher Betätigung oder Reisediarrhö sowie durch Verlust der antikonvulsiven Medikamente bei Diarrhö und/oder Erbrechen. Zudem kann die korrekte Fortführung der antiepileptischen Therapie bei Zeitverschiebung, die medikamentöse Versorgung im Ausland und der Abschluss einer Reiseversicherung problematisch sein. Auch die weltweit uneinheitliche

Fahrerlaubnisregelungen für Epilepsiekranken sind bei Reisen zu berücksichtigen, da ein im Heimatland fahrtauglicher Patient im Ausland unter Umständen nicht fahren darf. So ergeben sich viele Besonderheiten vor allem in Abhängigkeit des Reiseziels, die vom Arzt ein umfassendes reisemedizinisches Wissen verlangen. Grundsätzlich kann jeder reisende Epilepsiekranken unabhängig vom Reiseziel über die Risiken von Reisetress, Schlafdefizit und Reisediarrhö aufgeklärt werden. Auch der Abschluss einer Reiseversicherung ist in jedem Fall dringend zu empfehlen. Hierbei sind vorab die Konditionen der jeweiligen Versicherungsgesellschaft zu klären, da diese uneinheitlich sind (siehe Tabelle 16, Abschnitt 3.2.6, 1a) Um dieses Procedere zu erleichtern, sollten Ärzte, sofern gegeben, ein Attest über die Reisefähigkeit des Patienten im Hinblick auf die jeweils gewünschte Reise schreiben. Für Auslandsreisen empfiehlt sich, dem Patienten eine ärztliche Bescheinigung über den persönlichen Bedarf an mitgeführten Antikonvulsiva zur evtl. geforderten Vorlage bei der Zollabfertigung mitzugeben. Dazu kann die Vorlage der DRTM\* verwendet werden (siehe Anhang 2). Die weitere Beratung gestaltet sich in Abhängigkeit von Reiseziel, -art und Vorhaben am Reiseziel (wie z. Bsp. Sport) unter Berücksichtigung der vorliegenden Klinik des Epilepsiekranken. Prinzipiell kann keinem Epilepsiekranken die Durchführung einer Reise verboten werden. Gerade bei Menschen mit instabiler Epilepsie und häufigen Anfällen empfiehlt es sich aber, in Begleitung zu reisen und risikoarme Reiseziele zu wählen. Das kann bedeuten, auf Transkontinentalflüge zu verzichten und ein Reiseziel mit nicht allzu ungewohntem Klima, unproblematischen hygienischen Verhältnissen sowie ausreichender medizinischen Versorgung zu wählen.

Die von uns ermittelten Daten deuten an, dass die meisten Institutionen, die im Zusammenhang mit der Durchführung einer Reise von Bedeutung sind, wenig bis gar nicht die Besonderheiten einer Epilepsieerkrankung kennen. Die Rolle des Arztes als Reiseberater für Menschen mit Epilepsie ist demzufolge nicht zu unterschätzen und sollte in Zukunft mehr Beachtung finden.

**5. Epilepsie und Sport:** Dieser Themenkomplex ist in der Vergangenheit vielfach kontrovers diskutiert worden. Doch gibt es seit einigen Jahren weitgehend Konsens darüber, dass Epilepsiekranken prinzipiell Sport treiben dürfen. Jüngere Studien von

\* = siehe Abkürzungsverzeichnis

Nakken (1999) und Frucht et al. (2000) konnten die Sorge um eine Steigerung der Anfallsfrequenz und um eine Erhöhung der anfallsbedingten Verletzungsgefahr durch Sport nicht bestätigen.

Im Zuge der wachsenden Erkenntnisse über die Vorteile des Sports für Körper und Geist, verschiebt sich heute der Schwerpunkt der Untersuchungen eher in Richtung der positiven Auswirkung des Sports auf Epilepsiekranken sowie der Darstellung der für sie empfehlenswerten Sportarten. Dies mag daran liegen, dass Studien zeigten, dass Epilepsiekranken weniger Sport trieben als die restliche Bevölkerung (Donker et al., 1997; Nakken, 1999; Steinhoff et al. 1996) und damit letztlich unter erhöhtem Risiko für Fettleibigkeit, Erkrankungen des kardiovaskulären Systems und Diabetes stehen (Howard et al., 2004). Festgelegte Vorschriften, die für Epilepsiekranken den Umgang mit Sport regeln, gibt es jedoch nicht. Diese Tatsache erfordert von dem Patienten viel Eigenverantwortung. Die Definition empfehlenswerter Sportarten und sog. Risikosportarten für Epilepsiekranken ist diesbezüglich hilfreich und lässt sich aus Angaben in der Fachliteratur ableiten. So werden unter Risikosportarten im Wesentlichen Wasser-, Motor-, Schießsportarten und Sport in Höhen zusammengefasst. Ein Sonderfall stellt der Tauchsport dar: Hier gibt es seitens der Tauchverbände festgelegte Regelungen für Epilepsiekranken, nach denen sich Arzt und Patient richten sollten. Empfehlenswert für Menschen mit Epilepsie ist vor allem Ausdauersport. Eine gute Beratung, die über risikoreiche und –arme Sportarten aufklärt, sollte entscheidend dazu beitragen, dass Epilepsiekranken nicht inaktiv werden.

## 5. Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden die wichtigsten Aspekte einer mobilen Lebensführung im Zusammenhang mit einer Epilepsieerkrankung auf wesentliche Stellungnahmen, Empfehlungen und Regelungen zuständiger Institutionen und in der Fachliteratur untersucht. Die Ergebnisse wurden zusammengestellt und evaluiert. Das Ziel ist es, herauszufinden, ob sich verbindliche und/oder vereinfachte Vorgehensweisen für Epilepsiekranken hinsichtlich wesentlicher Bereiche der Mobilität erstellen lassen, welche sowohl in der ärztlichen Beratung als auch im täglichen Leben Epilepsiekranker hilfreich sein könnten.

**1. Autofahren und Epilepsie:** Wegweisend für die ärztliche Beratung hinsichtlich des Führens eines Kraftfahrzeugs als Epilepsiekranker sind die Bestimmungen zur Fahrerlaubnis des jeweiligen Landes. Dabei ist zu beachten, dass die aktuellen Leitlinien zur Erteilung der Fahrerlaubnis an Epilepsiekranken weltweit uneinheitlich sind: sie reichen von drei, 12 und 24 Monaten geforderter Anfallsfreiheit bis hin zu einem absoluten Fahrverbot. In Deutschland werden zum Erhalt der Fahrerlaubnis 12 Monate Anfallsfreiheit für Neuerkrankte und 24 Monate für lang- Erkrankte gefordert. Die jüngeren Empfehlungen der Fachliteratur liegen zwischen drei und 12 Monaten Anfallsfreiheit. Das anfallsbedingte Autounfallrisiko von Epilepsiekranken im Vergleich zur restlichen Bevölkerung wird in der Fachliteratur mehr oder minder erhöht bewertet. Insgesamt machen anfallsbedingte Autounfälle einen sehr geringen Teil aller Autounfälle im Straßenverkehr aus. Beide Angaben zeigen, dass Fahrerlaubnisregelungen für Epilepsiekranken notwendig, aber der Erkrankung angemessen sein und zumindest EU-weit einheitliche Regelungen überlegt werden sollten.

**2. Epilepsie und Fliegen:** Flugreisen können durch psychische und/oder physische Belastungen infolge Schlafmangel, Jet lag u. v. m. anfallsfördernd wirken. Dennoch besteht in der Fachliteratur weitgehend Einigkeit darin, dass Menschen mit Epilepsie prinzipiell fliegen dürfen. Die Fluggesellschaften geben unterschiedliche Voraussetzungen an, unter denen Epilepsiekranken eine Flugreise durchführen können. Grundsätzlich lässt sich festhalten: Epilepsiekranken sollten vor der Flugreise bei der jeweiligen Fluggesellschaft mögliche Transportbedingungen erfragen und befolgen. So kann es erforderlich sein, dass der Betroffene seine Flugtauglichkeit beim medizinischen

Dienst der jeweiligen Gesellschaft überprüfen und attestieren lässt. Dies dient neben der rechtlichen Absicherung der Gesellschaft auch der des Patienten im Falle eines epileptischen Anfalls während eines Fluges. Sofern es nicht von der Fluggesellschaft ausdrücklich verlangt wird, muss im Einzelfall entschieden werden, ob der Patient in Begleitung die Flugreise unternehmen sollte. Hier besteht weder in Fachliteratur noch seitens der zuständigen Institutionen Einigkeit. Das Mitführen antikonvulsiver Medikamente im Handgepäck ist in jedem Fall empfehlenswert. Zu beachten ist, dass amerikanische im Gegensatz zu europäischen Fluggesellschaften in der Regel keine antikonvulsiven Medikamente mitführen. Weltweit standardisierte Transportbestimmungen für Menschen mit Epilepsie und die Einführung antikonvulsiver Medikamente in die Bordapotheke sollten überlegt werden.

**3. Epilepsie und Fahren mit dem Schiff und der Bahn:** Schiffs- und Bahnreisen sind für chronisch- Kranke relativ risikoarm. Risiken ergeben sich für Menschen mit Epilepsie durch Sturz oder postiktale Umdämmerung im bzw. nach einem Anfall. Es besteht die Gefahr, dass der Betroffene über Bord geht, sich je nach Schiffshöhe schwere Verletzungen zuzieht oder ertrinkt. Daneben kann es bei Seekrankheit zum Verlust der antikonvulsiven Medikamente durch Erbrechen kommen. Eine medikamentöse Anfallsprophylaxe ist diesbezüglich empfehlenswert. Besondere Transportbedingungen der Fährgesellschaften für Epilepsie Kranke gibt es in der Regel nicht. Die medizinische Versorgung auf Schiffen ist bei einer Fahrtdauer von unter 24h durch Sanitäter gegeben, ein Schiffsarzt ist nur auf Kreuzfahrten vorgesehen. Menschen mit instabiler Epilepsie sollten auf längeren Schiffs- und Bahnfahrten in Begleitung reisen.

**4. Reisen und Epilepsie:** Besonderheiten einer Reise im Kontext der Epilepsieerkrankung können sich v. a. aus dem Fortführen der Dauermedikation bei Zeitverschiebung, der Frage nach Notwendigkeit zusätzlicher medikamentöser Anfallsprophylaxe, dem Vorbeugen von Schlafentzug, der Reiseimpfung und Malariaprophylaxe, der Gefahr einer Reisediarrhoe mit Malabsorption der Antiepileptika, der Einfuhr von Antiepileptika in das Ausland, der medizinischen Versorgung im Ausland und der Gefährdungen durch Sportarten am Urlaubsort ergeben. Der Abschluss einer Reiseversicherung ist empfehlenswert. Jedoch gewährleisten nicht alle Versicherungsgesellschaften Versicherungsschutz für entstehende Kosten eines

epileptischen Anfalls und knüpfen dies meist an Bedingungen. Das Antwortverhalten der von uns um Stellungnahme gebetenen Institutionen, die im Zusammenhang mit Reisen von Relevanz sind, war mäßig. Dies lässt vermuten, dass es in diesen Bereichen in der Regel ein geringes Bewusstsein für die Problematik chronisch- Kranker Reisender gibt. Dem Arzt wird damit ein umfassendes reisemedizinisches Wissen abverlangt.

**5. Sport und Epilepsie:** Es besteht seit einigen Jahren weitgehend Konsens darüber, dass Epilepsiekranken das Sporttreiben empfohlen werden kann. Eine Steigerung der Anfallsfrequenz und ein erhöhtes Verletzungsrisiko durch Sport konnte bisher nicht nachgewiesen werden. Viele Epilepsiekranken treiben jedoch keinen Sport. Aus ärztlicher Sicht ist dies nicht zu befürworten, da die Folgen von Inaktivität gravierend sein können. Die ärztliche Beratung sollte dazu beitragen, dass Epilepsiekranken die Möglichkeit des Sports in Erwägung ziehen und die für sie individuell günstige Sportart finden. Entscheidend ist die Aufklärung über empfehlenswerte Sportarten (z. B. Ausdauersport) und sog. Risikosportarten für Epilepsiekranken (z. B. Wassersport).

**6. Anhang**

1. MEDA- Report der Air Canada
2. Ärztliches Attest für Grenzübertritte

AIR CANADA


**FITNESS FOR AIR TRAVEL —  
MEDICAL INFORMATION**

Please complete in block capitals.

**PART 1**

1. Passenger's Name: \_\_\_\_\_ Reservations Locator: \_\_\_\_\_  
 Home Address: \_\_\_\_\_ Telephone No.: \_\_\_\_\_

2. Flight Number/Date: \_\_\_\_\_ From / To: \_\_\_\_\_  
 Flight Number/Date: \_\_\_\_\_ From / To: \_\_\_\_\_

3. Attending Physician: \_\_\_\_\_ Telephone No.: \_\_\_\_\_  
 Facsimile No.: \_\_\_\_\_

**TO BE COMPLETED BY (OR OBTAINED FROM) THE ATTENDING PHYSICIAN**

(This information is for use by the Air Canada physician, who is a specialist in Aviation Medicine.)

4. Age: \_\_\_\_\_

5. Diagnosis: (Include **Date of Onset** of present illness, episode or accident. Mention **Nature** and **Date** of any surgery.)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

6. Present symptoms, severity and immediate prognosis for trip:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

7. Will a 25% to 30% reduction in the ambient partial pressure of Oxygen affect the passenger's medical condition? (**Cabin pressure can be the equivalent of a fast trip to a mountain elevation of 2400 m (8000 ft.) above sea level.**)  Yes  No

8. Vital Signs

a) Anemia  Yes — Give degree in grams of hemoglobin \_\_\_\_\_  No

b) Blood Pressure \_\_\_\_\_

c) Heart Failure  Yes  No

d) Bladder Control  Yes  No — Give mode of control \_\_\_\_\_

e) Bowel Control  Yes  No

f) Shortness of Breath  None  At Rest  On Exertion

g) Does the patient use oxygen at home?  Yes If yes, how much? \_\_\_\_\_  No

h) O<sub>2</sub> needed inflight?  Yes  No  
 2 lpm  4 lpm  6 lpm  Other — specify \_\_\_\_\_

9. a) Is the patient medically fit to travel unaccompanied?  Yes  No  
 b) If no, would a meet and assist to board and deplane provided by Air Canada be sufficient?  Yes  No  
 c) If no, does the patient need a private escort to take care of his needs on board including meals, visiting the toilet, administering medication, etc.?  Yes  No  
 d) If yes, who should accompany passenger?  Doctor  Nurse  Other  
 e) If other, is the escort fully capable to attend to all of the above needs?  Yes  No

10. Degree of Ambulation

a) Able to walk without assistance  Yes  No

b) Wheelchair required for boarding  To Aircraft  To Seat

c) Stretcher case — All stretcher passengers must be accompanied by a qualified attendant, able and responsible for all the passenger's personal needs, medications, etc.  Yes  No

11. Other Medical Information  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Complete the reverse for Part 2



Reservations Locator: \_\_\_\_\_

**PART 2 — ADDITIONAL QUESTIONS FOR CARDIAC, PULMONARY, PREGNANCY AND PSYCHIATRIC CONDITIONS****1. Cardiac Condition****Angina**  Yes  Noa) When was last episode? \_\_\_\_\_ If angioplasty, was there a recent M.I.?  Yes — When? \_\_\_\_\_  Nob) Is the condition stable?  Yes  No

c) In what functional class is the patient?

- (i) No Symptom (iii) Angina with light effort  
 (ii) Angina with important effort (iv) Angina at rest

d) Please list prescribed medication. \_\_\_\_\_

e) Can the patient walk 100 metres at a normal pace or climb 10-12 stairs without symptoms?  Yes  No**Cardiac Failure**  Yes  No

a) When was last episode? \_\_\_\_\_

b) Is the patient controlled with medication?  Yes  No

c) If yes, please list the prescribed medication. \_\_\_\_\_

d) In which functional class is the patient?

- (i) No Symptom (iii) Short of breath with light effort  
 (ii) Short of breath with important effort (iv) Short of breath at rest

**2. Chronic Pulmonary Condition**  Yes  Noa) Has the patient had recent arterial gasos?  Yes  No

b) If yes, what were the results?

 pCO<sub>2</sub>  pO<sub>2</sub>  Saturation? Date of Exam? \_\_\_\_\_c) Does the patient retain CO<sub>2</sub>?  Yes  Nod) Has his/her condition deteriorated recently?  Yes  Noe) Can the patient walk 100 metres at a normal pace or climb 10-12 stairs without symptoms?  Yes  Nof) Has the patient ever taken a commercial aircraft in these same conditions?  Yes  No

(i) If yes, when? \_\_\_\_\_

(ii) Did the patient have any problems? \_\_\_\_\_

(iii) Please list the prescribed medication. \_\_\_\_\_

**3. Psychiatric Condition**  Yes  Noa) Is there a possibility that the patient will become agitated during the flight?  Yes  Nob) Has he/she taken a commercial aircraft before?  Yes  Noc) If yes, did he/she travel:  Alone?  Accompanied? Date of Travel \_\_\_\_\_

d) Please list the prescribed medication. \_\_\_\_\_

**4. Pregnancy after 35 weeks**  Yes  Noa) Has there been a doctor's examination within 5 days of flight departure?  Yes  No

If no, then the patient should see her doctor within 5 days of flight departure and then pass the following information to us:

(i) Is this the first pregnancy?  Yes  No(ii) Is the cervix closed?  Yes  No(iii) If no, are the membranes ruptured?  Yes  No(iv) Are there any contractions?  Yes  No

Physician Signature \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Air Canada Occupational Health Services:

 Approved Disapproved Pending more information



## Deutsche Gesellschaft für Reise- und Touristikmedizin (DRTM)

(German Tourist Health Association)

Ärztliches Attest für Grenzübertritte // Medical certificate for border crossing // Attestation médicale  
concernant le passage à la frontière // Certificado medico del viajero para traspaso de frontera //  
Certificado medico do/da Viageiro/Viageira para traspaso da fronteira

\_\_\_\_\_  
(Name / Nom / Apellido)

\_\_\_\_\_  
(Passport No. / Passeport No. / Pasaporte No.)

\_\_\_\_\_  
(Geb. Datum / dato of birth / né(e) le /  
Fecha de nacimiento /  
Data de nascimento)

- Hiermit wird bestätigt, dass o.g. Patient/in medizinische Artikel zum persönlichen Gebrauch, wie unten beschrieben, mitführt. Der/Die Patient/in benötigt diese Medikamente zur Dauertherapie und/oder für den Notfall. Die mitgeführten Medikamente haben keinen Handelswert.
- This is to certify that the above mentioned patient carries the following drugs for permanent or emerging treatment. These drugs are for personal use and have no commercial value.
- Par la présente, nous attestons que le patient nommé ci-dessus doit être en possession des médicaments pour une thérapie longue durée et/ou en cas d'urgence. Les médicaments emportés n'ont aucune valeur commerciale
- Con este documento confirmo que el/la arriba mencionado/mencionada paciente requiere los medicamentos que lleva consigo para su empleo personal. Toma estos medicamentos diariamente o bien los precisa en caso de emergencia. Estos artículos no tienen valor comercial.
- Com este atestado confirmo que o/a doente/doenta encima mencionado leva artigos médicos destinados ao seu uso pessoal. O doente precisa dos medicamentos como tratamento continuo ou bem em caso de emergência. Estes artigos nao têm valor comercial.

	Handelsname® Commercial name® Nom du médicament® Nombre comercial® Nome do medicam. ®	Wirkstoff Generic Composants Principio activo Principio activo	Menge Quantity Quantité Cantidad Quantidade
Tabletten/ Tablets/ Comprimés/ Comprimidos			
Suppositorien/Suppositories/ Suppositoires/ Supositorios/Supositorjos			
Kapseln/Capsules/ Gélules/ Cápsulas			
Tropfen/ Drops/ Gouttes /Gotas			
Spray			
Ampullen/Ampoules/ Empolas/ Ampollas			
Spritzen u. Kanülen/ Injection needles and syringes/ Seringues et canules/ Jeringas y vías/ Injecoes e cânulas			
Infusionen/ Infusions/ Perfusions Sueros/ Soros			

Der/Die Reisende ist Diabetiker! • The traveler is a diabetic! • El/la paciente es diabético/diabética! • O/A viajante é djabetico/djabetical! • Le voyageur est diabétique!

Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date /  
Lugar, Fecha / Lugar, Data

Stempel / Stamp / Cachet /  
Sello / Carimbo

Unterschrift / Signature /  
Firma / Assinatura

## 7. Literaturverzeichnis

- Academy of Neurology, American Epilepsy Society, Epilepsy Foundation of America, Consensus statements, sample statutory provisions, and model regulations regarding driver licensing and epilepsy. *Epilepsia* 1994; 35: 696-705.
- Aisenson M, Accidental injuries in epileptic children. *Pediatrics* 1948; 2: 85-88
- Albrecht H, Endorphins, sport and epilepsy: getting fit or having one?. *N Z Med J* 1986; 99: 915
- Aerospace Medical Association (AMA), Medical Guidelines for Airline Passengers 2. Ed. *Aviation Space and Environmental Medicine* 2003; 74 Supplement
- Aerospace Medical Association (AMA), Commission on Emergency Medical Services, Medical aspects of transportation aboard commercial aircraft. *JAMA*, 1982; 247: 1007-1011.
- Arida RM, Scorza FA, de Albuquerque M, Cysneiros RM, de Oliveira RJ, Cavalheiro EA, Evaluation of physical exercise habits in Brazilian patients with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2003 ; 4: 507-10
- Arida RM, Scorza FA, des Santos NF, Peres CA, Cavalheiro EA, Effect of physical exercise on seizure occurrence in a model of temporal lobe epilepsy in rats. *Epilepsy Res* 1999; 37: 45-52
- Armstrong HG, Air travel and ambulatory patients. *Therapeutic Notes* 1956; 13
- Besag FM, Tonic seizures are a particular risk factor for drowning in people with epilepsy. *Bmj* 2001; 322: 975-6
- Besser R, Krämer G, Fahrtauglichkeit bei epileptischen Anfällen. *Akt. Neurol.* 1982; 9: 105
- Beaussart M, Beaussart-Defaye J, Lamiaux JM, Grubar JC, Epileptic drivers- a story of 1089 patients. *Med Law.* 1997; 16: 295-306
- Björholt PG, Nakken K O, Rohme K, Hansen H, Leisure time habits and physical fitness in adults with epilepsy. *Epilepsia* 1990; 31: 83-7
- Burchard GD, Bauer J, Empfehlungen zur Malariaphylaxe bei Epilepsiekranken. *Nervenarzt* 2001; 72: 460-465
- Corbitt RW, Cooper DL, Erickson DJ, Kriss DJ, Thonston ML, Draig TT, Editorial: Epileptics and contact sports. *Jama* 1974; 229: 820-1

- Cummins RO, Schubach JA, Frequency and types of medical emergencies among commercial air travelers. *Jama* 1989; 26: 1295-9
- Denio LS, Drake ME, Pakalnis A, The effect of exercise on seizure frequency. *J Med* 1989; 20: 171-6
- Donker GA, Foets M, Spreeuwenberg P, Epilepsy patients: health status and medical consumption. *J Neurol* 1997; 244: 365-70
- Drazkowski JF, Management of the social consequences of seizures. *Mayo Clin Proc* 2003a; 78: 641-9
- Drazkowski J, Fisher RS, Sirven JI, Demaerschalk BM, Uber-Zak L, Hentz JG, Labiner D, Seizure-related motor vehicle crashes in Arizona before and after reducing the driving restriction from 12 to 3 months. *Mayo Clin. Proc.* 2003b; 78: 819-825
- Dreifuss FE, Epileptics and scuba diving. *Jama* 1985; 253: 1877-8
- Dubow JS, Kelly JP, Epilepsy in sports and recreation. *Sports Med* 2003; 33: 499-516
- Duden, Das Fremdwörterbuch Band 5. Mannheim: Dudenverlag, 2001
- Dust G, Munzel H, Sport bei Anfallskrankheiten. Stuttgart: Thieme, 1980
- Eriksen HR, Ellertsen B, Gronningsaeter H, Nakken KO, Loyning Y, Ursin H, Physical exercise in women with intractable epilepsy. *Epilepsia* 1994; 35: 1256-64
- Fountain AJ, Lewis J.A, Heck AF, Driving with epilepsy: a contemporary perspective. *Southern Medical Journal* 1983; 76: 481-84
- Fountain NB, May AC, Epilepsy and athletics. *Clin Sports Med* 2003; 22: 605-16
- Frucht MM, Quigg M, Swaner C, Fountain NB, Distribution of precipitants among epilepsy syndromes. *Epilepsia* 2000, 41: 1534-1539
- Gastaut H, Zifkin B, The risk of automobile accidents with seizures occurring while driving, Relation to seizure type. *Neurology* 1987; 37: 1613-1616
- Gotze W, Kubicki S, Munter M, Teichmann J, Effect of physical exercise on seizure threshold (investigated by electroencephalographic telemetry). *Dis Nerv Syst* 1967; 28: 664-7
- Grafton E, Jeffcoate G, Medical factors and road accidents. *Br Med J* 1965; 1: 75-9

- Grasser K, Zur ärztlichen Beurteilung der Reisefähigkeit von Patienten in Flugzeugen. Empfehlungen zu den Beförderungsbestimmungen der IATA. Fortschr. Med. 1972; 90: 375-380
- Grasser K, Medizinische Aspekte des Flugtourismus. Fortschr. MEd. 1980; 22: 835- 839
- Haltrich E, Gefährdung des Verkehrs durch Epileptiker, Gutachten für das Bundesverkehrsministerium. Manuskript, Heidelberg 1962
- Hansotia P, Broste S, The effect of epilepsy or diabetes mellitus on the risk of automobile accidents. The New England Journal of Medicine 1991; 324: 22-6
- Hansotia P, Broste S, Epilepsy and traffic safety. Epilepsia 1993; 34(5): 852-858
- Hasegawa S, Kumagai K, Kaji S, Epilepsy and driving: a survey of automobile accidents attributed to seizure. Jpn.J Psychiatry Neurol 1991;45: 327-31
- Hierons R, Epilepsy and driving. Br Med J 1956; 1: 206
- Howard GM, Radloff M, Sevier T, Epilepsy and Sports Participation. Curr Sports Medicine Reports 2004; 3: 15-19
- Kemp AM, Sibert JR, Epilepsy in children and the risk of drowning. Arch Dis Child 1993; 68: 684-5
- Krämer G, Besser R, Epileptische Anfälle und Kraftfahrtauglichkeit. DMW 1984; 109: 922-25
- Krauss GL, Krumholz A, Carter RC, Li G, Kaplan P, Risk factors for seizure related motor vehicle crashes in patients with epilepsy. Neurology 1999; 52: 1324-1329
- Kretschmer H, Kusch G, Scherbaum H, Reisemedizin- Beratung in der ärztlichen Praxis, Urban&Fischer. 1999
- Krumholz A, Fisher RS, Lesser RP, Hauser A, Driving and Epilepsy, a review and reappraisal. JAMA 1991; 265: 622-626
- Landgraf H, Rose D M, Aust PE (Hrsg.), Flugreisemedizin. Berlin: Blackwell Wissenschaft, 1996
- Lennox W, Epilepsy and the epileptic. JAMA 1956; 162: 118-119
- Leutzemer F, Psychosoziale Betreuung. In: Baumgartner C (Hrsg.) Handbuch der

Epilepsien. Wien: Springer, 2001:421-437

Lewrenz H, Begutachtungsleitlinien zur Krafftfahrereignung. Bergisch-Gladbach, Wirtschaftsverlag NW, 2000

Lings S, Increased driving accident frequency in Danish patients with epilepsy. *Neurology* 2001; 57: 435-439

Matthes A, Schneble H, Epilepsien. Stuttgart- New York: Thieme, 1999

Matthes A, Schneble H. Epilepsien Diagnostik und Therapie für Klinik und Praxis. (5.edition) Stuttgart- New York: Thieme, 1992

Meckelburg RL, Should epileptics scuba dive? Letters to the editor. *JAMA* 1985; 254: 3183

Millingen KS, Epilepsy and driving. *Proc Aust Assoc Neurol* 1976; 13: 67-72

Millington JT, Should epileptics scuba dive? letters to the editor. *JAMA* 1985; 254:3182-3183

Mumford CJ, Warlow CP, Airline policy relating to passengers with epilepsy. *Arch Neurol* 1995; 52: 1215-8

Nakken KO, Björholt PG, Johannessen SI, Løyning T, Lind E, Effect of physical training on aerobic capacity, seizure occurrence and serum level of antiepileptic drugs in adults with epilepsy. *Epilepsia* 1990; 31: 88-94

Nakken KO, Physical exercise in outpatients with epilepsy. *Epilepsia* 1999; 40: 643-51

Nakken KO, Løyning A, Løyning T, Gloersen G, Larsson P, Does physical exercise influence the occurrence of epileptiform EEG discharges in children? *Epilepsia* 1997; 38: 279-84

Ogunyemi O, Gomez M, Klass DW, Seizures induced by exercise. *Neurology* 38; 1988: 633-34

O'Donohoe NV, What should the child with epilepsy be allowed to do? *Arch Dis Child* 1983; 58: 934-7

Orlowski JP, Rothner AD, Lueders H, Submersion accidents in children with epilepsy. *Am J Dis Child* 1982; 136: 777-80

Ooi WW, Gutrecht JA, International regulations for automobile driving and epilepsy *J Travel Med* 2000; 7: 1-4

Pearn J, Bart R, Yamaoka R, Drowning risks to epileptic children: a study from

- Hawaii. Br Med J 1978; 2: 1284-5
- Porier P, Despres J, Exercise in weight managements of obesity. Cardiol Clin 2001; 19: 459-470
- Roth DL, Goode KT, Williams VL, Faught E, Physical Exercise, stressful life experience amd depression in adults with epilepsy. Epilepsia 1994; 35: 1248-1255
- Ryan CA, Dowling G, Drowning deaths in people with epilepsy. CMAJ 1993; 148: 781-4
- Schmutzhard E, Flying fitness of patients with neurologic diseases-aircraft travel and the central nervous system. Wien Med Wochenschr 2002; 152: 466-8
- Sirven JI, Claypool DW, Sahs RN, Wingerchuk DM, Bortz JJ, Drazkowski J, Caselli R, Zanick D, Is there a neurologist on this flight? Neurology 2002;58: 1739-44
- Sirven JI, Varrato J, Physical activity and epilepsy. The Physician and Sportsmedicine 1999; 27(1-7)
- Spatz R, Kugler J, Hiedl AM, Führerschein und Epilepsie. Münch. Med. Wschr 1983; 125: 999-1002
- Statistisches Bundesamt Deutschland, Reiseverhalten der Deutschen 2000
- Statistisches Bundesamt Deutschland, Verkehrsunfälle 2003
- Statistisches Bundesamt Deutschland, Auslandsluftverkehr im ersten Quartal 2004
- Steinhoff BJ, Neusüss K, Thegeder H, Reimers CD, Leisure time activity and physical fitness in patients with epilepsy. Epilepsia 1996; 37: 1221-7
- Sonnen AEH (Ed.), Epilepsy and driving: An European view. International Bureau for Epilepsy, Heemstede, 1997
- Schneble H, Ernst JP (2001). Vademecum Antiepilepticum 2001/2002, Selbstdruck, ohne Ort
- Taylor J, Chadwick DW, Johson T, Accident experience and notification rates in people with recent seizures, epilepsy or undiagnosed episodes of loss of consciousness. Q J Med 1995; 88: 733-40
- Taylor J, Chadwick D, Johnson T, Risk of accidents in drivers with epilepsy. JNeurol Neurosurg Psychiatry 1996: 60: 621-7
- Tanaka H, Takeda A, Okada H, Izumi M, Long-term effectiveness of antiepileptic drug



treatment and seizure recurrence in patients with epilepsy.  
Jpn J Psychiatry Neurol 1992; 46: 424-6

Temkin NR, Davis GR, Stress as a risk factor for seizures among adults with epilepsy. *Epilepsia* 1984; 25: 450-456

Thorbecke R, Verbote bei Epilepsie. *Epilepsie Blätter* 1988; 83

Ritter G, Buller T, Unfallrisiko bei Epilepsien. *Versicherungsmedizin* 1993; 45: 99-101

The RESt-1 Group, Social aspects of epilepsy in the adult in seven European countries

Van der Lugt PJ, Traffic accidents caused by epilepsy. *Epilepsia* 1975; 16: 747-751

Wendling J, Ehm O, Ehram R, Knessl P, Nussberger P, Epilepsie  
In: Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM),  
Schweizerische Gesellschaft für Unterwasser- und Hyperbarmedizin  
(SGUHM) und Österreichische Gesellschaft für Tauch- und  
Hyperbarmedizin (ÖGTH) Hrsg. und Verlag.  
Tauchtauglichkeit Manual. 2001: 4.1

Waller J, Chronic medical conditions and traffic safety. Review of the California experience. *N Engl J Med* 1965; 273: 1413-1420

Wendt U, Employment of epileptic patients abroad and their fitness for travel. *Psychiatr Neurol Med Psychol (Leipz)* 1987; 39: 561-4

Werner T, Kleine Touristik und Tropenmedizin. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 1999

WHO, Reisen und Gesundheit. Kilian, Marburg 2



## 8. Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Jürgen Bauer für die Ermöglichung dieser Arbeit. Seine Ideen, Unterstützung und Ermutigung haben diese Arbeit getragen.

Ferner danke ich meiner Familie und Michael, deren Motivation stets zu rechten Zeit kam und die mir aus mancherlei gedanklicher Sackgasse geholfen haben.

Auch danke ich Ina, die für Fragen rund um das Fliegen stets ein offenes Ohr hatte.

Zum Schluss gilt mein Dank allen Mitarbeitern der verschiedenen Institutionen, die mir meine Fragen beantwortet haben.