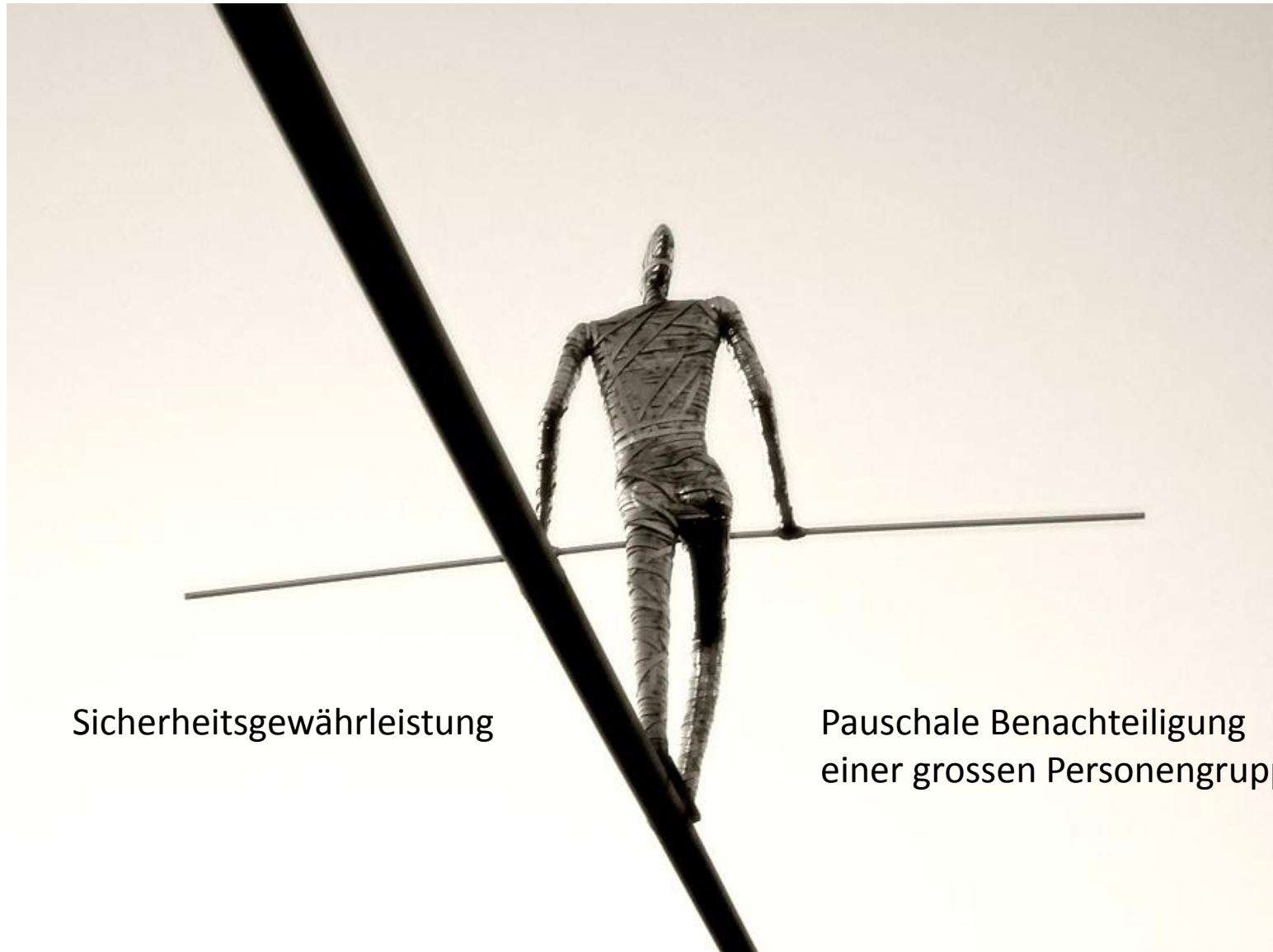


# Diabetes mellitus und Fahreignung

Ina Krull



Endokrinologie/Diabetologie/Osteologie



Sicherheitsgewährleistung

Pauschale Benachteiligung  
einer grossen Personengruppe

## Fallvorstellung

- 35j , Typ-1 DM
    - HbA1c 7.2%
    - Insulinpumpe:
      - Basalrate: 21.8E/24h
      - Mahlzeiten-Insulin: 1E/10gKH
  - 28.10.10:
    - Morgendl. Nü-BZ 2.2mmol/L
-  + 
- → nach Bolus-Expert 6E NR- Bolus + 2E für Saft
  - Fahrt zur Arbeit, plötzliche Müdigkeit im Auto → Selbstunfall
  - Am Unfallort BZ 1.0mmol/L

re Mitsprache

nerhalb der Kirche oder der der Weib-  
von verheirateten Männern zu Priestern  
Führen und für viele Bereiche sind die

berufen von 1840 bis 1874, benannte das  
Publikum nicht lange auf, sondern, am  
Gepresst, mit dem Namen Ulm 1500  
en und 1874, benannte das

linges, schon länger, die, die Kirche gebr  
en, um sehr, sehr, entscheidung, um die  
Wenn die, die, die, die, die, die, die, die  
und, die, die, die, die, die, die, die, die

46  
47  
48

kräfte

## Zuwenig Zucker: Frontalkollision

49  
50  
51

**In USA und Europa:  
Verkehrsunfälle bei Typ 1 Diabetikern 2x häufiger als bei übriger Population**

**Ursache Bewusstseinsstörung am Steuer:**

- 27 %: Hypoglykämien
- 23%: Epi-Anfall.....

ne, Oberwe  
ggacher Mar  
le, Halwetter  
weg, Corallo,  
trahof, Fiedin  
Sandra Bern  
Mittelweg  
et, Eva, Bern  
nützen, Stein  
Sens, Mühler  
eds, Flieger  
Tosterkinder,  
Singer, Böbel  
na, Lieberfeld  
n, Huber, Fom  
uel, Mühlb  
och, Gallen  
Hini, Heigite,  
n, Gillingen,  
ng, Jansin, He  
berine, Oker  
Grafenried,  
Salzmann, Pin  
trah, Nathale  
dwe, bene, Stei  
li, Francis, a,  
Langenthal,  
zier, Daniels



Tagblatt Online, 03. Mai 2002 00:30:59

### Schwerer Unfall verursacht wegen Diabetes

**Ein Diabetiker verliert auf der Autostrasse wegen Unterzuckerung das Bewusstsein und verursacht einen schweren Unfall. Einer der Verletzten stirbt ein halbes Jahr später. Ist der Diabetiker schuldig?**

GERT BRUDERER

erhalten.

Ein 41-jähriger an Diabetes leidender  
Autofahrer fuhr auf der Autobahn  
Richtung Eigenstrossen auf der  
Hohe der Helvetic Garage, die zu

frontal mit einem linkslenkenden  
kommenden Fahrzeug

Durch die Wucht des Zusammen-  
stosses wurde der Wagen des Diabeti-  
kers auf die Höhe des Dach

schon musste die rechte Fahrführung für  
kurze Zeit gesperrt werden. Es ent-  
stand ein Sachschaden von rund 15'000  
Franken.

(St. Gallen, Kanton)

52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

# Was beeinträchtigt die Fahrfähigkeit bei Diabetikern?

## 1. Hypoglykämien

- Insbesondere Typ 1 Diabetiker
- intensive Insulintherapie
- Grundsätzlich auch bei OAD mit Sulphonylharnstoffen oder Gliniden



## 2. Hyperglykämien

## 3. Symptome durch Spätfolgen

## Hypoglykämie am Steuer: wer ist gefährdet?

- DM Typ 1 : 85%
- DM Typ 2 mit Insulintherapie: 9%
- DM Typ 2 mit OAD: 6%
  
- Insulintherapie und Hypoglykämie:
  - „Konventionell“: 40%    intensiv: 60%



Prof. Seeger , USZ

# Hypoglykämien und Autofahren



## Prospektive Studie

*(Diabetes Care, Volume 32, Number 12, Dec 2009)*

- 452 Autofahrer mit T1DM
- Dauer: 12 Monate
- Untersuchung von Autounfällen inkl. Kollisionen, Auftreten von mittelschweren bis schweren Hypoglykämien etc.

→ **52%** mind. 1 **Hypoglykämie- bedingter Zwischenfall beim Autofahren**

→ **18%** der Personen mit „**automatic driving**“

→ Hypoglykämie: häufigster Risikofaktor für Verkehrsunfall bei Personen mit T1D

## Hypoglykämie und Autofahren



- Verschlechterung der Fahrleistung bereits bei einer leichten Hypoglykämie mit einem BZ von 3.4-3.8mmol/l
- Hypoglykämie nur durch wenige Personen bemerkt
- RF: gestörte Hypoglykämie-Wahrnehmung  
gestörte Selbsteinschätzung (...fahre auch gut im Hypo...)  
HbA1c <7%, gesteigerte Angst vor Spätschäden

*(Diabetes Care, Volume 32, Number 12, Dec 2009)*

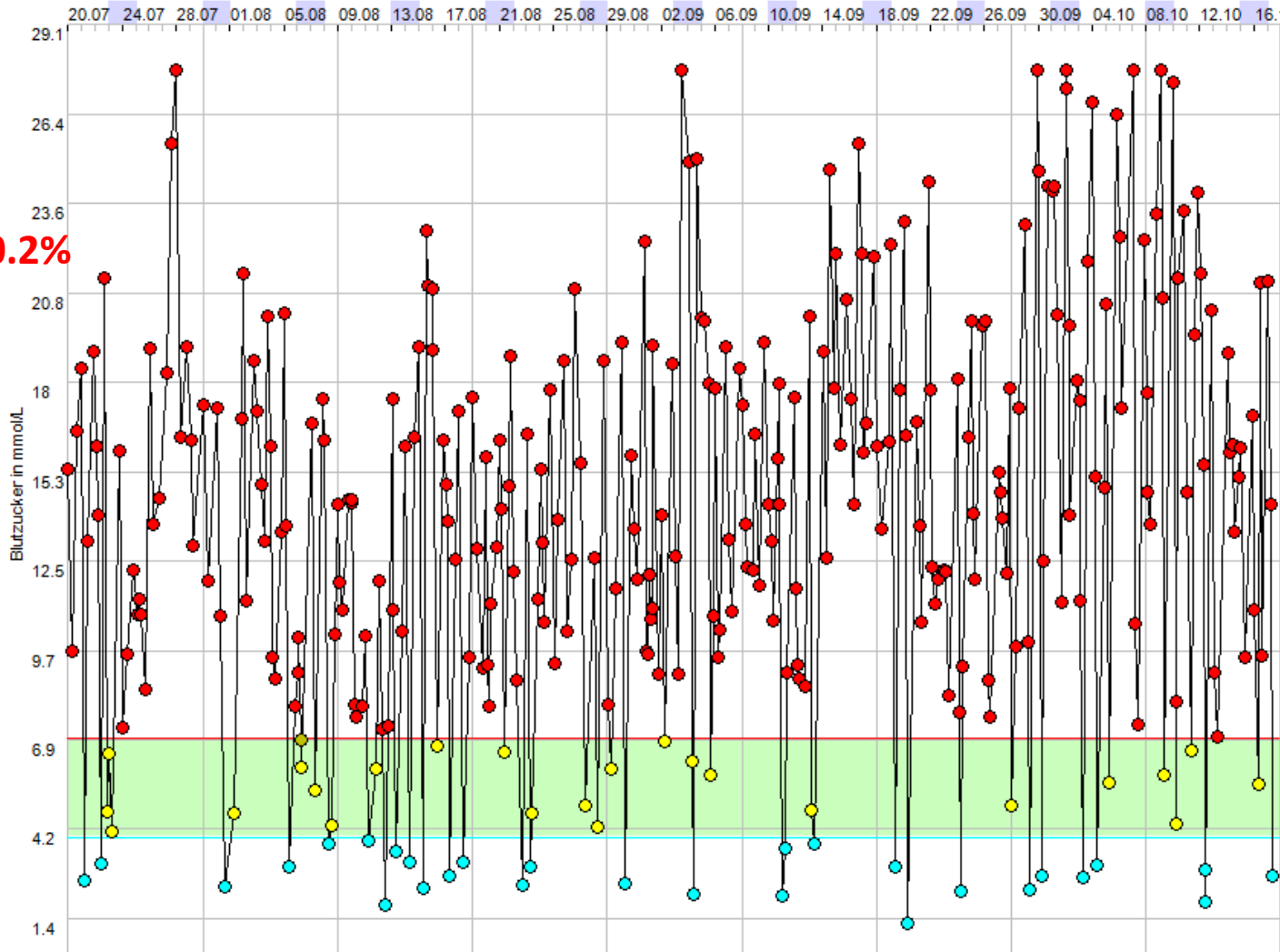
*(Diabetes Care. 2000 Feb;23(2):163-70)*

*(Diabetes Care. 2006 Aug;29(8):1942-9)*

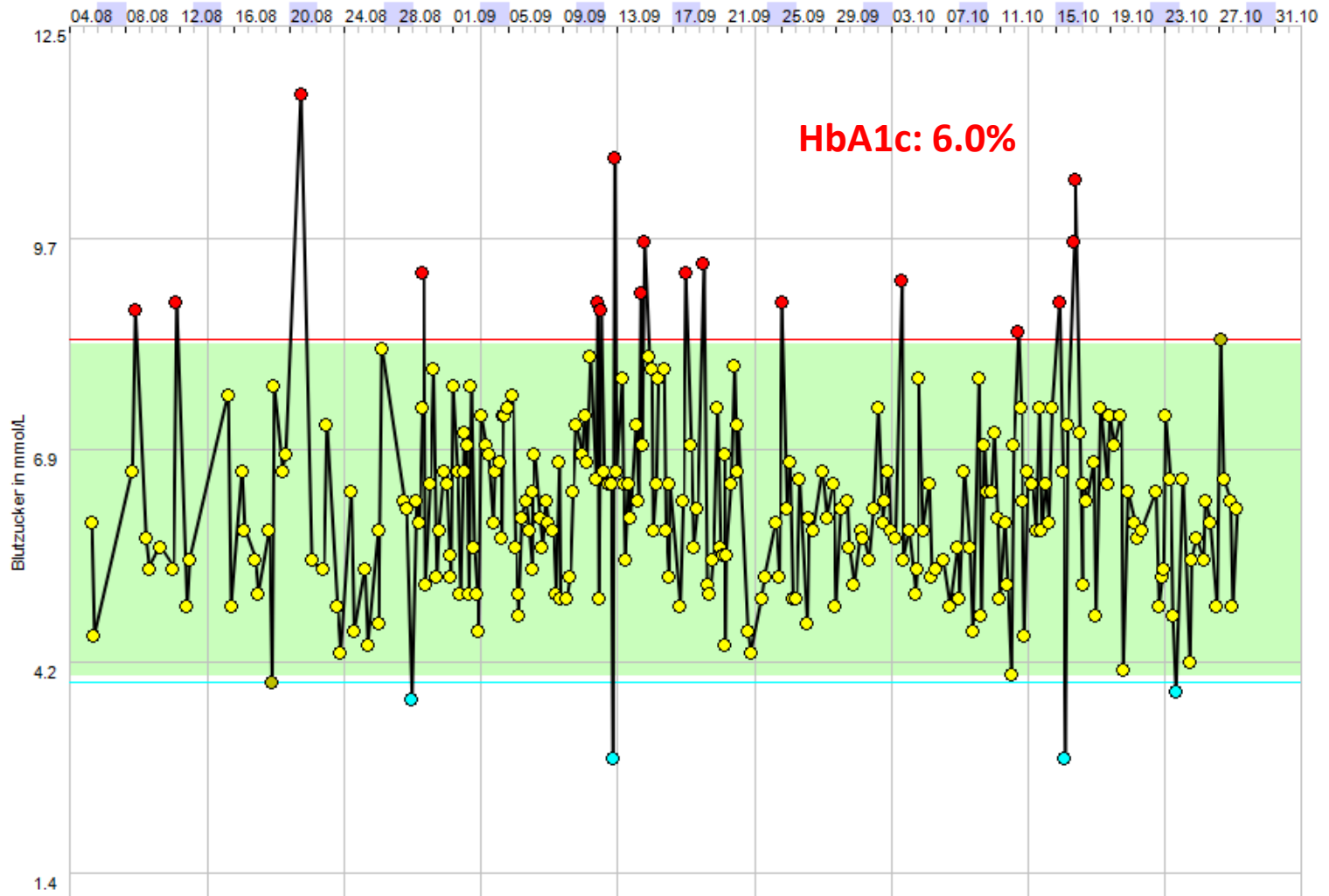


# Beurteilung BZ- Kontrolle: HbA1c vs. BZTP

**HbA1c:10.2%**



# Beurteilung BZ- Kontrolle: HbA1c vs. BZTP



## Hypoglykämien: Symptome

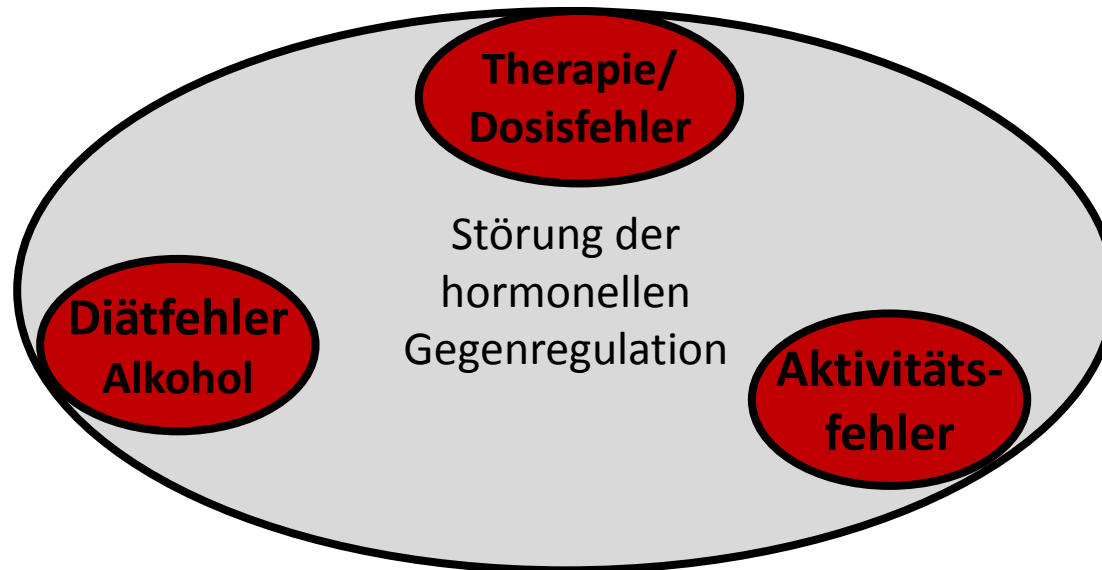
### Adrenerge Symptome

- Heisshunger
- Schwitzen
- Herzklopfen
- Nervosität, Angst
- Zittern
- Blässe oder Flush
- Uebelkeit

### Neuroglykopenne Symptome

- Konzentrationsstörungen
- Verschwommensehen
- Kopfschmerzen
- Aggressives /verändertes Verhalten
- Müdigkeit, Somnolenz
- Epilepsie
- Koma

## Ursachen Hypoglykämie



- Grad I** Patient ist symptomatisch und korrigiert selbst durch Kohlenhydratzufuhr
- Grad II** Verlust der Selbstkontrolle, auf Fremdhilfe angewiesen
- Grad III** Bewusstseinsverlust, ggf. Krampfanfall

## Beeinträchtigung Fahreignung

### Bei Hyperglykämie:

- Schwäche
- Konzentrationsstörungen
- Verlangsamung
- Schläfrigkeit →Einschlafunfälle



### Bei Spätfolgen:

- Visusstörungen
- Periphere Polyneuropathie
- KHK
- Nephropathie / Urämie-Symptome
- Begleit- Medikation, die kognitive Fähigkeiten reduziert
- **OSAS**



## Diabetes: Verhaltensmassnahmen beim Autofahren

### **Vor jeder Fahrt → BZ-Messung!**

- BZ  $<5\text{mmol/l}$  → **keine** Fahrt
- BZ  $<5\text{mmol/l}$ : 20g KH und BZ-Kontrolle nach 20 min
- BZ 5-7mmol/l: 10g KH
  
- Nach körperlicher Aktivität Einnahme von 10-20g Kohlenhydrate
  
- Rasch verfügbare Kohlenhydrate, Verpflegung für unterwegs, Blutzuckermessgerät und Diabetikerausweis im Auto mitführen
  
- Bei längerer Fahrt: BZ- Kontrollen alle 1-2 Stunden

## Diabetes & Autofahren

«Gute Werte? – Gute Fahrt!»

**Aerztliche  
Aufklärungspflicht**



[www.diabetesgesellschaft.ch](http://www.diabetesgesellschaft.ch)  
Spendenkonto: PC-80-9730-7



Schweizerische Diabetes-Gesellschaft  
Association Suisse du Diabète  
Associazione Svizzera per il Diabete

	Kategorie	Führerausweiskategorien Weiterführende Details unter: <a href="http://www.ag.ch/strassenverkehrsamts/ste/sub/fuehrerausweisungen/kategorien.php">www.ag.ch/strassenverkehrsamts/ste/sub/fuehrerausweisungen/kategorien.php</a>
	A	Motorräder mit einer Leistung von mehr als 25 kW oder einem Verhältnis von Motorleistung zu Leergewicht von mehr als 0.16 kW/kg
	A1	Motorräder mit einem Hubraum von höchstens 125 cm <sup>3</sup> und einer Motorleistung von nicht mehr als 11 kW
	B	Motorwagen und dreirädrige Motorfahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von höchstens 3.5 t und nicht mehr als 8 Sitzplätzen ausser dem Fahrersitz
	B BPT 121	Dito, berufsmässiger Personentransport mit Fahrzeugen der Kategorie B (Taxi)
	B BPT 122	Dito, berufsmässiger Schüler-, Kranken- und Behindertentransport mit Motorwagen, welche ein Gesamtgewicht von höchstens 3.5 t und nicht mehr als 8 Sitzplätzen ausser dem Fahrersitz ausweisen
	B1	Kleinmotorfahrzeuge mit einem Leergewicht unter 550 kg
	C	Motorwagen (ausgenommen jene der Kategorie D) mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3.5 t
	C1	Motorwagen (ausgenommen jene der Kategorie D) mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3.5, aber nicht mehr als 7.5 t
	D	Motorwagen zum Personentransport mit mehr als acht Sitzplätzen ausser dem Fahrersitz
	D1	Motorwagen zum Personentransport mit 8-15 Sitzplätzen ausser dem Fahrersitz
	F	Motorfahrzeuge (ausgenommen Motorräder) mit einer Höchstgeschwindigkeit von 45 km/h
	G	Landwirtschaftliche Motorfahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h sowie gewerblich immatrikulierte Arbeitskarren, Motorkarren, Traktoren ...
	M	Motorfahrräder





Schweizerische Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie  
Société Suisse d'Endocrinologie et de Diabétologie  
Società Svizzera d'Endocrinologia e da Diabetologia  
Societad Svizra d'Endocrinologia e da Diabetologia



## **Richtlinien bezüglich Fahreignung bei Diabetes mellitus Januar 2011**

### **Arbeitsgruppe Diabetes und Autofahren der SDG und der SGED**

R. Lehmann, D. Fischer-Taeschler, H.U. Iselin, M. Pavan, F. Pralong, R. Seeger, St. Suter

## Diabetologie / Verkehrsmedizin



- Recht, aber nicht Pflicht, einen Patienten bei der Verkehrsmedizin zu melden
- Diabetologisches Zeugnis / Beurteilung auf Anfrage:
  - Zulassung zur Fahrprüfung
  - Vor Wiedererlangung eines entzogenen Fahrausweises