



**Kinder- und Jugend-
psychiatrie / Psychotherapie**

Universitätsklinikum Ulm





Kinder- und Jugend-
psychiatrie / Psychotherapie
Universitätsklinikum Ulm

Methylphenidat und Fahrtauglichkeit sowie Teilnahme am Straßenverkehr

ADHS Gipfel Hamburg 09

J.M. Fegert





Ist das die Lösung?



Offenlegung möglicher Interessenkonflikte

- In den letzten 5 Jahren hatte der Autor (Arbeitsgruppenleiter)
 - Forschungsförderung von EU, DFG, BMGS, BMBF, BMFSFJ, Ländersozial-ministerien, Landesstiftung BaWü, Volkswagenstiftung, Europäische Akademie, RAZ, CJD, Eli Lilly research foundation, Janssen Cilag, Medice, Celltech/UCB
 - Reisebeihilfen, Vortragshonorare, Veranstaltungs- und Ausbildungs-sponsoring von DFG, AACAP, NIMH/NIH, EU, Vatikan, Goethe Institut, Pro Helvetia, Aventis, Bayer, Bristol-MS, Celltech/UCB, Janssen-Cilag (J&J), Lilly, Medice, Novartis, Pfitzer, Ratiopharm, Sanofi-Synthelabo, VfA, Generikaverband, andere Fachverbände und Universitäten sowie Ministerien
 - Keine industriegesponserten Vortragsreihen, „speakers bureau“
 - Klinische Prüfungen für Janssen Cilag, Medice, Lilly, BMS
 - Mitgliedschaft in Steuerungsgremien und/oder wissenschaftlichen Beiräten der Firmen
 - International: Pfitzer (DSMB), J & J, Servier
 - National: Lilly, Janssen-Cilag, Celltech/UCB
- Jährliche Erklärung zu conflicts of interest gegenüber dem BfArm, DGKJP und AACAP wegen Kommissionsmitgliedschaft
 - Kein Aktienbesitz , keine Beteiligungen an Pharmafirmen



Gliederung

- I. Einleitung: Relevanz der Thematik und rechtliche Lage
- II. Studienlage
- III. Bedeutung für die Praxis
- IV. Zusammenfassung u. Empfehlungen nach heutigem Wissensstand



Verkehrsmedizin (k)eine jugendpsychiatrische Thematik

Teilnahme Jugendlicher am Straßenverkehr mit
Fahrrad und Mofa

Generelle Empfehlungen

Helm etc.

Speziell in Anamnese erfragen, auch
Unfallanamnese bei ADHD

Teil der Beratung auch im Vorfeld des Erwerbs
des Führerscheins



Fahrtauglichkeit und Behandlungcompliance

- Für Jugendliche und junge Erwachsene hat die **Teilnahme am Straßenverkehr und vor allem der Erwerb des Führerscheins eine zentrale Bedeutung für ihre Autonomieentwicklung**, für ihre Stellung in der Peergroup und nicht zuletzt auch für ihren Selbstwert.
- Es ist deshalb erforderlich bei adoleszenten und jungen psychisch kranken Erwachsenen Fragen der Teilnahme am Straßenverkehr bei psychischen Erkrankungen und evtl. medikamentöser Behandlung differenziert zu erörtern



Jugendalter - Risikoalter

20 % aller Hauptverursacher von Verkehrsunfällen sind zwischen 18 und 25 Jahren

häufigste Unfallursache bei Unfällen mit Personenschäden: **nicht angepasste Geschwindigkeit**

danach **Einschränkungen der Verkehrstüchtigkeit**, welche z. B. durch Alkoholeinfluss, Einfluss anderer berauschender Mittel wie Drogen und Rauschgift, Konzentrationsmängel durch Übermüdung oder sonstige körperliche oder geistige Mängel, insbesondere auch psychiatrische Störungen.



Adoleszente auch am häufigsten OPFER

Unter den Verunglückten und Getöteten je
100.000 Einwohner machen

18 – 21 Jährige mit 25,5 pro 100.000

21 – 25 Jährige mit 17,4 pro 100.000 Getöteten
den Hauptteil aus.



ADHS und Unfallrisiko

Autounfälle sind neben Suiziden also die häufigste Todesursache in der Adoleszenz und im jungen Erwachsenenalter.

Jedes Jahr werden weltweit 400.000 junge Leute unter 25 Jahren in Verkehrsunfällen getötet – 1049 junge Menschen täglich.

(WHO Report on Youth and Road Safety 2007)



Jugendliche und junge Erwachsene mit ADHS verursachen Ca 2-4 mal häufiger Verkehrsunfälle als gesunde Altersgenossen (Cox et al., 2008)





Erhöhtes Risiko durch psychoaktive Substanzen

Verschiedentlich wurden sowohl in Fallkontrollstudien, wie in Verursacheranalysen mit Risikoberechnungen durch s. g. Odds Ratios relative Risiken wissenschaftlich untersucht.

Movig et al. (2004) zeigten in ihrer niederländischen Fallkontrollstudie eine erhöhte **Odds Ratio für verkehrsbedingte Verletzungen bei Benzodiazepinkonsum von 5,1,**

bei **Alkoholkonsum** zwischen 0,5 und 0,79 Promille von **5,5**, über 0,8 Promille von **15,5** u **Kombination mehrerer Präparate von 6,1**, wobei die Kombination von Alkohol und Drogen eine sehr hohe Odds Ratio von 112,2 ergab.





Aufklärungspflicht

Ärzte sollen Patienten sowohl über **Risiken, welche aus der Erkrankung resultieren, wie auch über verkehrsbezogene Risiken der Pharmakotherapie** ansprechen.

Wichtig: auch über spezifische Risiken nicht behandelter Erkrankungen informieren

z.B. nicht behandelte hyperkinetischen Störung im Erwachsenenalter erhöhtes Unfallrisiko durch Konzentrationsmängel (vgl. Fegert 2003)



Eignung - gesetzlicher Rahmen

§ 2 Abs. 4 Satz 1 Straßenverkehrsgesetz (StVG) regelt, dass

nur derjenige geeignet ist, ein Fahrzeug zu führen, der die notwendigen körperlichen und geistigen Anforderungen erfüllt



Fahrerlaubnisverordnung FeV

In der Fahrerlaubnisverordnung (FeV) werden in den Anlagen 4 und 5 einzelne Erkrankungen und Mängel detailliert, jedoch ohne Anspruch auf Vollständigkeit, aufgelistet, bei denen das Führen eines Kraftfahrzeuges beeinträchtigt oder aufgehoben sein kann.

Dort wird ein wissenschaftlich fundiertes Vorgehen bei der Abklärung geregelt.

Abschnitt 6.6 der Anlage 4 sieht bei Anfallsleiden je nach Führerscheinstufe eine mögliche Fahrausweiserteilung vor, wenn kein wesentliches Risiko von Anfallsrezidiven mehr besteht.

Abschnitt 7 führt die psychischen (geistigen) Störungen auf.





Intelligenzminderung - FeV

Bei leichten geistigen Behinderungen kann eine Fahrtauglichkeit dennoch gegeben sein, wenn keine Persönlichkeitsstörung vorliegt.

Bei **Fahrerlaubnissen für PKW und Krafträder**

(nach dem neuen Fahrerlaubnisrecht

Fahrerlaubnisklassen A, A 1, B, E, M, L und T

entsprechen Kraftfahrzeugen unter 3,5 t) wird bei Tests

mindestens ein Prozentrang von 16 und ein **IQ von 70**

gefordert.

Zum **Führen von Kraftfahrzeugen über 3,5 t** und für die

Fahrerlaubnis zur **Fahrgastbeförderung** wird ein

Prozentrang von 33 in der Mehrzahl der angewandten

Testverfahren zur Überprüfung von Leistungsfunktionen

gefordert und ein **IQ über 85**.





Psychische Störungen FeV

Abs. 7.5 affektive Psychosen (bei allen akuten Manien und schweren Depressionen) ist das Führen eines Fahrzeugs ausgeschlossen

Abs. 7.6 schizophrene Psychosen dito

Bei Vorliegen eines **Alkoholmissbrauchs** ist ebenfalls die Erteilung einer Fahrerlaubnis ausgeschlossen (Abs. 8.1), ähnliches gilt für die regelmäßige **Einnahme von Betäubungsmitteln** im Sinne des Betäubungsmittelgesetzes (Abs. 9).





Abs. 7 FeV

7.	Psychische (geistige Störungen)				
7.1	Organische Psychosen				
7.1.1	Akut	Nein	Nein	-	-
	Nach Abklingen	Ja, abhängig von der Art und der Prognose des Grundleidens, wenn bei positiver Beurteilung des Grundleidens keine Restsymptome und kein 7.2	Ja, abhängig von der Art und der Prognose des Grundleidens, wenn bei positiver Beurteilung des Grundleidens keine Restsymptome und kein 7.2	In der Regel Nachuntersuchung	In der Regel Nachuntersuchung
7.2	Chronische hirnorganische Psychosyndrome				
7.2.1	Leicht	Ja, abhängig von Art und Schwere	Ausnahmsweise ja	Nachuntersuchung	Nachuntersuchung
7.2.2	Schwer	Nein	Nein	-	-
7.4	Schwere Intelligenzstörungen/ geistige Behinderung				
7.4.1	Leicht	Ja, wenn keine Persönlichkeitsstörung	Ja, wenn keine Persönlichkeitsstörung		
7.4.2	Schwer	Ausnahmsweise ja, wenn keine Persönlichkeitsstörung (Untersuchung der Persönlichkeitsstruktur und des individuellen Leistungsvermögens)	Ausnahmsweise ja, wenn keine Persönlichkeitsstörung (Untersuchung der Persönlichkeitsstruktur und des individuellen Leistungsvermögens)		



FeV Abs.7

7.5	Affektive Psychosen				
7.5.1	Bei allen Manien und sehr schweren Depressionen	Nein	Nein	-	-
7.5.2	Nach Abklingen der manischen Phase und der relevanten Symptome einer sehr schweren Depression	Ja, wenn nicht mit einem Wiederauftreten gerechnet werden muss, ggf. unter medikamentöser Behandlung	Ja, bei Symptommfreiheit	Regelmäßige Kontrollen	Regelmäßige Kontrollen
7.5.3	Bei mehreren manischen oder sehr schweren depressiven Phasen mit kurzen Intervallen	Nein	Nein	-	-
7.5.4	Nach Abklingen der Krankheit	Ja, wenn Krankheitsaktivität geringer und mit einer Verlaufsform in der vorangegangenen Schwere nicht mehr gerechnet werden muss	Nein	Regelmäßige Kontrollen	-



FeV Schizophrenie

7.6	Schizophrene Psychosen				
7.6.1	Akut	Nein	Nein	-	-
7.6.2	Nach Ablauf	Ja, wenn keine Störungen nachweisbar sind, die das Realitätsurteil erheblich beeinträchtigen	Ausnahmsweise ja, nur unter besonders günstigen Umständen	-	-
7.6.3	Bei mehreren psychotischen Episoden	Ja	Ausnahmsweise ja, nur unter besonders günstigen Umständen	Regelmäßige Kontrollen	Regelmäßige Kontrollen



FeV Alkohol

8.	Alkohol				
8.1	Missbrauch (Das Führen von Kraftfahrzeugen und ein die Fahrsicherheit beeinträchtigender Alkoholkonsum kann nicht hinreichend sicher getrennt werden).	Nein	Nein	-	-
8.2	Nach Beendigung des Missbrauchs	Ja, wenn die Änderung des Trinkverhaltens gefestigt ist	Ja, wenn die Änderung des Trinkverhaltens gefestigt ist	-	-
8.3	Abhängigkeit	Nein	Nein	-	-
8.4	Nach Abhängigkeit (Entwöhnungsbehandlung)	Ja, wenn Abhängigkeit nicht mehr besteht und in der Regel ein Jahr Abstinenz nachgewiesen ist	Ja, wenn Abhängigkeit nicht mehr besteht und in der Regel ein Jahr Abstinenz nachgewiesen ist	-	-



FeV Betäubungsmittel

9.	Betäubungsmittel, andere psychoaktive wirkende Stoffe und Arzneimittel				
9.1	Einnahme von Betäubungsmitteln im Sinne des Betäubungsmittelgesetzes (ausgenommen Cannabis)	Nein	Nein	-	-
9.2	Einnahme von Cannabis				
9.2.1	Regelmäßige Einnahme von Cannabis	Nein	Nein	-	-
9.2.2	Gelegentliche Einnahme von Cannabis	Ja, wenn Trennung von Konsum und Fahren und kein zusätzlicher Gebrauch von Alkohol oder anderen psychoaktiv wirkenden Stoffen, keine Störung der Persönlichkeit, kein Kontrollverlust	Ja, wenn Trennung von Konsum und Fahren und kein zusätzlicher Gebrauch von Alkohol oder anderen psychoaktiv wirkenden Stoffen, keine Störung der Persönlichkeit, kein Kontrollverlust	-	-
9.3	Abhängigkeit von Betäubungsmitteln im Sinne des Betäubungsmittelgesetzes oder von anderen psychoaktiv wirkenden Stoffen	Nein	Nein	-	-
9.4	Missbräuchliche Einnahme (regelmäßig übermäßiger Gebrauch) von psychoaktiv wirkenden Arzneimitteln oder anderen psychoaktiv wirkenden Stoffen	Nein	Nein	-	-
9.5	Nach Entgiftung und Entwöhnung	Ja, nach einjähriger Abstinenz	Ja, nach einjähriger Abstinenz	Regelmäßige Kontrollen	Regelmäßige Kontrollen
9.6	Dauerbehandlung mit Arzneimitteln				
9.6.1	Vergiftung	Nein	Nein	-	-
9.6.2	Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit zum Führen von Kraftfahrzeugen unter das erforderliche Maß	Nein	Nein	-	-



Medikamentöse Behandlung: cave Einstellungsphase

„Insbesondere in der Phase der Einstellung auf ein Medikament oder in einer Medikamentenumstellungsphase sollten Patienten gewarnt werden mit Fahrzeugen am Straßenverkehr teilzunehmen“ (Arbeitsgruppe Verkehrsmedizin der Schweizerischen Gesellschaft für Rechtsmedizin Haag & Dittmann 2005, Fegert 2003, Rösler 2007).

Laux und Brunnauer (2007) empfehlen **„erst wenn die Response auf die medikamentöse Behandlung einschätzbar ist und keine verkehrsrelevanten Einschränkungen beobachtbar sind, kann eine aktive Verkehrsteilnahme verantwortet werden“**.



Hinweise auf Medikamentenbeipackzetteln

Häufig werden Patienten auf Hinweise auf den **Medikamentenbeipackzetteln** verwiesen (vgl. Arbeitsgruppe Verkehrsmedizin der schweizerischen Gesellschaft für Rechtsmedizin, Haag und Dittmann 2005).

Allerdings muss hierzu einschränkend bemerkt werden, dass **solche pauschalen Hinweise auf alle möglichen Beeinträchtigungen wie im Fall von Stimulanzien zur Behandlung hyperkinetischer Störungen** eher kontraproduktiv sind (vgl. Fegert 2003).

Hier ist es wichtig Nutzen und Risiko abzuwägen



TÜV Gefährdungsindex

Die Prüfstelle für Medikamenteneinflüsse auf Verkehrs- und Arbeitssicherheit (PMVA beim TÜV Rheinland) hat einen 4-stufigen Gefährdungsindex aufgestellt.

„1“ keine Gefährdung

„2“ leichte Gefährdung

„3“ deutliche Gefährdung

„4“ ernsthafte Beeinträchtigung



Tabelle Gefährdungsindex

Analgetika Nichtopioid	2,17
Analgetika Opioid	2,51
Anticholinergika	3,62
Antidepressiva	2,56
Antihistaminika	2,60
Barbiturate	3,55
Benzodiazepine	3,45
Koronartherapeutika	2,76
Neuroleptika	2,86
Stimulanzien	2,45



Problematik Gefährdungsindex

Die Bewertung der **Stimulanzien mit einem Gefährdungsindex von „2,45“ bei relativ hoher Variabilität** zeigt das Problem solcher Daten, welche vor allem auf der Untersuchung **gesunder Probanden** unter Medikamenteneinfluss beruhen.

Es ist durchaus nachvollziehbar, dass gesunde Probanden unter Stimulanzien einfluss hektischer, getriebener reagieren und damit ein höheres Risiko aufweisen, ähnlich wie Konsumenten illegaler stimulierender Substanzen.

Andererseits zeigen zahlreiche Studien (eine Übersicht findet sich in Fegert 2003 und Rösler 2007) dass Patienten die an einem hyperkinetischen Syndrom erkrankt sind, sowohl in Fahrsimulatoren wie in Reallife-Situationen unter Behandlung mit Stimulanzien deutlich bessere Fahrergebnisse zeigen.





Cave: Benzodiazepine

Bei den Verunfallten allgemein fanden sich über 10 % Betroffene mit Benzodiazepingebrauch

Insbesondere bei langwirksamen Benzodiazepinen muss nicht nur in der ersten Woche nach Behandlungsbeginn mit erheblichen Beeinträchtigungen der Verkehrssicherheit gerechnet werden.

Adaptationseffekte finden sich noch am ehesten bei kurzwirksamen Benzodiazepinen.

Unter Benzodiazepinkonsum fanden sich ähnliche Effekte wie bei einer Blutalkoholkonzentration von über 0,8 Promille, teilweise auch noch nach 16 – 17 Stunden nach Einnahme des Medikaments.

Aufgrund des hohen Suchtpotentials sollten Jugendliche und junge Erwachsenen generell nicht für längere Zeit mit Benzodiazepinen behandelt werden.





Verkehrsteilnahme und ADHS relevante Medikation

Erhöhte Unfallhäufigkeit von Jugendlichen und jungen
Erwachsenen als Fahrer mit ADHD

Amerikanische Analysen von Barkley et al. 96
pediatrics 98:1089-95

Deutsche Pilotstudie Beck et al. MMW 1997

Allgemein höhere Unfallgefährdung

Grüzmacher DÄB 2001 (63% aller Unfälle 1997)

Cox et al. 2004 a, 2006 Fahrsimulator; 2004b normale
Fahrstrecke

MPH medizierte deutlich besser





376/68

Aus Klinik *und Praxis*

ADHS – Führerschein und Medikation

Thema: Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störungen

Dass die Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung (ADHS) in vielen Fällen auch im Jugend- und im Erwachsenenalter eine ernst zu nehmende Problematik bleiben kann, ist in den letzten Jahren allgemein akzeptiert worden. Entsprechende Diagnoseinstrumente und orientierende Checklisten, auch für Erwachsene, wurden entwickelt. Allerdings sind die zur Behandlung indizierten und zur Verfügung stehenden Stimulanzien in Deutschland in der Regel nicht für den Einsatz im Erwachsenenalter zugelassen; der entsprechende Off-Label-Use hat gelegentlich auch schon zu einem Erklärungsbedarf hinsichtlich der Kostenerstattung geführt. Dennoch kann festgestellt werden, dass nach langjähriger Konzentration auf die Probleme von Schulkindern, nun die speziellen Konsequenzen der Störung im Jugend- und im Erwachsenenalter stärker in die Wahrnehmung rücken. In diesem Zusammenhang sehen sich Kinder- und Jugendpsychiater sowie Nervenärzte in der Praxis mit Fragen der Verkehrssicherheit konfrontiert (siehe Kasten »Leserbrief«).

Für viele Jugendliche markiert der Erwerb des Führerscheins den sichtbaren Übergang ins Erwachsenenalter, doch schon viel früher können durch Unaufmerksamkeit, z. B. als Rad- und Motorradfahrer, für die Betroffenen und andere Verkehrsteilnehmer besondere Risiken entstehen. Zur Frage des Zusammenhangs von Aufmerksamkeitsdefizitsyndromen und Unfallgefährdung ist die Literatur relativ eindeutig. Mangel besteht aber an

einer diagnostizierten ADHS berichtet (1, 9). Im *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* erschien 1997 eine weitere Arbeit zu unaufmerksamem und hyperaktivem Verhalten und Verkehrsdelikten bei Jugendlichen. Die National Highway Traffic Safety Administration hat ebenfalls 1997 darüber berichtet, dass Aufmerksamkeitsdefizitsyndrome einen nicht zu vernachlässigenden Anteil bei der Verursachung von Verkehrsunfällen hät-

samkeitsdefizit- und Hyperaktivitäts-Störungen diskutiert werden müssten. Selbst wenn man, wie der Autor, diese Zahl für eine Überschätzung hält, kommt man nicht umhin festzustellen, dass Aufmerksamkeitsdefizitsyndrome und hyperkinetische Störungen häufige Krankheitsbilder sind und sie einen direkten Einfluss vor allem auf die neuropsychologischen Anforderungen in Bezug auf die Fahrsicherheit haben.

Eignung von Patienten mit ADHS bzw. Einschränkungen beim Führerscheinwerb

Die Fahrerlaubnisverordnung (FeV), letztmalig geändert durch die Fahrerlaubnisverordnungs-Änderungsverordnung (FeV-ÄndVo vom 7. August 2002 [3]), regelt die Grundlagen zur Feststellung und Prüfung einer bedingten bzw. einer nicht vorhandenen Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen. Die Grundlagen der im Rahmen der §§ 11, 13 oder 14 vorzunehmenden Feststellung der Eignung sind ärztliche Gutachten bzw. medizinisch psychologische Gut-





ADHS und Unfallrisiko

ADHS im Kindesalter ist hochgradig assoziiert mit

- Unfallbedingten Frakturen
(Rowe et al., 2004)
- traumatischen Zahnverletzungen
(Sabuncuoglu, 2007)
- Häufiger Sportverletzungen
(Brook & Boaz, 2006)





Fallbeispiel

Martin M. ist 19 Jahre alt. Er besucht die 13. Klasse eines Gymnasiums. Bei ihm wurde im Alter von 10 Jahren vom niedergelassenen Kinderarzt eine ADHS diagnostiziert.

Seitdem wird er mit Methylphenidat behandelt.

Verschiedene Auslaßversuche verliefen erfolglos.

Zurzeit nimmt er täglich Methylphenidat OROS 54 mg

An einem Freitag Abend gegen 21.30 Uhr verursacht

Martin einen Autounfall.



**Wie sieht die rechtliche Situation aus?
Spielen ADHS und/oder Medikation mit
Psychostimulanzien eine Rolle?**



Paragrafen



§24a (2) des StVG (Straßenverkehrsgesetz) besagt:

»**Ordnungswidrig** handelt, wer unter der Wirkung eines in der Anlage zu dieser Vorschrift genannten berauschen- den Mittels im Straßenverkehr ein Kraftfahrzeug führt. Eine solche Wirkung liegt vor, wenn eine in dieser Anlage genannte Substanz im Blut nachgewiesen wird. Satz 1 gilt nicht, wenn **die Substanz aus der bestimmungsgemäßen Einnahme eines für einen konkreten Krankheitsfall verschriebenen Arzneimittels herrührt.**«





BVerfG, 1 BvR 2653/03 vom 21.12.2004

...Auch im Straf- und Ordnungswidrigkeitenrecht muss der Gesetzgeber der Vielgestaltigkeit des Lebens Rechnung tragen....

... Mit Rücksicht darauf kann nicht mehr jeder Nachweis von THC im Blut eines Verkehrsteilnehmers für eine Verurteilung nach § 24 a Abs. 2 StVG ausreichen. Festgestellt werden muss vielmehr eine Konzentration, die es entsprechend dem Charakter der Vorschrift als eines abstrakten Gefährdungsdelikts als möglich erscheinen lässt, dass der untersuchte Kraftfahrzeugführer am Straßenverkehr teilgenommen hat, obwohl seine Fahrtüchtigkeit eingeschränkt war.





Straftat



§316 (1) des StGB (Strafgesetzbuch) lautet:

»Wer im Verkehr (§§ 315 bis 315d) ein Fahrzeug führt, obwohl er infolge des Genusses alkoholischer Getränke oder anderer berauschender Mittel nicht in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft, wenn die Tat nicht in § 315a oder § 315c mit Strafe bedroht ist.«

„(2) Nach Absatz 1 wird auch bestraft, wer die Tat fahrlässig begeht.“

Danach ist eine **Strafbarkeit** dann gegeben, wenn der Fahrer aufgrund der Einnahme eines berauschenden Mittels, worunter im Rechtssinne auch Psychostimulanzien fallen, nicht mehr in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen, d.h. wenn er nicht mehr fahrtüchtig oder nur noch eingeschränkt fahrtüchtig ist.





BGH, 3.11.1998, 4 StR 395/98 (NJW 99, 226)

„Der Nachweis von Drogenwirkstoffen im Blut eines Fahrzeugführers rechtfertigt für sich allein noch nicht die Annahme der Fahruntüchtigkeit. Hierfür bedarf es vielmehr regelmäßig der Feststellung weiterer aussagekräftiger Beweisanzeichen; die Beeinträchtigung der Sehfähigkeit aufgrund einer drogenbedingten Pupillenstarre genügt hierfür nicht ohne weiteres.“





„Bei Fahrten unter BtM setzt eine strafrechtliche Verurteilung den Nachweis relativer Fahruntüchtigkeit voraus, die sich nicht begriffsnotwendig in Fahrfehlern ausgewirkt haben muss.“





Beispiel

Beipackzettel „Gebrauchsinformation“ (alt)

„Was müssen Sie im Straßenverkehr sowie bei der Arbeit mit Maschinen und Arbeiten ohne sicheren Halt beachten?
Medikinet kann auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch das Reaktionsvermögen verändern. Sie können dann auf unerwartete und plötzliche Ereignisse nicht mehr schnell und gezielt genug reagieren.
Fahren Sie nicht selbst Auto oder andere Fahrzeuge!
Bedienen Sie keine elektrischen Werkzeuge und Maschinen!
Arbeiten Sie nicht ohne sicheren Halt!
Beachten Sie besonders, dass Alkohol Ihre Verkehrstüchtigkeit noch weiter verschlechtert.“





Beipackzettel „Gebrauchsinformation“

„Verkehrstüchtigkeit und das Bedienen von Maschinen

Wenn der Patient, d.h. Sie oder Ihr Kind, erstmalig mit der Einnahme von Methylphenidat beginnt, können leichte Schwindelgefühle oder Schläfrigkeit auftreten.

Ist dies der Fall, dann stellen Sie sicher, dass so lange gefährliche Aktivitäten, wie z.B. das Bedienen von Maschinen und Fahren eines Autos oder eines sonstigen Fahrzeugs, vermieden werden, bis diese Nebenwirkungen nachlassen.“

„Bei Patienten mit einer hyperkinetischen Störung/ADHS scheint eine Behandlung mit Medikinet 10 mg im Gegensatz zu unbehandelten Patienten zu einer Verbesserung der Verkehrsfähigkeit zu führen. Die Vigilanzschwankung im Rahmen der Grunderkrankung bzw bei nachlassender Wirkung von.....sind zu berücksichtigen.“





Beipackzettel „Gebrauchsinformation“

„Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen

Equasym® Retard kann Schwindel und Schläfrigkeit verursachen. Equasym® Retard hat großen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit Und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen. Es ist daher ratsam, beim Führen von Fahrzeugen, Bedienen von Maschinen Oder anderen potenziell gefährlichen Aktivitäten Vorsicht walten zu lassen.“



Beipackzettel „Gebrauchsinformation“

„Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und das Bedienen von Maschinen

Es wurden keine Studien zu den Auswirkungen von Concerta auf Verkehrstüchtigkeit und das Bedienen von Maschinen durchgeführt.

Concerta kann aber Schwindel hervorrufen.

Es ist deshalb ratsam, beim Führen von Fahrzeugen, Bedienen von Maschinen oder beim Ausüben anderer, möglicherweise risikoreicher Tätigkeiten Vorsicht walten zu lassen.“



Zusammenfassung der rechtlichen Aspekte

Ein ärztliches Rezept stellt nicht automatisch und in jedem Falle einen unanfechtbaren „Freifahrschein“ dar. Wenn im Einzelfall MPH-bedingt eine Fahruntüchtigkeit vorliegt, ist das Verhalten bei ärztlicher Medikamentenverordnung zwar nicht ordnungswidrig, wohl aber evtl. strafbar!

Liegt hingegen keine Fahruntüchtigkeit vor, ist der Fahrer durch den Nachweis der ärztlichen Verordnung in jeder Hinsicht gedeckt.

Niemand ist verpflichtet, sich selbst zu belasten.

Bei einer Polizeikontrolle oder nach einem Unfall muss niemand von sich aus auf die Einnahme von Medikamenten hinweisen.



Studienlage





Effect of Stimulant Medication on Driving Performance of Young Adults with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Preliminary Double-Blind Placebo Controlled Trial



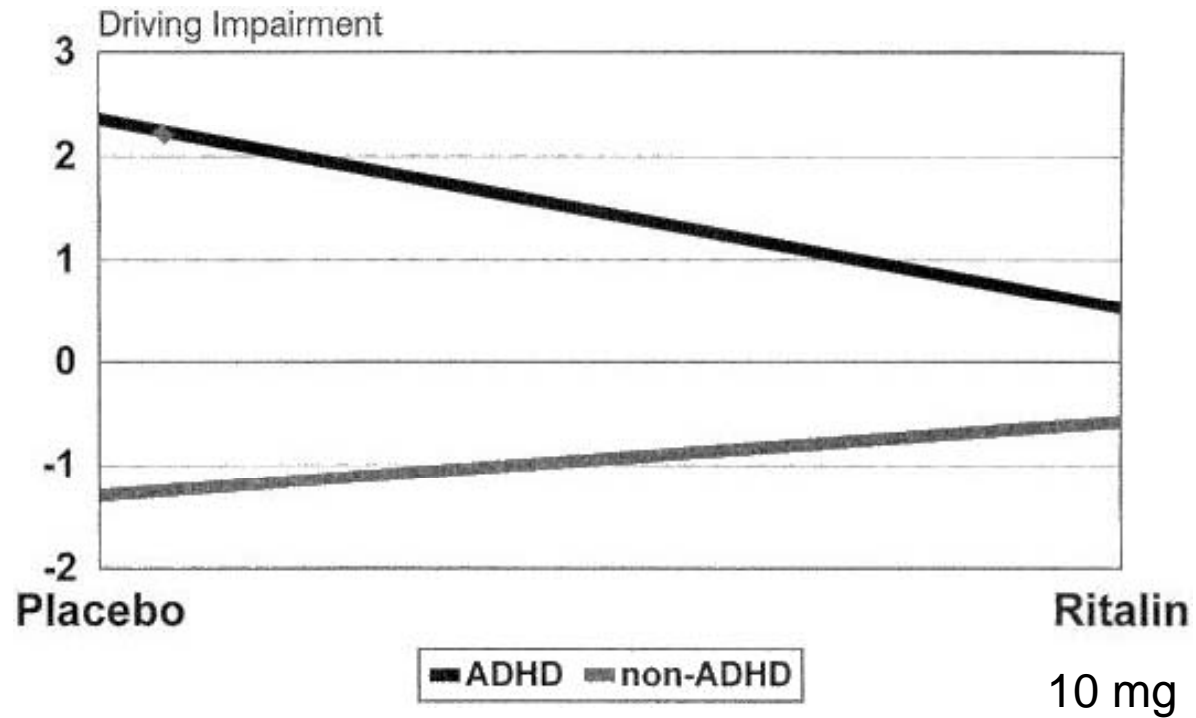
The Atari Research Driving Simulator
Seven ADHD and six non-ADHD drivers (mean age 22)

(Cox et al., 2000)





Driving impairment scores (DIS) for ADHD and non-ADHD subjects.

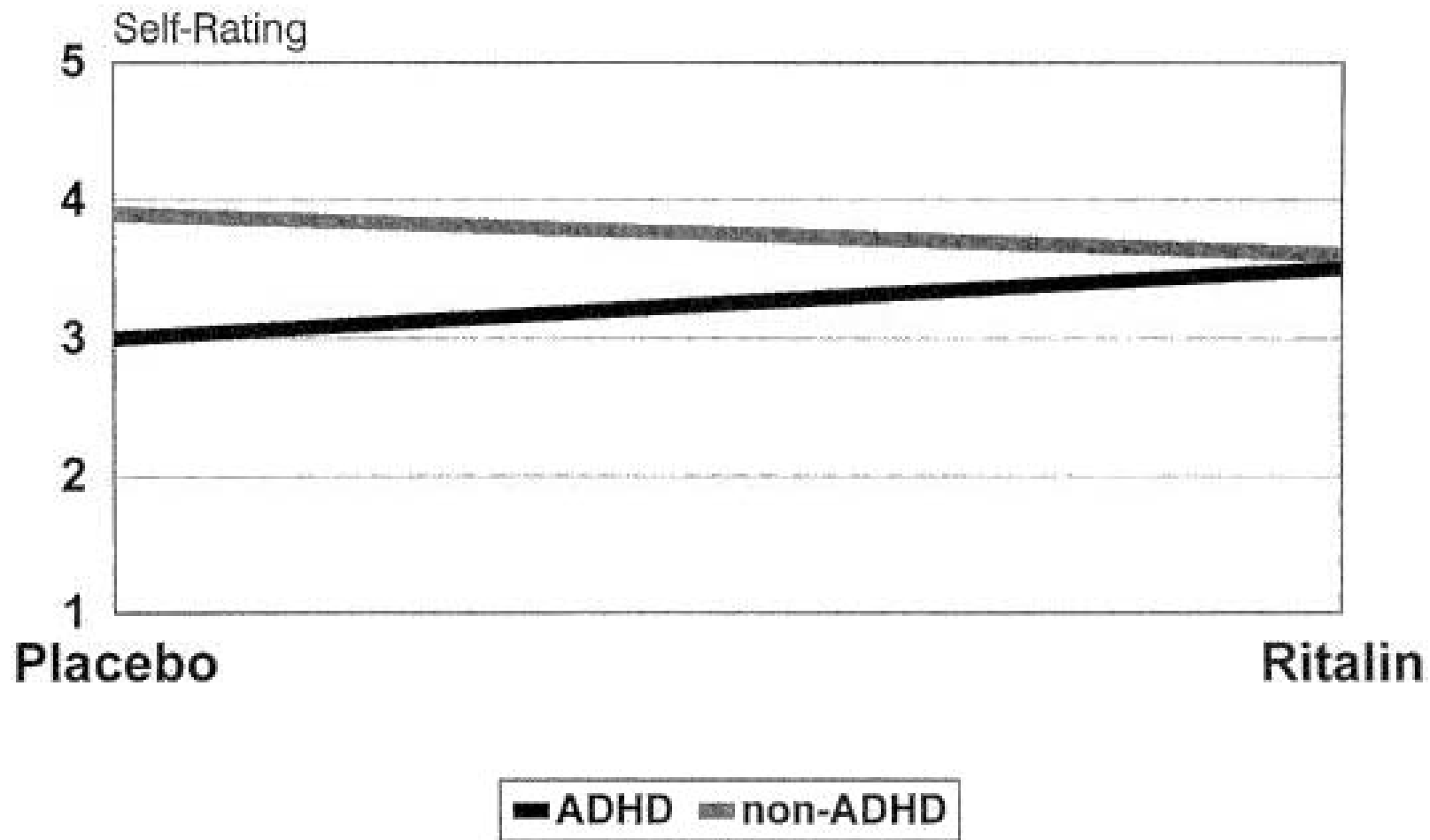


(Cox et al, 2000)





Self-rating of driving performance by ADHD and non-ADHD subjects.



(Cox et al, 2000)





Subject no	ADHA type	Age	Race	Years of school	Motor vehicle violations in driving career	Automobile crashes in driving career	Placebo/Ritalin Impaired Driving score
Patients							
199	Inattentive	20	White	14	3	4	.6 vs. -1.1
194	Combined	25	White	19	2	2	6.9 vs. 1.4
294	Inattentive	21	White	15	3	5	-.2 vs. -.4
198	Combined	19	Black	13	5	4	6.9 vs. 4.9
197	Inattentive	24	White	18	1	0	-1.3 vs. -1.8
196	Combined	24	White	16	3	3	1.6 vs. NA
195	Inattentive	22	White	15	1	1	2.0 vs. -0.22
Means		22 ± 3		16 ± 2	2.6 ± 1.4	2.7 ± 1.9	2.4 vs. 0.5
Controls							
299		25	Black	16	1	0	-2.8 vs. -2.1
298		19	White	13	2	1	.6 vs. 2.3
297		19	White	13	2	1	-.24 vs. -.8
295		21	Asian	16	2	0	-2.2 vs. -1.4
296		26	White	20	2	1	-.2 vs. .5
293		21	White	15	0	2	-1.3 vs. -2.0
Means		22 ± 3		16 ± 3	1.5 ± .8	0.8 ± .7	-1.0 vs. .6
<i>t</i> 's <i>p</i> ^a		0.84		0.83	.06	.018	

^aAge and education, two-tail probabilities. Given directional hypothesis, motor vehicle violations and crashes employs the one-tail probabilities.



(Cox et al, 2000)



Kurzwirksames MPH versus Retardpräparat

Ziel der Studie: nicht nur den direkten Effekt von MPH nach Einnahme zu untersuchen, sondern die Wirkung im Tagesverlauf und kurzwirksames mit retardiertem MPH zu vergleichen.

METHODE: 6 männliche Patienten, Alter 16-19 Jahre

Randomisierte, crossover, single-blind Studie

OROS MPH einmal und entsprechende Dosis immediate-release

MPH (Ritalin) 2x täglich; Dosis über 7 Tage

Fahrsimulator: 2 p.m., 5 p.m., 8 p.m., and 11 p.m.

„Outcome measure: participant's computer-quantified Impaired Driving Score (IDS)“

ERGEBNIS: „IDS worsened in the evenings for participants receiving MPH t.i.d. but remained stable when they received once-daily OROS MPH.

Participants performed significantly better when receiving OROS MPH q.d. compared with MPH t.i.d. ($F = 9.3$, $df = 1$, $p = .004$). When MPH was given t.i.d., IDS significantly worsened beginning at 8 p.m. compared to OROS MPH ($p = .01$).

SCHLUSSFOLGERUNG: Participants demonstrated significantly less variability and better driving performance when receiving OROS MPH q.d. compared to MPH t.i.d., particularly in the evenings.





Vergleichsstudie OROS MPH und Gemischtes Amphetaminpräparat

Adoleszente Fahrer im Alter von 16 bis 19 Jahren
19 männliche, 16 weibliche ADHS Patienten
Wiederholte Messung, randomisierte, doppel-blinde,
placebo-kontrollierte, crossover Studie

Morgens um 8.00 Uhr
72mg OROS MPH oder
30mg Amphetamin ER
Fahren um 17.00, 20.00 und
23.00 Uhr



Cox et al., 2006, Pediatrics



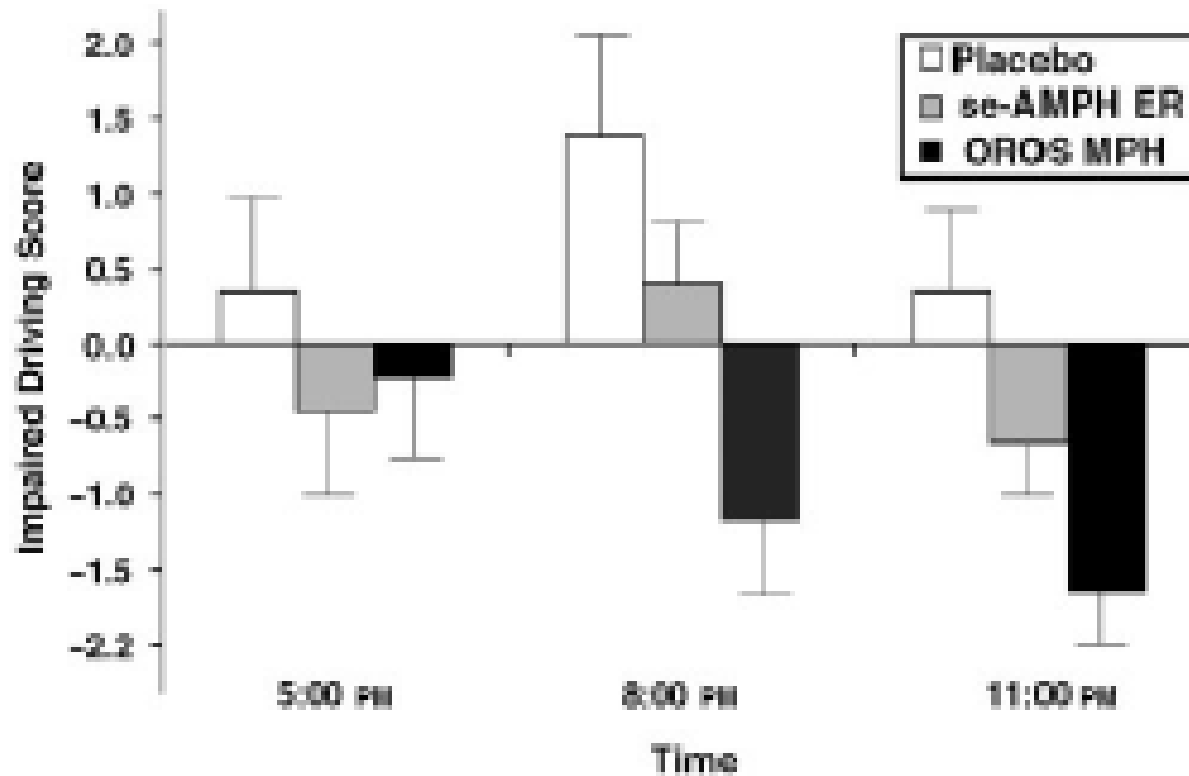


FIGURE 2

IDS (error bars indicate SEM). Lower IDS denotes better driving performance. □, placebo; ■, se-AMPH ER; ■, OROS MPH. Medication versus placebo: $P = 0.01$; OROS MPH versus placebo: $P = 0.001$; se-AMPH ER versus placebo: $P = 0.24$; OROS MPH versus se-AMPH ER: $P = 0.03$.





Performance on OROS MPH relative to placebo was considered to be clinically significant.

When comparing the overall IDS (Impaired driving score) while taking placebo, this **was equivalent to the relative driving performance of 75- to 80-year-old drivers, whereas performance while taking OROS MPH was equivalent to that of drivers between the ages of 55 and 59 years.**

In addition, improvement in driving performance with OROS MPH treatment relative to placebo significantly correlated with lifetime reported history of collisions.



(Barkley et al., 1996)	25 ADHD – Referrals 64% male 23 non-ADHD, 61% male -Volunteers and staff acquaintances Mean age: 22 (17-30)	Cross sectional/ retrospective cohort	ADHD diagnosis – DSMIV	Driving Outcomes (S&O) Driving Performance - simulator Driving Knowledge – videotape test Driving Behaviour (S)	1,3
(Lambert et al., 1995)	113 ADHD – Referrals 335 non-ADHD -Representative sample Mean age: 25	Prospective cohort – Childhood until age 25	Proxy measure of DSMIV criteria to identify pervasive and severe childhood ADHD	Driving Outcomes (O)	2,3
(Nada-Raja et al., 1997)	101 ADHD 46 CD/ODD 85 Anx/Dep disorders 684 No diagnosis -Birth cohort Age: 18	Prospective cohort 3 year follow up	Mental Health (at age 15): ADHD: 91 st percentile of ADHD symptom scale	Driving Outcomes (S&O)	2,4
(Woodward et al., 2000)	941 children grouped into 5 levels of attention difficulties -Birth cohort age: 21	Prospective cohort 8 years follow up	Age 13 Extent of attentional difficulties reported by parents and teachers	Driving Outcome (S) Driving Behaviour (S)	4





Study	Sample	Study design	Definition of risk factor	Outcome Assessed	Methodological Shortcomings
(Barkley et al., 2002)	105 ADHD – Referrals 75.2% male 64 non-ADHD 68.8% male -Volunteers Mean age: 21 (17-28)	Cross sectional/ retrospective cohort	ADHD DSMIV diagnosis	Driving Outcome (S&O) Cognitive abilities – Conner’s CPT, CBDI Driving Performance - simulator Driving Knowledge – videotape test Driving Behaviour (S) Executive Functioning - Battery of tasks	3
(Richards et al., 2002)	35 Males – 15 high ADHD; 20 low ADHD 24 female – 6 high ADHD; 18 low ADHD Mean age: 21 (18-24) Recruited University Students	Cross sectional/ retrospective cohort	Degree of current and childhood symptoms of ADHD	Driving Behaviour (S) Driving Outcome (S) Driving Anger (S)	1,2,3
(Fischer et al., in press)	158 ADHD – Referrals 81 non-ADHD -Volunteers Mean age 21 (19-25) Sample 91% male	Prospective cohort >13 year follow up	ADHD DSMIV diagnosis	Driving Outcome (S&O) Driving Performance and related cognitive abilities -simulator and on the road tests Driving Behaviour (S)	2,3





(Reimer et al., 2005)	45 ADHD cases, 56% male 38 non-ADHD, 30, 53% male Age: 16-55 Sample from referrals to ADHD program and through advertisements	Cross sectional/retrospective cohort	ADHD DSMIV diagnosis	Driving Behaviour (S)	1,2,3
(Malta et al., 2005)	44 low aggression 44 high aggression Mean age: 19 45% male Recruited University Students	Case Control	Full or sub clinical ADHD	Driving anger (S)	1,3
(Fried et al., 2006)	26 ADHD Mean age: 32.8 (18-51) 23 non-ADHD Mean age: 27.3 (18-51) Sample from referrals to ADHD program and through advertisements	Cross sectional/retrospective Cohort	ADHD DSMIV diagnosis	Driving Outcomes (S) Driving Behaviour (S) Neuropsychological testing	1,2,3





ERGEBNIS der Meta-Analyse:

Table 3. Effect Sizes (Cohen's d) of medications in Experimental Conditions

Study	Sample size	Measure	Effect Size (Cohen's d)
(Cox et al., 2000)	7	ISDS 10mg MPH vs. no med	0.97
(Cox et al., 2004b)	6	ISDS on OROS MPH vs. regular MPH	2pm = 0.00385 5pm = 0.81 8pm = 1.86 11pm = 1.14
(Cox et al., 2004a)	12	Driving errors due to inattention on OROS MPH vs. no med	1.30
(Barkley et al., 2005)	53	a) Steering variability b) Speed variability c) Total crashes on simulator for 20mg MPH vs. Placebo	a) 0.42 b) 0.00 c) 0.20
(Barkley et al., in press)	18	a) Self rated safe driving behavior b) Self rated simulator driving c) Steering variability d) Speed variability e) Total crashes on simulator for Atomoxetine vs. placebo	a) 0.72 b) 0.39 c) 0.23 d) 0.04 e) 0.20
(Björkli et al., 2004)	17	Standard deviation in lateral position on 20mg MPH or Placebo	0.69
(Cox et al., in press)	35	Overall simulator driving performance in; a) OROS MPH vs. Placebo b) se-AMPH ER vs. Placebo c) OROS MPH vs. se-AMPH ER	a) 0.8 b) 0.28 c) 0.52

*ISDS=Impaired Simulator Driving Score; all measures include only participants with ADHD

(Cohen's d)

0.8 =
Großer Effekt

0.5 =
Medium E.

0.2 =
Kleiner Effekt





Muss man Rebound Effekte bei der Behandlung mit Psychostimulanzien berücksichtigen?



TABLE 1. AVAILABLE LITERATURE

<i>Study</i>	<i>Medication</i>	<i>Sample</i>	<i>Design</i>	<i>Findings</i>	<i>Limitations</i>
Rappoport et al. 1978	Short-acting, dextroamphetamine taken 1/day at 8:00	14 nonclinical boys between ages 6 and 12	Placebo-controlled, double-blind crossover	Parents and teachers report greater excitability, talkativeness, and/or apparent "euphoria" 5 hours postingestion (in 10 of 14 treatment group subjects vs. 0 in placebo group)	Nonclinical sample; acute administration of medication; no data analysis
Porrino et al. 1983	Short-acting dextroamphetamine taken 1/day at 8:00	12 hyperactive boys between ages 8 and 12	Placebo-controlled, double-blind crossover	Digitized electronic activity meter found greater than placebo activity at bedtime and during sleep, but not in early evening	Not ADHD sample; did not quantify ADHD symptoms
Johnston et al. 1988	Short-acting, MPH taken at 8:00 and 12:00	21 ADD boys between ages 4 and 11	Placebo-controlled, double-blind crossover	Significant increase in ADHD symptoms on 0.30 but not 0.60 mg/kg dose	Large individual differences; only 2/13 (15%) subjects demonstrated >50% increase in symptoms on MPH relative to placebo
Carlson, Kelly et al. 2003	Short-acting, MPH, Cylert (4%) and Dexedrine (9%) typically administered b.i.d.	149 "Psychiatrically hospitalized" boys and girls between the ages of 5 and 12 with the diagnosis of ADHD	Unblinded nurses' day and evening ratings at baseline (no meds) and on medication	30% of children were observed to have a rebound effect, and 8.7% were taken off medication due to rebound	Unblinded raters, different raters doing day and evening ratings. No clear definition of what determined "rebound"

Abbreviations: ADHD = Attention-deficit/hyperactivity disorder; MPH = methylphenidate; b.i.d. = twice daily.



Rebound effects with long-acting amphetamine or methylphenidate stimulant medication Preparations among adolescent male drivers With attention-deficit/hyperactivity disorder.

Ziel der Studie: zu untersuchen, ob OROS MPH (Concerta) oder extended-release mixed amphetamine salts (se-AMPH ER, Adderall XR) 16-17 Stunden nach Einnahme das Fahrvermögen im Vergleich zu Placebo verschlechtert.

Methode: 19 männliche Adoleszenten mit ADHS, Alter 17-19 Jahre, Fahrsimulator und tatsächliches Fahren im Straßenverkehr (on-road drive) nach Einnahme um 8.00 Uhr morgens von 72mg OROS MPH oder 30 mg se-AMPH ER oder Placebo.

Simulator fahren 17.00 Uhr, 20.00 Uhr, 23.00 Uhr und 1:00 Uhr.

Straße fahren um 24.00 Uhr, 16 Meilen

Ergebnis: weder OROS MPH noch se-AMPH ER zeigten Unterschiede im Simulationsfahren zu Placebo 17h nach Einnahme. Beim Straßenfahren um 24.00 Uhr waren Fahrfehler aufgrund von Unaufmerksamkeit unter se-AMPH ER signifikant häufiger ($p=0.04$).





Lassen sich „Hochrisiko-Patienten“ identifizieren?

Manchester Driving Behavior Questionnaire

Hochrisiko-Fahrer mit ADHS (HR) ≥ 35

Niedrigrisiko-Fahrer mit ADHS (NR) < 35

- Keinerlei Unterschied zwischen den beiden Subgruppen bzgl. demographischer Variablen
- HR höhere Raten an Komorbiditäten (Depression, Sprachstörungen, Angststörungen)
- In den neuropsychologischen Testungen:
HR höhere Einschränkung in Zahlen-Symbol-Test und Stroop Test



„A number of jurisdictions including Canada and UK now require physicians to report ADHD drivers thought to be at risk of problem driving to the Ministry of Transportation.“





Under the BC Motor Vehicle Act “every legally qualified and registered psychologist, optometrist and medical practitioner in British Columbia who has a patient 16 years of age or older” with, in the practitioner’s opinion, “a medical condition that makes it dangerous to the patient or to the public for the patient to drive a motor vehicle,” and who “continues to drive a motor vehicle after being warned” of the danger by the practitioner, has a duty to report to the superintendent of Motor Vehicles the name, address and medical condition of this patient. Seven other provinces (including Ontario) and all the territories in Canada have similar laws.



Empfehlungen

- Ausführliche Aufklärung jedes Patienten mit ADHS über das Störungsbild
- Erläuterung welche Bedeutung dies für die Teilnahme am Straßenverkehr haben kann. Evtl auch besprechen „Wie verhalte ich mich bei einem Unfall?“

Bei deutlichen Hinweisen auf insbesondere Aufmerksamkeitsstörung deutliche Warnungen

- bzgl Berufswahl (Berufskraftfahrer)
- nach neuerer Studienlage auf ausreichende Medikation achten
- Reboundphänomene nicht auszuschließen





Empfehlungen

Ganz pragmatisch:

- Handschaltung besser als Automatik
(Cox et al., 2006: Manual Transmission Enhances Attention and Driving Performance of ADHD Adolescent Males: Pilot Study)
- Spezialisierte Fahrtrainings für Jugendliche mit ADHS (Duke University, Durham, North Carolina)
- MPH Retardpräparate besser als kurzwirksame
- Eventuell auch Umstellung auf Atomoxetin
(Barkley et al., 2007)



.....Vorsicht walten lassen!





Haben Sie noch Fragen ?





**Kinder- und Jugend-
psychiatrie / Psychotherapie**

Universitätsklinikum Ulm

**Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie /
Psychotherapie des Universitätsklinikums Ulm**

Steinhövelstraße 5
89075 Ulm

www.uniklinik-ulm.de/kjpp



Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. Jörg M. Fegert

