



Projekt-Nr.: TREN-05-FP6TR-S07.61320-518404-DRUID

## 6. Rahmenprogramm

Bericht (0.1.8)

# Abschlussbericht: Durchgeführte Arbeiten, wichtigste Ergebnisse und Empfehlungen

Revision 2.0

Projektbeginn: 15.10.2006

Dauer: 5 Jahre

Name der Organisation des  
Hauptauftragnehmers für diesen  
Bericht: BAST

Projekt von der Europäischen Kommission innerhalb des Sechsten Rahmenprogramms (2002-2006) mitfinanziert		
Verbreitungsgrad		
<b>PU</b>	Öffentlich	X
<b>PP</b>	Auf andere Programmteilnehmer (einschließlich der Dienststellen der Kommission) <del>eingeschränkt</del>	
<b>RE</b>	Auf eine vom Konsortium angegebene Gruppe (einschließlich der Dienststellen der Kommission) <del>beschränkt</del>	
<b>CO</b>	Vertraulich, nur für Mitglieder des Konsortiums (einschließlich der Dienststellen der Kommission)	

# **Abschlussbericht: Durchgeführte Arbeiten, wichtigste Ergebnisse und Empfehlungen**

Status: Öffentlich

Project Koordinator: Horst Schulze, BASt, Deutschland

Autoren:

Horst Schulze, Markus Schumacher, Raschid Urmeew, Kerstin Auerbach, (alle von der Bundesanstalt für Straßenwesen, (BASt))

Dieser Bericht basiert auf Beiträgen die von DRUID-Arbeitspaket-Leitern zur Verfügung gestellt wurden:

Anja Knoche (BASt), Inger-Marie Bernhoft (Dänemarks Technische Universität), Marjan Hagenzieker (SWOV, Niederlande), Javier Alvarez (Universität Valladolid, Spanien), Monika Pilgerstorfer (KfV, Österreich), Bojan Zlender (AVP, Slowenien), Han de Gier (Universität Groningen, Niederlande)

Danksagungen:

DRUID-Partner (siehe Liste der Partner auf S. 6-7)

Forschungsrahmenprogramms

# Inhaltsverzeichnis

<b>LISTE DER ABKÜRZUNGEN UND BEGRIFFSBESTIMMUNGEN</b>	<b>02</b>
<b>ZUR VERÖFFENTLICHUNG GEEIGNETE ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>04</b>
<b>ABSCHNITT 1 – EINLEITUNG</b>	<b>06</b>
<b>ABSCHNITT 2 – DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN UND WICHTIGSTE FORSCHUNGSERGEBNISSE</b>	<b>11</b>
1. Problemsituation (AP1 & AP2)	11
1.1. Epidemiologie	13
1.2. Experimentelle Studien und Meta-Analysen	31
1.3. Problemsynopse auf der Grundlage epidemiologischer Daten	38
2. Gegenmaßnahmen	48
2.1. Polizeiliche Überwachung	48
2.2. Klassifizierung	59
2.3. Rehabilitation	68
2.4. Führerscheinentzug	73
2.5. Verbreitung	81
2.6. Rechtliche Perspektiven	89
<b>ABSCHNITT 3 – SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	<b>96</b>
1. Alkohol	96
2. Illegale Drogen	100
3. Psychoaktive Medikamente	107
<b>ABSCHNITT 4 – EMPFEHLUNGEN</b>	<b>111</b>
1. Maßnahmen zur Bekämpfung von Alkohol am Steuer	111
2. Maßnahmen zur Bekämpfung von Drogen am Steuer	114
3. Maßnahmen zur Bekämpfung von Medikamenten am Steuer	117
<b>ABSCHNITT 5 – VERBREITUNG UND NUTZUNG</b>	<b>119</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>120</b>

Anhang A1 - Liste der Berichte

Anhang A2 – Abschlussplan für die Nutzung und Verbreitung der Erkenntnisse

## Liste der Abkürzungen und Begriffsbestimmungen

AC	Additional Cost Model (Zusatzkostenmodell)
AGL	Amendment Guidelines to FP6 contracts (Geänderte Richtlinien zu RP6-Verträgen)
ATC	Anatomisch-therapeutisch-chemisch
BAC	BAK/Blutalkoholkonzentration
CA	Konsortialvereinbarung
CC	Core Contract (Kernvertrag) (Vertrags-Nr. TREN-05-FP6TR-S07.61320-518404-DRUID)
COOR	DRUID-Koordinator
CPHM	Committee for Medicinal Products for Human Use (Ausschuss für Humanarzneimittel)
DG MOVE	Directorate General Mobility and Transport (Generaldirektion Mobilität und Verkehr)
DR	Driver Rehabilitation (Fahrer-Rehabilitation)
DRET	Driver Rehabilitation Evaluation Tool (Evaluierungsinstrument zur Fahrer-Rehabilitation)
DRUID	Driving Under Influence of Drugs, Alcohol and Medicines (Fahren unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol und Medikamenten)
DUI	Driving Under Influence (Trunkenheit im Verkehr, Fahren unter Substanzeinfluss)
DUID	Driving Under Influence of Drugs (Fahren unter Einfluss von Drogen und/oder psychoaktiven Medikamenten)
EAB	Ethical Advisory Board (Ethikkomitee)
EC	Europäische Kommission
EMA	Europäische Arzneimittel-Agentur
EU	Europäische Union
FC	Full Cost Model (Gesamtkostenmodell)
FCF	Gesamtkostenmodell mit Pauschalpreis
GFI	Guidelines to Financial Issues (Richtlinien zu Finanzfragen)
GRPF	Guidelines for request for payments form (Richtlinien für die Anforderung von Zahlungsformularen)
HCP	Health Care Provider (Erbringer von Gesundheitsdienstleistungen)
HFI	Handbook of Financial Issues (Handbuch zu Finanzfragen)
HS	Hospital studies (Krankenhausstudien)
ICADTS	International Council on Alcohol, Drugs and Traffic Safety (Internationaler Rat für Alkohol, Drogen und Verkehrssicherheit)
ICT	IKT (Informations- und Kommunikationstechnologien)
IP	Integrated project (Integriertes Projekt)
OR	Odds-Ratio
OR	Odds-Ratios
OECD	Organisation of Economic Cooperation and Development
OF	Oral Fluid (Speichel)
PIL	Patient Information Leaflet (Faltblatt für Patienten)
PL	Package leaflet (Beipackzettel)
PM	Projektmanagement
QA	Quality Assurance (Qualitätssicherung)
QAB	Quality Assurance Board (Vorstand Qualitätssicherung)
QAP	Quality Assurance Plan (Qualitätssicherungs-Plan)
QM	Qualitätsmanagement
QMS	Qualitäts-Management-System
QRD	Quality Review of Documents (Qualitätskontrolle von Dokumenten)
PhVWP	EMA Pharmacovigilance Working Party (EMA-Pharmakovigilanz Arbeitsgruppe)
PT	Proficiency Test (Befähigungstest)
RH	Rehabilitation
RRT	Round Robin Test (derselbe wie PT)
RSS	Road side surveys (Roadside Surveys)
SC	Steering Committee (Steuerkomitee)
SDLP	Standard Deviation of Lateral Position (Standardabweichung der Querablage)

SpC	Special Clauses (Sonderklauseln)
SmPC	Summary of Product Characteristics (Zusammenfassung von Produktmerkmalen)
TL	Task Leader (Aufgabenleiter)
WG	Working Group (Arbeitsgruppe)
WI	Work Instruction (Arbeitsanweisung)
WP	Arbeitspaket
WPL	Arbeitsgruppenleiter

## Zur Veröffentlichung geeignete Zusammenfassung

Der DRUID-Abschlussbericht präsentiert die Hauptergebnisse des Projekts sowie faktengestützte Schlussfolgerungen, die für die EU und für politische Entscheidungsträger der Mitgliedstaaten relevant sind. Grundlage für die im Abschlussbericht enthaltenen Empfehlungen ist der Inhalt von 50 DRUID-Berichten (erhältlich unter [www.druid-project.eu](http://www.druid-project.eu)), worin die Forschungsergebnisse der sieben Arbeitspakete des Projekts (AP) detailliert beschrieben werden.

Der Abschlussbericht gliedert sich in vier Hauptteile: (1) Einleitung, (2) wichtigste Forschungsergebnisse, (3) Schlussfolgerungen und (4) Empfehlungen.

**Teil 1** bietet einen Überblick über die Ziele des Projekts, das DRUID-Konsortium sowie die Struktur der Projektaktivitäten.

**Teil 2** enthält die **wichtigsten Forschungsergebnisse** der in den sieben DRUID-Arbeitspaketen unternommenen Bemühungen. Diese Ergebnisse sind in zwei Gruppen unterteilt:

- 1) Eine Beschreibung der **Problemsituation** (Ergebnisse der Studien und Experimente von AP1 und AP2) hinsichtlich DUI/ DUID:
  - Daten zur Prävalenz psychoaktiver Substanzen in der kraftfahrenden Bevölkerung im Allgemeinen, die im Rahmen von in 13 europäischen Ländern durchgeführten Roadside Surveys<sup>1</sup> gemäß einem einheitlichen Studiendesign erhoben wurden. Zu diesem Zweck wurden Proben von Körperflüssigkeiten von circa 50.000 zufällig ausgewählten Autofahrern analysiert (AP2). Daten zur Prävalenz psychoaktiver Substanzen bei Unfallfahrern, die gemäß einheitlichem Studiendesign aus Krankenhausstudien in sechs europäischen Ländern sowie aus Daten zu getöteten Fahrern aus vier Ländern gewonnen wurden. Zu diesem Zweck wurden Proben von Körperflüssigkeiten von circa 3.600 schwerverletzten Fahrern sowie 1.300 getöteten Fahrern analysiert (AP2)
  - Risikoschätzungen zum Fahren unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen wurden aus Fall-Kontroll-Studien gewonnen, in denen die Daten der Roadside Surveys mit denen der circa 4.500 in einem Unfall schwer verletzten oder getöteten Fahrer verglichen wurden (AP2)
  - Merkmale von Fahrern, die dazu neigen, unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen zu fahren (AP2)
  - Eine Beschreibung des gegenwärtigen Forschungsstands zum Einfluss von Alkohol, illegalen Drogen und von Medikamenten auf das Fahren wird unter Zugrundelegung der DRUID-Metaanalysen und Übersichten gegeben (AP1)
  - Die Ergebnisse von Fahrversuchen, die zur Schließung von Wissenslücken betreffend wichtige illegale Drogen und Medikamente durchgeführt wurden (AP1)
  
- 2) Informationen zu **Gegenmaßnahmen**, die geeignet sind, das Fahren unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen zu bekämpfen (Ergebnisse der Aktivitäten von AP3 - AP7):

---

<sup>1</sup> Anm. d. Übers.: Dabei handelt es sich um Kontrollen von unauffälligen Fahrern im Straßenverkehr.

- Ergebnisse zur Bewertung von Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel und Prüflisten zur Bestimmung klinischer Anzeichen einer Beeinträchtigung (AP3)
- Ergebnisse der Kosten-Nutzen-Analyse verstärkter Überwachung des Fahrens unter Drogeneinfluss durch die Verkehrspolizei (AP3)
- Ein vierstufiges System zur Einstufung und Kennzeichnung von Medikamenten hinsichtlich ihres Einflusses auf die Fahrtüchtigkeit (AP4)
- Die umfassendste Datenbank zu den europäischen Rehabilitationssystemen und -maßnahmen sowie zu Qualitätssicherungsmaßnahmen für Rehabilitationsprogramme (AP5)
- Eine Zusammenstellung von Praktiken des Führerscheinentzugs in europäischen Ländern und Empfehlungen zur besten Vorgehensweise bei Strategien zum Entzug und zur Erteilung einer Fahrerlaubnis (AP6)
- Richtlinien für Fachkräfte im Gesundheitswesen zur Verschreibung und Ausgabe von Medikamenten unter Berücksichtigung ihres Einflusses auf die Fahrtüchtigkeit (AP7)
- Empfehlungen zur Verbreitung der DRUID-Ergebnisse in unterschiedlichen Zielgruppen, d.h. in der allgemeinen Öffentlichkeit, unter jungen Fahrern, Heilberuflern und politischen Entscheidungsträgern (AP7)

**Abschnitt 3** beinhaltet Schlussfolgerungen aus den DRUID-Ergebnissen, wie sie in Abschnitt 2 beschrieben wurden, einschließlich Zwischenverweise zwischen unterschiedlichen APs.

**Abschnitt 4** bietet auf den wissenschaftlichen Ergebnissen des Projekts gründende Empfehlungen. Da sich DRUID auf die Auswirkungen von Alkohol, illegalen Drogen und psychoaktiven Medikamenten im Straßenverkehr konzentriert, werden Empfehlungen im Hinblick auf jede dieser drei Stoffgruppen ausgegeben. Durch die Beschreibung einer Gegenmaßnahme werden zugleich die Zielgruppen beschrieben, an die sich die Gegenmaßnahme richtet. Desweiteren werden Empfehlungen gegeben betreffend geeignete gesetzliche Bestimmungen, polizeiliche Überwachungsstrategien sowie betreffend Strategien zum Führerscheinentzug. Schließlich werden Zielvorgaben für künftige Forschungsaktivitäten empfohlen.

## Abschnitt 1 - Einleitung

Um das EU-Ziel einer erheblichen Reduzierung der Zahl der Straßenverkehrstoten zu erreichen, war es notwendig, auf die mit allen Komponenten des Straßenverkehrssystems verbundenen Risiken einzugehen: Fahrzeuge, Straßen, Infrastruktur und Fahrtüchtigkeit.

Hinsichtlich letzterer besteht ein faktengestützter Konsens, dass der Konsum psychoaktiver Substanzen einer der hauptsächlichen Faktoren ist, die die Fahrtüchtigkeit beeinflussen und Unfälle verursachen. Zuvor war die wissenschaftliche Diskussion dieses Themas durch die Problematik von Alkohol am Steuer dominiert. Während die öffentliche Besorgnis im Hinblick auf illegale Drogen und Medikamente zunahm, war unser Wissen vor fünf Jahren nicht ausreichend, um sich der Besorgnis anzunehmen.

Das DRUID-Projekt wurde zur Schließung dieser Wissenslücke entworfen und wurde im Sinne einer umfassenden und integrativen Unternehmung durchgeführt, die alle in der Vergangenheit erzielten Forschungsergebnisse berücksichtigt und sich mit der Durchführung wegweisender Studien neuer Herausforderungen annimmt. DRUID umfasst alle psychoaktiven Substanzen, Alkohol ebenso wie Medikamente und Drogen. Die Absicht bestand darin, alle Aspekte des Problems zu analysieren: den Konsum, beeinträchtigende Wirkungen, Unfallrisiken, polizeiliche Überwachungs- und Führerscheinentzugs-Strategien, Rehabilitation und Prävention. Diese Herangehensweise war grundlegend neu, da sich alle vorherigen Forschungsstudien auf einzelne Problemgebiete und/oder einzelne Stoffgruppen konzentrierten.

- **Projektziele**

Das Gesamtziel von DRUID bestand darin, mit der Straßensicherheit befassten politischen Entscheidungsträgern der EU eine wissenschaftliche Grundlage zu bieten, indem wissenschaftlich fundierte Empfehlungen zur Bekämpfung des Fahrens unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen ausgegeben werden.

DRUID war bestrebt, zwischen solchen Problemen zu unterscheiden, die allen psychoaktiven Substanzen und Konsumenten gemein sind und solchen, die für eine bestimmte Stoffgruppe (oder einen Stoff) oder für unterschiedliche Zielgruppen typisch sind. Auf der Grundlage von DRUID-Empfehlungen entwickelte Maßnahmen zur Bekämpfung von DUI/DRUID konnten entweder allgemein gehalten oder zielgerichtet sein und die Merkmale von Konsumenten und Substanzen berücksichtigen. Besonderes Augenmerk wurde auf Patienten gerichtet, die Medikamente einnehmen.

Die erste Aufgabe, die die DRUID-Teilnehmer durchführen wollten, war eine umfassende und den neuesten Stand der Technik berücksichtigende Prüfung der Forschungsergebnisse im Bereich DUI/DRUID. Es war vorgesehen, die bereits bestehenden Erkenntnisse durch die Ergebnisse von DRUIDs ursprünglichen eigenen Studien und Experimenten zu aktualisieren. Die Projektpartner planten die Einrichtung eines gänzlich neuen theoretischen und methodischen Rahmens, der als Plattform dienen sollte, um die bestehenden Erkenntnisse und Ergebnisse vielfältiger DRUID-Studien zu integrieren und zu bewerten.

Epidemiologische und experimentelle Studien von DRUID waren darauf ausgerichtet, neue Einblicke in das tatsächliche Ausmaß und die Gefährlichkeit des Konsums psychoaktiver Substanzen im Verkehr in Europa zu gewinnen und zu versuchen, die vom Konsum der verbreitetsten Substanzen ausgehenden Unfallrisiken einzuschätzen.

Das Projekt zielte darauf ab, analog zu den Schwellenwerten für die Blutalkoholkonzentration, die in europäischen Ländern zwecks Bekämpfung des Fahrens unter Alkoholeinfluss zur Anwendung kommen, Schwellenwerte für die Drogenkonzentration im Blut festzulegen. Wichtig war es dabei, das Problem des Zusammenhangs zwischen der Beeinträchtigung und dem Unfallrisiko zu lösen. Die Berechnung von Unfallrisiken ausgehend von epidemiologischen Daten ist eine geradlinige Herangehensweise mit

Augenscheinvalidität. Sind die epidemiologischen Daten ausreichend, befähigt diese Herangehensweise die Forscher, die Unfallrisiken im Verhältnis zu den Stoffkonzentrationen in Körperflüssigkeiten zu berechnen. Ist das Datenmaterial dürftig (was bei den meisten illegalen Substanzen und Medikamenten der Fall ist), muss der Beeinträchtigungs-Ansatz gewählt werden.

Eine wichtige Aufgabe für DRUID war die praktische und wissenschaftliche Bewertung von Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel, die im Rahmen der polizeilichen Überwachung zum Drogennachweis genutzt werden. Das Projekt-Konsortium beabsichtigte eine Bewertung unterschiedlicher Strategien der polizeilichen Überwachung und die Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen dieser Strategien, um Verfahren empfehlen zu können, die die politische Beschlussfassung zur Strafverfolgung im Zusammenhang mit Drogen erleichtern sollten.

Ein wichtiges Ziel von DRUID war die Entwicklung eines empirisch verankerten Klassifizierungs- und Kategorisierungssystems, welches eine konsistente Kennzeichnung von Medikamenten im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Fahrtüchtigkeit zulässt und von Ärzten und Apothekern genutzt werden kann. Charakteristisch für diese Herangehensweise ist die Entwicklung eines sogenannten Generika-Handbuchs zur Ausbildung von Heilberuflern, die auf Erfahrungen in Belgien, Spanien und den Niederlanden gründet.

Rehabilitationsprogramme für Konsumenten psychoaktiver Substanzen wurden unter Berücksichtigung zurückliegender Erfahrungen systematisch dokumentiert und bewertet. DRUID führte die umfassendste Studie zu Rehabilitationssystemen für Fahrer innerhalb Europas durch, bewertete sie und gab Empfehlungen für optimale Vorgehensweisen aus.

Die Forschung zu Prävalenz und Risiken begleitend, wurde besonderes Augenmerk auf die Rechtssituation in den verschiedenen europäischen Ländern gelegt, ihre Anstrengungen zur Bekämpfung von DUI/DUID und ihre Erfahrungen mit Gegenmaßnahmen und der Prävention. Optimale Vorgehensweisen sollten aufgezeigt und den Mitgliedstaaten anempfohlen werden.

Heilberufler müssen auf potentielle Risiken im Zusammenhang mit dem Konsum jeglicher psychoaktiven Substanzen (illegale Drogen, Medikamente, Alkohol) hingewiesen werden. DRUID sah die Entwicklung von Richtlinien vor, mit denen Heilberuflern ihre Rolle bewusst gemacht werden sollte und die sie mit relevanten Informationen versorgen sollten. Weiterhin wurde die Entwicklung beruflicher Standards vorgeschlagen, empfohlen, auf die Rolle der Ärzte einzugehen und europäische Ärzteverbände in diese Aktivitäten einzubinden. Angemessene Fortbildungsmaßnahmen sollten entwickelt und getestet werden.

Informationen zu Medikamenten, die die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen können und somit ein höheres Risiko mit sich bringen, in einen Unfall verwickelt zu werden, müssen Patienten auf eine Weise nahegebracht werden, dass sie voll und ganz verstanden werden. Zu diesem Zweck strebte DRUID die Bewertung von Methoden zur Entwicklung von Informationsbroschüren, Öffentlichkeitskampagnen und Websites an. Ein wichtiges Ziel bestand darin, unter Nutzung der DRUID-Erkenntnisse im Bereich computergestützter Verschreibungs- und Abgabesysteme Wege zur Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologie zu finden.

- **Das DRUID-Konsortium**

Das DRUID-Konsortium vereinte die folgenden 37 Partner aus 17 Mitgliedstaaten sowie Norwegens:

##	Name des Teilnehmers	Kurzbezeichnung	Land
1	Bundesanstalt für Straßenwesen	BAST	DE
2	TÜV Rheinland Consulting GmbH	TRC	DE

##	Name des Teilnehmers	Kurzbezeichnung	Land
3	Dänemarks Technische Universität	DTU	DK
4	Centre for research and technology Hellas (Zentrum für Forschung und Technologie Griechenlands)	CERTH-HIT	EL
5	National Institute for Transport and Safety Research (Nationales Institut für Transport-und Sicherheitsforschung)	IFSTTAR	FR
6	Université de Caen – Basse Normandie	UNICAEN	FR
7	Motor Transport Institute	ITS	PL
8	Institute of Forensic Research	IES	PL
9	Universiteit Gent	UGent	BE
10	SWOV Institute for Road Safety Research	SWOV	NL
11	KLPD	KLPD	NL
12	Maastricht University, Faculty of Psychology	UMaas	NL
13	University of Groningen, Pharmacy	RUGPha	NL
14	University of Groningen, Psychology	RUGPsy	NL
15	Universidad de Valladolid	UVa	ES
16	Niederländische Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung - TNO	TNO	NL
17	Statens Väg- och Transportforskningsinstitut	VTI	SE
18	Centrum dopravního výzkumu	CDV	CZ
19	Centre Regional de Pharmacovigilance	UGren	FR
20	Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg	UWUERZ	DE
21	Kuratorium für Verkehrssicherheit	KfV	AT
22	Jefatura central de trafico	DGT	ES
23	Società Italiana di Psicologia della Sicurezza Viaria	SIPSiVi	IT
24	Institute of Transport Economics	An:	NO
25	University of Turku	U. Turku	FI
26	Norwegian Institute of Public Health	FHI	NO
27	Direkcija Republike Slovenije za ceste <sup>2</sup>	DRSC	SI
28	National Institute for Health and Welfare	THL	FI
29	Institut Belge pour la Sécurité Routière asbl	IBSR	BE
30	Ludwig-Maximilians-Universität München	LMU	DE
31	Universitätsklinikum Heidelberg	UKL-HD	DE
32	University of Copenhagen	UKBH	DK
33	Institut für Therapieforschung	IFT	DE
34	University of Szeged	USZ	HU

<sup>2</sup> Vom 31.08.2010 an übernahm Javna agencija Republike Slovenije za varnost prometa (AVP) die Rechte und Pflichten des DRSC. Aus administrativen Gründen blieb das DRSC auf Ersuchen der Kommission offizieller Partner. Somit wurde AVP der 30ste DRUID-Partner.

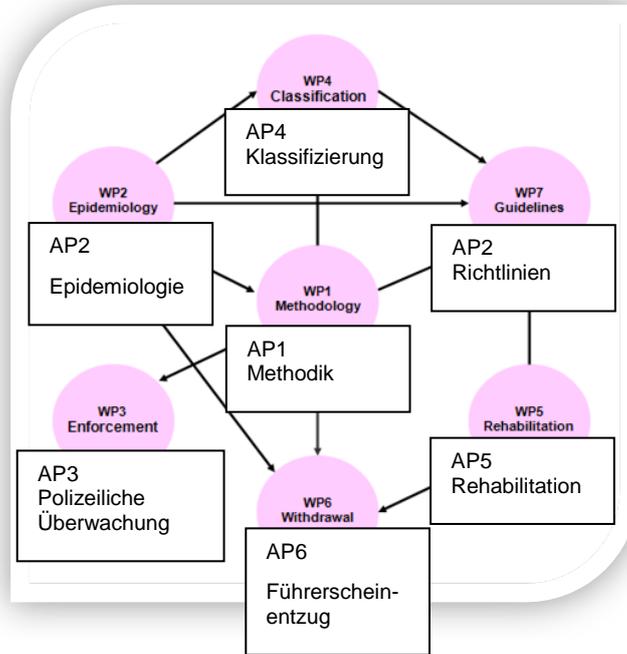
##	Name des Teilnehmers	Kurzbezeichnung	Land
35	U.O.C. Tossicologia Forense e Antidoping – Azienda Ospedaliera-Universita di Padova	TFA-UNPD	IT
36	Centre of Post-Graduated Studies in Legal Medicine of the National Institute of Legal Medicine of Portugal (Postgraduierten-Studienzentrum für Rechtsmedizin des portugiesischen Instituts für Rechtsmedizin)	CPS-NILM	PT
37	Institute of Forensic Medicine (Institut für Rechtsmedizin), Mykolas Romeris University	TMI	LT
38	Javna agencija Republike Slovenije za varnost prometa	AVP	SI

- **DRUID-Durchführungsstruktur**

DRUID wurde zielorientiert strukturiert und strebte an, den folgenden Anforderungen der Europäischen Kommission zu entsprechen:

<b>EU-Anforderungen</b>	<b>Arbeitspaket</b>	<b>Inhaltsbeschreibung Arbeitspaket</b>
Politischen Entscheidungsträgern die Möglichkeit verschaffen, sich bezüglich der Anwesenheit von Substanzen im Blut auf Konzentrationsgrenzwerte zu beziehen, die für das Führen eines Kraftfahrzeugs definiert wurden.	AP 1	Methodik und experimentelle Forschung
Für Alkohol, illegale Drogen und Medikamente Referenzstudien zur Auswirkung auf die Fahrtüchtigkeit bereitzustellen	AP 2	Epidemiologische Studien, Berechnung des relativen Risikos
Bewertung mobiler Drogentestgeräte und Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen von Strategien polizeilicher Überwachung	AP 3	Polizeiliche Überwachung: Methoden und Geräte, durchsetzbare Rechtsvorschriften
Einführung eines Klassifizierungs- und Kennzeichnungssystems für Medikamente hinsichtlich ihres Einflusses auf die Fahrtüchtigkeit	AP 4	Entwicklung eines Klassifizierungssystems für Arzneimittel
Empfehlung effektiver, individuell zugeschnittener Programme zur Fahrer-Rehabilitation für Behörden	AP 5	Rehabilitation – bewährte Verfahren
Die Empfehlung von Strategien für Fahrverbote, die mit den Zielen der Straßenverkehrssicherheit vereinbar sind und gleichzeitig das Erfordernis der Mobilität berücksichtigen	AP 6	Entzug – bestehende Praktiken und Empfehlungen
Bestimmung der Verantwortlichkeit von Heilberuflern mit Blick auf gefährliche Patienten, die psychoaktive Substanzen einnehmen und die Rolle, die sie für die Straßenverkehrssicherheit spielen können. Die Bereitstellung von Informationen und Entwicklung von Maßnahmen zu ihrer Verbreitung in unterschiedlichen Zielgruppen	AP 7	Verbreitung und Richtlinien, Ausbildungsmaßnahmen

Das Diagramm unten zeigt den Informationsfluss (Input/Output) und die Wechselbeziehungen zwischen den Arbeitspaketen:



## Abschnitt 2 – durchgeführte Arbeiten und wichtigste Forschungsergebnisse

Beim DRUID-Projekt handelte es sich um einen integrativen Versuch, die von Alkohol, illegalen Drogen und Medikamenten im Straßenverkehr ausgehenden Gefahren zu reduzieren. Es untersuchte, welche Probleme und Gegenmaßnahmen psychoaktiven Substanzen als Ganzes gesehen gemein sind und welche Probleme mit Blick auf die besonderen Merkmale von Konsumenten und Substanzen differenziert anzugehen sind.

Im folgenden Abschnitt wird die innerhalb von fünf Jahren geleistete Arbeit zusammengefasst. Die wichtigsten Ergebnisse werden beschrieben. Abschnitt 2 gliedert sich in zwei Teile: Teil 1 beschreibt die Problemsituation, die sich hauptsächlich auf die Ergebnisse der epidemiologischen (AP2) und experimentellen Forschung (AP1) bezieht; Teil 2 präsentiert Gegenmaßnahmen im Hinblick auf die polizeiliche Überwachung (AP 3), die Klassifizierung von Medikamenten (AP 4), die Rehabilitation von Delinquenten (AP 5), den Führerscheinentzug (AP 6) und die Verbreitung von Informationen an verschiedene Zielgruppen (AP 7).

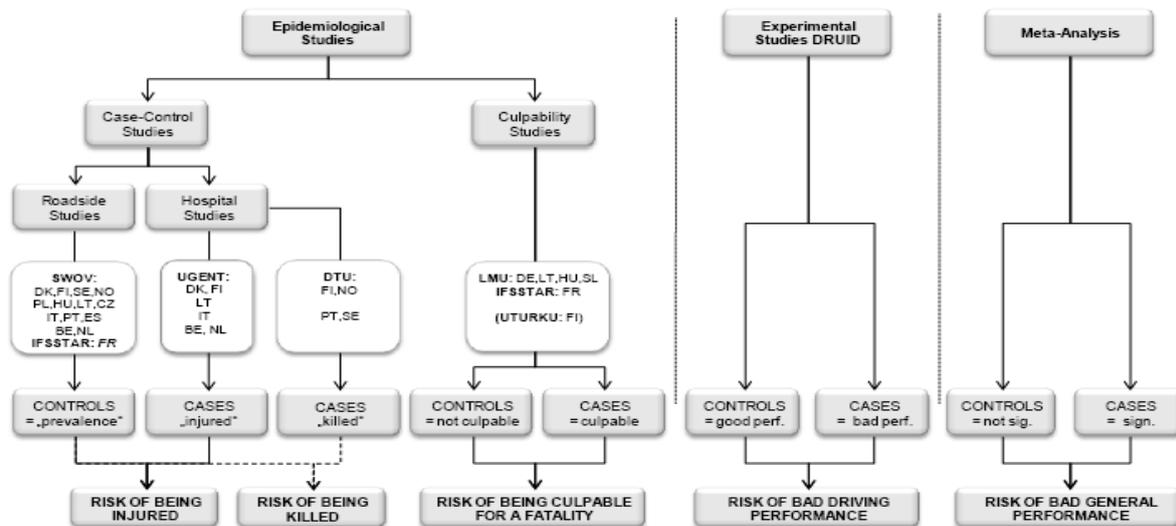
### 1. Problemsituation (AP1 & AP2)

Der Konsum von Alkohol, illegalen Drogen und Medikamenten beeinflusst die für sicheres Fahren relevanten kognitiven und motorischen Fähigkeiten und kann somit die Fahrtüchtigkeit vermindern. Ziel von DRUID war es, alle verfügbaren Daten zu den Auswirkungen der unterschiedlichen Substanzen auf die Fahrtauglichkeit zu sammeln. Die Daten wurden in epidemiologischen und experimentellen Studien gesammelt.

AP1 und AP2 erstrebten eine Einschätzung der Situation betreffend die Prävalenz und die Unfallgefährdung von europäischen Fahrern, die Alkohol, illegale Drogen und (psychoaktive) Medikamenten zu sich nehmen. Im AP2 bestanden deshalb zwei der wichtigsten Versuche, diese Einblicke zu gewinnen, in den DRUID-Roadside Surveys (D2.2.3) und den DRUID-Krankenhausstudien zu schwerverletzten und getöteten Fahrern (D2.2.5). Zu beiden sind Daten über die Prävalenzen erhältlich. Um zu Risikoschätzungen zu gelangen, wurden beide Datenquellen in der DRUID-Fall-Kontroll-Studie zusammengeführt (D2.3.5). Gründend auf

der Prävalenz psychoaktiver Substanzen innerhalb der krafftahrenden Bevölkerung und der Prävalenz dieser Substanzen unter getöteten und verletzten Unfallopfern wurden Risikoschätzungen gewonnen, Odds-Ratios<sup>3</sup> dafür, nach Einnahme psychoaktiver Substanzen beim Fahren schwer verletzt oder getötet zu werden. Die bereits publizierten Studien zu entnehmenden Ergebnisse für psychoaktive Substanzen wurden in Meta-Analysen zusammengefasst. Dies wurde unternommen für Alkohol (D1.1.2a), für die wichtigsten illegalen Drogen und Medikamente (D1.1.2b; D1.1.2c) sowie für in der Substitutionsbehandlung verwendete Opiode (D1.1.2c). Außerdem wurden für mehrere illegale Drogen (D 1.2.1) und Medikamente (D1.2.2) Fahrversuche im realen Straßenverkehr, in Fahrsimulatoren und auf geschlossenen Teststrecken durchgeführt.

Abbildung 1 bietet einen Überblick über die unterschiedlichen für DRUID genutzten Datenquellen, aus denen Risikoschätzungen abgeleitet werden sollten: epidemiologische Daten, experimentelle Daten und Meta-Analysen.



**Abbildung 1: Im DRUID verfügbare Datenquellen (D1.3.1, S. 24).**

In DRUID wurde ein methodischer Rahmen entwickelt, der eine Integration dieser verschiedenen Datenquellen zuließ. Er wird detailliert unter D1.1.1 beschrieben. Seine wichtigsten Merkmale sind:

- 1) Beeinträchtigung durch Alkohol dient als Bezugspunkt. Deswegen wurde der aktuelle Forschungsstand zu den Auswirkungen von Alkohol auf das Fahren und die damit in Zusammenhang stehenden Fertigkeiten in einer Meta-Analyse zusammengefasst. zusätzlich wurde bei allen Fahrversuchen ein Vergleich zum Fahren unter Alkoholeinfluss durchgeführt, um in der Lage zu sein, die Effekte sämtlicher Substanzen mit denen zu vergleichen, die durch 0,5 g/l BAK verursacht werden.
- 2) Odds Ratios werden als einheitliches Risikomaß genutzt. Epidemiologische Studien liefern Odds-Ratios als Risikomaß. Sämtliche Ergebnisse experimenteller Studien sowie die Ergebnisse der Meta-Analysen wurden in Odds-Ratios umgewandelt (für Einzelheiten siehe D1.1.1). Auf diese Weise konnten Odds-Ratios als gemeinsamer Bezugspunkt für den Vergleich der Ergebnisse unterschiedlicher Studientypen genutzt werden.

<sup>3</sup> Anm. d. Übers.: Odds-Ratios sind statistische Maßzahlen, die in epidemiologischen Studien verwendet werden. Mit ihnen wird beispielsweise angegeben, wie hoch die Wahrscheinlichkeit zu verunfallen, bei Vorliegen bestimmter Risikofaktoren ist.

- 3) Standardisierung der Verfahren. Damit die Ergebnisse der von den unterschiedlichen Partnern durchgeführten Studien integriert werden können, müssen sie auf möglichst ähnliche Art durchgeführt werden. Deswegen wurden für die experimentellen Studien (D1.1.1) wie auch für die epidemiologischen Studien (D2.1.2) obligatorische Protokolle entwickelt. Alle Meta-Analysen wurden gleichfalls gemäß einer vergleichbaren Methodik durchgeführt, um die Integration der Ergebnisse zuzulassen.

## 1.1. Epidemiologie

Vor DRUID waren in Europa und Australien nur einige wenige Erhebungen zur Prävalenz psychoaktiver Substanzen in der krautfahrenden Bevölkerung durchgeführt worden. Diese Studien gründeten auf Speichelproben und zeigten für die Fahrer von Personenkraftwagen ähnliche Ergebnisse. Etwa 1% nahm illegale Drogen, insbesondere Cannabis/Stimulanzien. Etwa 4-6% nahmen legale Drogen, insbesondere Stimulanzien, Hypnotika oder Anxiolytika oder Medikamente ohne beeinträchtigende Wirkungen. Kürzlich wurden Studien in Dänemark, Norwegen, den Niederlanden und Großbritannien durchgeführt; die drei letzteren waren Teil des Projekts IMMORTAL des 5. Rahmenprogramms.

### 1.1.1. Ziele

Das wichtigste Ziel von AP2 war eine Einschätzung des erhöhten Risikos, als Fahrer nach dem Konsum psychoaktiver Substanzen, darunter Alkohol, in einen Verkehrsunfall verwickelt zu werden. Diese Ergebnisse wurden hauptsächlich mittels Fall-Kontroll-Studien eingeholt. Die Ergebnisse spiegeln somit sowohl die verbreitetsten psychoaktiven Substanzen innerhalb der krautfahrenden Bevölkerung wider (Prävalenz-Studien) als auch die Unfallrisiken (Fall-Kontroll-Studien) während die Fahrer durch Alkohol oder andere psychoaktive Substanzen und/oder diverse Kombinationen beeinträchtigt sind. Folgende Ziele wurden definiert:

- Prävalenz von Alkohol und anderen psychoaktiven Substanzen
  - in der Allgemeinbevölkerung
  - unter motorisierten Verkehrsteilnehmern allgemein (Roadside Surveys), unter Berücksichtigung unterschiedlicher Konsummuster psychoaktiver Substanzen in den EU-Ländern.
  - unter Fahrern, die bei Verkehrsunfällen verletzt/getötet wurden (Krankenhaus-Studien)
- **Das relative Risiko**
  - für einen Autofahrer, unter dem Einfluss von Alkohol und anderen psychoaktiven Substanzen bei einem Verkehrsunfall schwer verletzt oder getötet zu werden
  - für einen verantwortlichen Autofahrer, unter dem Einfluss von Alkohol und anderen psychoaktiven Substanzen in einen tödlichen Verkehrsunfall verwickelt zu werden
  - für Patienten, die Psychopharmaka einnehmen, in einen Unfall verwickelt zu werden

- **Merkmale**

- von Fahrern aus der kraftfahrenden Bevölkerung insgesamt, die durch Alkohol oder andere psychoaktive Substanzen beeinträchtigt sind
- von in Unfälle verwickelten Fahrern
- von Drogenkonsumenten allgemein
- von Fahrern, die Alkohol oder Drogen konsumiert haben

### 1.1.2. Methodik

Wie in Abbildung 2 dargestellt, beteiligten sich insgesamt 25 Partner aus 15 Ländern am epidemiologischen Arbeitspaket:

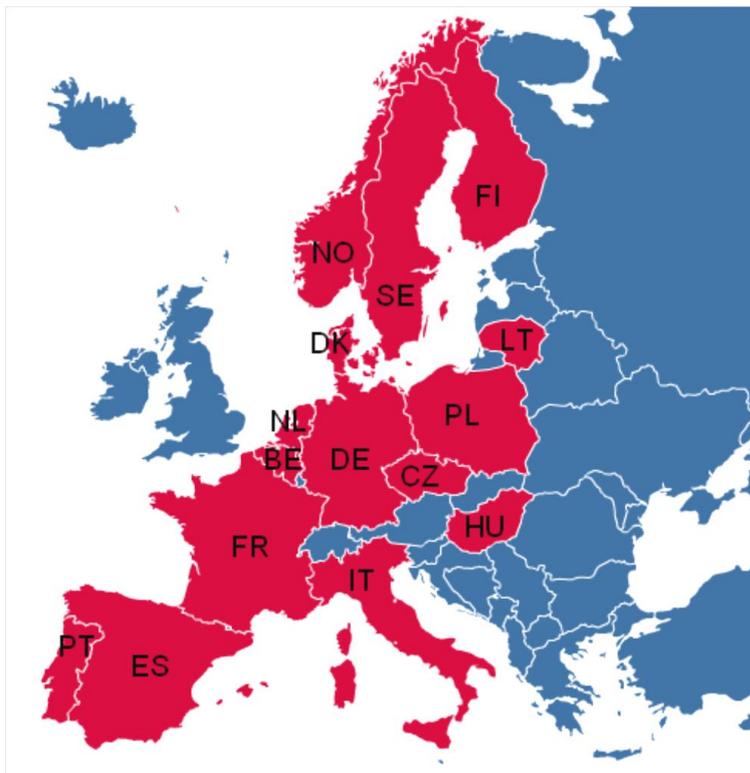


Abbildung 2: Am epidemiologischen Arbeitspaket teilnehmende Länder

#### 1.1.2.1. Methodik der Studien zur Prävalenz von Alkohol und/oder anderen psychoaktiven Substanzen

Folgende Bevölkerungsgruppen wurden nach der Prävalenz von Alkohol und/oder anderen psychoaktiven Substanzen befragt:

##### a) Die Allgemeinbevölkerung

Informationen zur Konsumprävalenz einiger häufig genutzter Medikamente mit Auswirkungen auf das Zentralnervensystem (d.h. Neuroleptika, Anxiolytika, Hypnotika und Sedativa, Antidepressiva, bei Suchterkrankungen eingesetzte Drogen sowie Antihistaminika zur systemischen Anwendung) innerhalb der nicht-hospitalisierten EU-Bevölkerung wurden in den Jahren 2000-2005 gesammelt. Auf gleiche Weise wurden Informationen zum Konsum illegaler Drogen in Europa (d.h. Cannabis, Amphetamine, Ecstasy, LSD, Kokain, Crack und Opioide) aus retrospektiven Daten der Jahre 1994 bis 2006 gesammelt (D2.1.1).

## b) Die allgemeine Gruppe der Autofahrer

Basierend auf Roadside Surveys wurde die Prävalenz von Alkohol und anderen Drogen in der kraftfahrenden Bevölkerung in dreizehn europäischen Ländern bestimmt (Belgien, Tschechische Republik, Italien, Portugal, Dänemark, Litauen, Schweden, Spanien, die Niederlande, Finnland, Norwegen) (D2.2.3). Alle Roadside Surveys wurden zwischen Januar 2007 und Juli 2009 nach einem einheitlichen Studiendesign durchgeführt.

Die Teilnehmer, d.h. Fahrer von Pkw und Lkw, wurden unter Anwendung eines geschichteten mehrstufigen Stichprobendesigns zufällig ausgewählt. In der ersten Phase wurden eine oder mehrere Regionen pro Land ausgewählt. Bei diesen Regionen wurde davon ausgegangen, dass sie im Hinblick auf den Drogenkonsum und die Verkehrsaufteilung für das Land repräsentativ sind. Innerhalb der ausgewählten Regionen wurden kleinere Gebiete ausgewählt und innerhalb dieser Gebiete wurden Umfrageorte bestimmt, an denen Personen zufällig angehalten und um ihre Teilnahme an der Studie gebeten wurden.

Aufgrund der freiwilligen Teilnahme sind Antwortausfälle und Schweigeverzerrungen für epidemiologische Studien übliche Probleme. Schweigeverzerrungen treten in Fällen auf, in denen nicht antwortende Personen sich von denen unterscheiden, die hinsichtlich Drogen- und/oder Alkoholkonsum antworten. Da Drogentests nur in Italien obligatorisch waren, hatten die Forscher in anderen Ländern Nichtbeantwortungsraten hinzunehmen. Falls Fahrer unter Drogeneinfluss eher geneigt sind, die Teilnahme zu verweigern, würden Roadside Surveys die Prävalenzraten psychoaktiver Substanzen unterbewerten. Diese Unterschätzung der Prävalenz psychoaktiver Substanzen im Straßenverkehr führt zu einer Überschätzung des mit dem Konsum psychoaktiver Substanzen verbundenen Unfallrisikos. Um Verzerrungen der Ergebnisse durch Non-Responder auszuschließen, wurden Responder und Non-Responder in Bezug auf relevante Merkmale verglichen.

Mit Blick auf Wochentage und Tageszeiten wurde die Bevölkerungsstichprobe der Studie für jedes Umfragegebiet für den Wochenverlauf in acht Zeitabschnitte unterteilt. Zwischen den Zeitabschnitten gab es keine Überschneidungen und sie deckten alle Wochentage und Tageszeiten ab. Die Verteilung der Bevölkerungsstichprobe der Studie nach Zeitabschnitten stand nicht im Verhältnis zur Verteilung der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung über diese Zeitabschnitte. Dies war unvermeidlich, da die Forscher in vielen der dreizehn Länder die Präferenzen der Polizei berücksichtigen mussten. Die Polizei wurde benötigt, um die Fahrer aus dem fließenden Verkehr zu winken. Einflüsse, die sich aus dem Zeitpunkt der Durchführung der Roadside Surveys, der Verkehrsdichte und dem Anteil an Non-Respondern ergaben, wurden mittels Gewichtungsfaktoren korrigiert.

Für die Speichelprobenahme verwendeten alle Länder einen StatSure Saliva Sampler, mit Ausnahme der Niederlande, wo der Speichel mittels gewöhnlicher Speichelröhrchen gesammelt wurde. In Belgien, Italien, den Niederlanden und Litauen wurden Blutproben genommen. Alle vier Länder verwendeten für die Sammlung Glasröhren mit Natriumfluorid und Kaliumoxalat.

Die Extraktion der Substanzen basierte auf einem Flüssigkeit-Flüssigkeit-Gleichgewicht (LLE) oder einer Festphasenextraktion (SPE); die chromatographische Trennung wurde mittels Gaschromatographie (GC) oder Flüssigchromatographie (LC) durchgeführt; die Detektion erfolgte mittels Massenspektrometrie.

Insgesamt wurden 23 Substanzen in die "Liste der Kernsubstanzen" aufgenommen. Für jede Substanz wurde ein analytischer Schwellenwert gewählt, basierend auf der untersten Bestimmungsgrenze (BG), der von allen an der Analyse der Substanzen beteiligten Laboratorien gemessen werden konnte. BG entsprechen den niedrigsten Konzentrationen einer Substanz, die quantitativ mit einem hohem Präzisionsgrad bestimmt werden können. Für die in diesem Bericht präsentierten Endergebnisse wurden äquivalente Schwellenwerte und nicht die Wirkgrenzen zur Analyse der Kernsubstanzen genutzt, um die unterschiedlichen Stoffkonzentrationen in Blut und Speichel auszugleichen. Blutproben

wurde in einigen der Länder gesammelt (Italien und Litauen), Blutproben und Speichel in zwei Ländern (Belgien und den Niederlanden) und Speichel in den verbleibenden neun Ländern. Innerhalb des DRUID-Projekts wurden äquivalente Konzentrationen für Blut und Speichel entwickelt, um für die Entscheidung herangezogen zu werden, ob eine Probe für einen Stoff positiv oder negativ ist (D1.4.2). Dies bedeutet, dass die Konzentrationen von Blut und Speichel in den Berechnungen berücksichtigt werden konnten. Diese äquivalenten Konzentrationen waren zuvor unbekannt und wurden deshalb im DRUID-AP2 entwickelt (Tabelle 1). Die äquivalenten Konzentrationen sind ein wichtiges Ergebnis, das das Problem zweier unterschiedlicher Analyseproben löst, die bei den Roadside Surveys gesammelt werden.

**Tabelle 1: Empfohlene äquivalente Schwellenwerte für DRUID-Kernsubstanzen**

<b>Äquivalente Schwellenwerte</b>		
<b>Substanz</b>	<b>Vollblut (ng/ml)</b>	<b>Speichelflüssigkeit (ng/ml)</b>
Ethanol	0,1 (g/L)	0,082 (g/L)
6-AM	10	16
Alprazolam	10	3,5
Amphetamin	20	360
Benzoylecgonin	50	95
Clonazepam	10	1,7
Kokain	10	170
Codein	10	94
Diazepam	140	5,0
Flunitrazepam	5,3	1,0
Lorazepam	10	1,1
MDA	20	220
MDEA	20	270
MDMA	20	270
Methadon	10	22
Methamphetamin	20	410
Morphin	10	95
Nordiazepam	20	1,1
Oxazepam	50	13
THC	1,0	27
Zolpidem	37	10
Zopiclon	10	25
Tramadol	50	480
7-Aminoclonazepam	10	3,1
7-Aminoflunitrazepam	8,5	1,0

Insgesamt gaben aus der kraftfahrenden Bevölkerung der teilnehmenden Länder mehr als 50.000 Fahrer von Pkw und Lkw eine Speichelprobe ab, eine Blutprobe oder beides.

#### c) Schwerverletzte und getötete Autofahrer

Zur Bestimmung der Prävalenz von Alkohol und anderen Drogen bei verletzten (stichprobenweise Untersuchung zwischen Oktober 2007 und Mai 2010) und getöteten (stichprobenweise Untersuchung zwischen Januar 2006 und Dezember 2009) Fahrern in 9 europäischen Ländern wurde eine Querschnittserhebung durchgeführt. Krankenhausstudien an schwerverletzten Fahrern wurden in sechs Ländern durchgeführt (Dänemark, Litauen,

Italien, Belgien und den Niederlanden); Studien an getöteten Autofahrern fanden in vier Ländern statt (Finnland, Norwegen, Schweden und Portugal). Um die verschiedenen Studien vergleichen zu können, wurde für alle teilnehmenden Länder ein einheitliches Design entwickelt. Obligatorische Einschlusskriterien waren: Fahrer eines Motorfahrzeugs, verletzt bei einem Unfall auf einer öffentlichen oder in unmittelbarer Nähe einer öffentlichen Straße, ausschließlich Ersteinweisungen ins Krankenhaus (keine Überweisungen), aus traumatologischen Gründen mit einem Zeitintervall zwischen Unfall und Probenahme kleiner als drei Stunden und einer Verletzungsschwere von MAIS 2 oder höher. Jedes Land konnte sich für zusätzliche nationale Kriterien entscheiden.

Die Wirkstoffkonzentration wurde auf der Grundlage von Blutproben analysiert. Die Extraktion basierte auf einem Flüssigkeit-Flüssigkeit-Gleichgewicht (LLE) oder einer Festphasenextraktion (SPE); die chromatographische Trennung wurde mittels Gaschromatographie (GC) oder Flüssigchromatographie (LC) durchgeführt: Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) oder Ultrahochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (UPLC). Der Nachweis erfolgte mittels Massenspektrometrie oder Stickstoff-Phosphor-Detektion (PND). Zur Definition von Positivität wurden gemeinsam festgelegte DRUID-Schwellenwerte verwendet (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Vollblut-Schwellenwerte für DRUID-Kernsubstanzen.**

Substanz	Vollblut (ng/ml)
Ethanol	0,1 (g/L)
6-AM	10
Alprazolam	10
Amphetamin	20
Benzoylecgonin	50
Clonazepam	10
Kokain	10
Codein	10
Diazepam	20
Flunitrazepam	2
Lorazepam	10
MDA	20
MDEA	20
MDMA	20
Methadon	10
Methamphetamin	20
Morphin	10
Nordiazepam	20
Oxazepam	50
THC	1
THC-COOH	5
Zolpidem	20
Zopiclon	10
Tramadol	50
7-Aminoclonazepam	10
7-Aminoflunitrazepam	2

Die Stoffkonzentrationen sind von der Pharmakokinetik der Drogen abhängig. Deswegen hat die Zeitspanne z.B. zwischen dem Unfall und der Blutprobenahme einen großen Einfluss auf

die Stoffkonzentration in der Probe. Bei den verletzten Fahrern betrug die maximale Verzögerung zwischen dem Unfall und der Blutprobenahme drei Stunden (Median = 1,17 Stunden). Bei getöteten Fahrern betrug das maximale Zeitintervall zwischen Unfall und Probenentnahme 24 Stunden. Da sich die Stoffkonzentration im Laufe der Zeit vermindert, werden die gemessenen Konzentrationen niedriger sein als zum Zeitpunkt des Unfalls oder beim Anhalten.

Wegen der sehr großen interindividuellen Unterschiede bei der Verstoffwechslung der Wirkstoffe wurden keine Rückrechnungen der Drogenkonzentration auf den Unfallzeitpunkt vorgenommen. Der Stoffwechsel getöteter Fahrer verlangsamt oder gelangt zum Stillstand. Doch kann eine postmortale Wirkstoffumverteilung auftreten. Um das Risiko postmortaler Umverteilungen zu minimieren, wurde das Blut an peripheren Stellen wie der Vena femoralis entnommen. Soweit möglich, gingen alle an der Studie zu getöteten Fahrern beteiligten Zentren auf diese Weise vor.

Um den Abbau instabiler Drogen wie Kokain zu verlangsamen, wurde den Röhren Flourid beigegeben. Insgesamt wurden in dieser Studie 3570 schwerverletzten und 1293 getöteten Fahrern Proben entnommen.<sup>4</sup>

### **1.1.2.2. Unfallrisiko für das Fahren unter dem Einfluss von Alkohol und/oder anderen psychoaktiven Substanzen:**

Das relative Risiko ist definiert als das Verhältnis zweier Risiken: des Risikos, dass ein Ereignis in der Gruppe exponierter Personen auftritt und des Risikos, dass das Ereignis in der Gruppe nicht-exponierter Personen auftritt. Die relativen Risikoschätzungen wurden Odds-Ratios angenähert und mit Hilfe der logistischen Regression berechnet.

Im Rahmen von DRUID wurde das Unfallrisiko beim Fahren unter dem Einfluss von Alkohol oder anderen Drogen in den folgenden Bevölkerungsgruppen untersucht:

a) Das relative Risiko eines Autofahrers, unter Alkohol- oder Drogeneinfluss schwer verletzt oder getötet zu werden

Das relative Risiko für einen Fahrer, unter dem Einfluss einer bestimmten Substanz in einem Unfall schwer verletzt zu werden, wurde der Odds-Ratio zwischen den Chancen eines unter dem Einfluss einer bestimmten Substanz stehenden Fahrers, in einem Unfall schwer verletzt zu werden und den Chancen, ohne den Einfluss der Substanz schwer verletzt zu werden, angenähert (D2.3.5). Die Daten aus den Krankenhaus-Studien zu schwerverletzten Fahrern wurden als Fälle genutzt. Die Daten der Roadside Surveys dienten als Kontrollgruppe (D2.3.5).

Da die Information, ob eine Person einer Substanz ausgesetzt war oder nicht, von den toxikologischen Analysen der Blut- und Speichelproben stammte, war die Entwicklung äquivalenter Schwellenwerte für Blut und Speichel für diese Studie entscheidend. Die Risikoschätzungen gründeten auf den Blutproben verletzter oder getöteter Fahrer sowie auf den Blut- und Speichelproben die bei den Roadside Surveys von der Kontrollgruppe gesammelt wurden. Die Proben wurden als positiv betrachtet, wenn die Konzentration in Blut oder Speichel dem äquivalenten Schwellenwert entsprach oder darüber lag. (Tabelle 1). Sechs Länder beteiligten sich an der Studie zum relativen Risiko, schwer verletzt zu werden: Dänemark, Finnland, Litauen, Italien, Belgien und die Niederlande.

Das relative, angenäherte Risiko (Odds-Ratio des Risikos eines Fahrers, unter dem Einfluss einer bestimmten Substanz bei einem Unfall getötet zu werden, und des Risikos eines Fahrers, ohne den Einfluss der Substanz bei einem Unfall getötet zu werden) wurde mittels logistischer Regression für dieselben Substanzengruppen berechnet, für die auch das

---

<sup>4</sup> Für Näheres siehe D2.2.4

relative Risiko, bei einem Unfall schwer verletzt zu werden, berechnet wurde. Wie bei der Studie zum relativen Risiko von Fahrern, schwer verletzt zu werden, gründeten die Schätzungen für das relative Risiko, als Fahrer getötet zu werden, auf Blutproben von getöteten Fahrern und auf Blut- sowie Speichelproben, die von der Kontrollgruppe bei den Roadside Surveys gesammelt wurden. Die Proben wurden als positiv betrachtet, wenn die Konzentration in Blut oder Speichel dem äquivalenten Schwellenwert entsprach oder darüber lag. Vier Länder beteiligten sich an der Studie zum relativen Risiko, bei einem Unfall getötet zu werden: Finnland, Norwegen, Portugal und Schweden.

b) Das relative Risiko, unter dem Einfluss von Alkohol und anderen Drogen für einen tödlichen Unfall verantwortlich zu sein (D2.3.2)

Das Risiko beeinträchtigter Fahrer, in einem Verkehrsunfall getötet zu werden, wurde auf der Basis einer in Frankreich durchgeführten Verursachermanalyse berechnet (D2.3.2). Blutproben von an tödlichen Unfällen beteiligten Autofahrern im Zeitraum Oktober 2001–September 2003 – ob getötet, verletzt oder unverletzt – wurden einer Bestätigungsanalyse für Alkohol und illegale Drogen unterzogen. Insgesamt waren 7.455 Autofahrer an der Studie beteiligt. Die DRUID-Schwellenwerte (Tabelle 2) wurden als Indikation dafür genommen, dass eine Probe positiv für eine Droge ist. Die Vergleichsgruppe bestand aus Autofahrern mit einer Alkoholkonzentration unter 0,1 g/L. Die relativen Risikoschätzungen wurden an Odds-Ratios angenähert. Das relative Risiko erklärt die Differenz des Risikos, einen Unfall zu verursachen, zwischen nüchternen Autofahrern (relatives Risiko für die Vergleichsgruppe = 1) und verantwortlichen Autofahrern, die für eine Substanz positiv waren. Die Odds-Ratios wurden für Alter und Geschlecht angepasst. Ähnliche Studien wurden in anderen Ländern durchgeführt (D2.3.3 und D2.3.4)

c) Das relative Risiko für Patienten, die Psychopharmaka einnehmen, in einen Unfall verwickelt zu werden

Ziel dieser Studie war es, den Zusammenhang zwischen dem Risiko eines Verkehrsunfalls und der Einwirkung von Psychopharmaka mittels einer Fall-Kontroll-Studie, einer sogenannten pharmako-epidemiologischen Studie, zu beurteilen. Die Studie wurde in den Niederlanden durchgeführt und basierte auf der Verknüpfung von Datenbanken mit Apothekenrezepten, polizeiamtlichen Verkehrsunfällen, Krankenakten sowie Führerscheindaten (D2.3.1). Als Fallgruppe wurden Erwachsene festgelegt, die zwischen 2000 und 2007 beim Fahren einen Verkehrsunfall hatten und medizinische Hilfe bekamen. Als Kontrollgruppe wurden Erwachsene mit Führerschein festgelegt, die während der Studiendauer keinen Unfall hatten. Für die Fall-Kontroll-Analyse wurden insgesamt 3963 Fälle und 18828 Kontrollpersonen ausgewählt.

### **1.1.2.3. Methodik der Untersuchungen zu den Merkmalen durch Alkohol und**

Merkmale durch Alkohol und Drogen beeinträchtigter Fahrer wurden in folgenden Bevölkerungsgruppen untersucht:

a) Merkmale von Fahrern in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung

Die Ergebnisse der Roadside Surveys (D2.2.3), welche Substanzen in welcher Altersgruppe und für welches Geschlecht unter Fahrern am verbreitetsten waren. Darüber hinaus liefert die Studie Informationen zur Prävalenz nach Tageszeit und Wochentag.

b) Merkmale verunfallter Fahrer

Die Ergebnisse der Krankenhausstudien zu schwerverletzten Fahrern und die Studien zu getöteten Fahrern (D2.2.5) zeigten, welche Substanzen für welche Altersgruppe, welches Geschlecht und welche/n Tageszeit/Wochentag am verbreitetsten waren.

c) Merkmale durchschnittlicher Drogenkonsumenten

Das Hauptziel der in Deutschland (D2.2.2) durchgeführten Studie bestand darin, die Prävalenz von Drogen bei Fahrern einzuschätzen. Statt Drogen in der kraftfahrenden Bevölkerung nachzuweisen - wie etwa bei Roadside Surveys -, wurden 200 Konsumenten illegaler Drogen und 100 Kontrollpersonen (Nichtkonsumenten von Drogen) vier Wochen lang über einen auf Smartphones installierten Fragebogen zu ihrem Fahr- und Drogenkonsumverhalten befragt. Der Fragebogen wurde von den Studienteilnehmern 28 Tage lang täglich ausgefüllt.

Die Daten zum Drogenkonsum und Fahrverhalten lieferten nicht nur Informationen zur Häufigkeit des Fahrens unter Drogeneinfluss sowie andere Informationen zu den Fahrten wie Tageszeit, Entfernung und Mitfahrer, sondern ebenfalls Daten über Situationen, die dazu führten, dass vom Fahren unter Drogeneinfluss abgesehen wurde. Schließlich lieferte die Studie Informationen zu personenbezogenen Merkmalen wie etwa soziodemographische Variablen, frühere Erfahrungen und Einstellungen. Somit konnten auch individuelle Faktoren, die mit dem Fahren unter Drogeneinfluss in Zusammenhang stehen, aufgezeigt werden.

d) Merkmale von Fahrern, die Alkohol oder Drogen konsumiert haben

Qualitative Interviews zu Alkohol und Drogen am Steuer wurden in Schweden und Ungarn (D2.2.1) durchgeführt, basierend auf einem einheitlichen Interview-Leitfaden. Aufgrund sehr begrenzter Möglichkeiten, in Ungarn unter Drogeneinfluss stehende Fahrer zu rekrutieren, beschränken sich die Ergebnisse zum Fahren unter Drogeneinfluss auf Schweden.

### 1.1.3. Ergebnisse

Die präsentierten Ergebnisse beziehen sich auf die Prävalenz, das relative Risiko und die Merkmale von Fahrern, die durch Alkohol und Drogen beeinträchtigt sind. Nur die wichtigsten Ergebnisse werden beschrieben.

#### 1.1.3.1. Ergebnisse der Studien zur Prävalenz von Alkohol und/oder anderen psychoaktiven Substanzen

Untersuchungen zur Prävalenz bezogen sich auf unterschiedliche Bevölkerungsgruppen:

##### a) Die Allgemeinbevölkerung

In der Allgemeinbevölkerung ließ sich eine Zunahme beim Konsum medizinischer psychotroper Stoffe sowie von Drogen mit Nebenwirkungen auf das Zentralnervensystem feststellen. Diese Zunahme stimmt mit den Ergebnissen früherer Studien überein. Die hauptsächliche Zunahme wurde beim Konsum von Antidepressiva und Drogen festgestellt, die bei Suchterkrankungen verwendet werden. Bei den anderen Klassen wurde entweder nur eine geringfügige oder keine Zunahme festgestellt. Illegale Drogen haben die höchste Prävalenz in südeuropäischen Ländern, während Medikamente in den nordischen Ländern am verbreitetsten sind. Diese Daten dienen als Hintergrundinformation für ein besseres Verständnis des Problems illegalen Drogenkonsums in Europa und, infolgedessen, zum Vergleich mit der Prävalenz des illegalen und Arzneimittelkonsums in der kraftfahrenden Bevölkerung.

##### b) Die allgemeine Gruppe der Autofahrer

Die Prävalenz von Alkohol und anderen Drogen in der kraftfahrenden Bevölkerung wurde in dreizehn europäischen Ländern auf der Basis von Roadside Surveys berechnet. Die höchste Prävalenz zeigte sich für Alkohol, mit der höchsten Prävalenz in den südeuropäischen Ländern (Spanien, Italien, Portugal). Zwischen der Prävalenz in den verschiedenen Ländern gab es große Unterschiede.

Für die Prävalenz innerhalb der kraftfahrenden Bevölkerung wurde dieselbe Tendenz beobachtet wie für die Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung: Höhere Prävalenz von Arzneimitteln in den nordischen Ländern (Dänemark, Schweden, Finnland) und höhere Prävalenz illegaler Drogen in den südeuropäischen Ländern. Was jedoch die Prävalenz von Medikamenten in Nordeuropa angeht, gab es zwischen den vier Ländern Unterschiede bezüglich der verschiedenen Medikamententypen.

In Osteuropa (Tschechische Republik, Ungarn, Polen, Litauen) war die Prävalenz sowohl von Alkohol und illegalen Drogen wie auch von Arzneimitteln im Vergleich zu anderen Regionen Europas verhältnismäßig niedrig, während der Drogenkonsum in Westeuropa (Belgien, Niederlande) mehr oder weniger dem europäischen Durchschnitt entsprach. Kombinierter Alkohol- und Drogenkonsum sowie Drogenmischkonsum waren in den südlichen Ländern Europas verbreiteter.

Unter den illegalen Drogen war Cannabis (THC) die am häufigsten im Verkehr nachgewiesene Droge, gefolgt von Kokain. Amphetamine und illegale Opiate wurden weniger häufig nachgewiesen. Illegale Drogen wurden allgemein hauptsächlich bei jungen männlichen Fahrern nachgewiesen, zu jeder Tageszeit, hauptsächlich jedoch am Wochenende.

Arzneimittel wurden allgemein hauptsächlich am Tage bei älteren weiblichen Fahrern nachgewiesen. Benzodiazepine waren im Verkehr die prävalentesten Arzneimittel, Z-Substanzen waren weniger prävalent. Allerdings wurden beträchtliche Unterschiede zwischen den Ländern beobachtet.

Auf europäischer Ebene wurde der Nachweis von Alkohol auf 3,48% der Fahrer beziffert, von illegalen Drogen auf 1,90%, von Arzneimitteln auf 1,36%, von Drogen-Drogen-Kombinationen auf 0,39 und von Alkohol-Drogen-Kombinationen auf 0,37% der Fahrer. Allerdings gab es bezüglich der Mittelwerte große Unterschiede zwischen den vier europäischen Regionen (Nord, Süd, West, Ost). Hohe Prävalenzraten für Alkohol, Kokain, Cannabis und Mischkonsum gab es in Südeuropa, teils auch in Westeuropa, wohingegen Z-Substanzen und medizinische Opioide in den nördlichen Ländern verbreiteter, wenngleich wenig prävalent, waren.

#### c) Schwerverletzte und getötete Autofahrer

Die Prävalenz von Alkohol allein lag zwischen ca. 15 und 30%, außer für Portugal (40%). Alkohol in Kombination mit anderen Drogen wurde in Belgien in 12% der Proben gefunden bis hinunter zu etwa 2% in Litauen. Weiterhin charakterisieren folgende Bemerkungen den Alkoholkonsum: Bei schwerverletzten Fahrern wurde die höchste Prozentrates positiver Fahrer in Belgien gefunden (Alkohol allein bei ca. 30% und Alkohol in Kombination mit anderen Drogen bei ca. 12,5% der Fahrer). Bei getöteten Fahrern wurde die höchste Prozentrates positiver Fahrer in Portugal gefunden (Alkohol allein bei ca. 40% und Alkohol in Kombination mit anderen Drogen bei ca. 6% der Fahrer). Unter den positiven Fahrern – den schwerverletzten als auch den getöteten – hatte die Mehrheit eine Blutalkoholkonzentration entsprechend oder über 0,5g/l.

Die Prävalenz illegaler Drogen wies für die Länder mit beträchtlichem Mischkonsum verschiedener Substanzen Abweichungen auf. Der Konsum von Amphetamin scheint in Nordeuropa verbreiteter, sowohl unter schwerverletzten als auch getöteten Fahrern. In Portugal gab es keine Fahrer, die positiv für Amphetamine waren. Der Kokainkonsum scheint in Südeuropa verbreiteter zu sein, außer bei getöteten Fahrern in Schweden. In Finnland gab es weder schwerverletzte noch getötete Fahrer, die positiv für Kokain waren. Die Prozentzahlen der für Cannabis (THC und THCCOOH) positiven Fahrer variierten. Mit den höchsten Prozentzahlen unter schwerverletzten Fahrern in Belgien (ca. 10% allein und kombiniert mit anderen Drogen) und den niedrigsten in Litauen (weniger als 1% allein und in Kombination mit anderen Drogen). Unter getöteten Fahrern wurde der höchste Prozentsatz in Norwegen gefunden (ca. 6% allein und kombiniert mit anderen Drogen) und der niedrigste in Finnland (ca. 1,3%, aber nur in Kombination mit anderen Drogen). Illegale Opiate wurden unter den getöteten Fahrern nicht nachgewiesen.

Im Hinblick auf Medikamente weisen einige Länder ausnehmend hohe Prävalenzen auf, dies gilt für Benzodiazepine allein unter schwerverletzten Fahrern in Finnland (ca. 10%) und für medizinische Opioide allein unter schwerverletzten Fahrern in Litauen (fast 6%). Weiterhin charakterisieren folgende Bemerkungen den Arzneimittelkonsum: Der Konsum von Benzodiazepin scheint in Nordeuropa verbreiteter, sowohl unter schwerverletzten als auch unter getöteten Fahrern, mit einem Maximum in Finnland sowohl für schwerverletzte (ca. 10%) als auch für getötete Fahrer (ca. 5%). In den Niederlanden waren keine Fahrer positiv für Benzodiazepine. Z-Substanzen wurden am häufigsten in Nordeuropa gefunden. In Italien, Litauen und Portugal gab es für Z-Substanzen keine positiven Ergebnisse. Medizinische Opioide wurden in allen Ländern gefunden, mit einem Maximum unter schwerverletzten Fahrern in Litauen (ca. 6% allein und 2% in Kombination mit anderen Drogen) und einem Minimum in den Niederlanden (ca. 0,5% – nur allein gefunden). In Litauen, war der Prozentsatz schwerverletzter Fahrer, die positiv für medizinische Opioide waren, zweimal so groß wie in den anderen fünf Ländern. Ähnlich war in Schweden der Prozentsatz getöteter Fahrer, die positiv für medizinische Opioide waren, zweimal so groß wie in den anderen drei Ländern.

### **1.1.3.2. Die Ergebnisse der Studien zum Unfallrisiko beim Fahren unter dem Einfluss von Alkohol und/oder psychoaktiven**

## Substanzen beziehen sich auf drei unterschiedliche Typen von Risikoschätzungen

Die Ergebnisse der Studien zum Unfallrisiko beim Fahren unter dem Einfluss von Alkohol und/oder psychoaktiven Substanzen beziehen sich auf drei unterschiedliche Typen von Risikoschätzungen. Die Schätzungen des relativen Risikos wurden nach Alter und Geschlecht angepasst (sofern die Datenmenge dies zuließ); war die Datenmenge nicht ausreichend, wurde eine grobe Odds-Ratio berechnet.

a) Das relative Risiko eines Autofahrers, unter Alkohol- und Drogeneinfluss schwer verletzt oder getötet zu werden (D2.3.5)

Die Daten aus den Krankenhaus-Studien zu schwerverletzten/getöteten Fahrern wurden als Fälle genutzt. Die Daten der Roadside Surveys dienten als Kontrollgruppe (D2.3.5). Das relative Risiko für Alkohol wies für die verschiedenen Länder erhebliche Abweichungen auf. Das relative Risiko, schwer verletzt zu werden, unterschied sich bei Blutalkoholkonzentrationen von 0,1–0,49g/l nicht signifikant von 1,0. Bei getöteten Fahrern lag das relative Risiko bereits ab einer Blutalkoholkonzentration von 0,1g/l signifikant über 1,0. Sämtliche Schätzungen in diesem Abschnitt basieren auf Daten aus allen Ländern unter Nutzung der Analyseergebnisse mit angepassten Odds-Ratios. Die auf Daten aus allen Ländern beruhende Schätzung zeigte ein Risiko, schwerverletzt zu werden, von 1,18 (Konfidenzintervall: 0,81-1,73) und das Risiko, bei einem Unfall getötet zu werden, von 8,01 (Konfidenzintervall: 5,22-12,29). Für Alkoholkonzentrationen zwischen 0,5–0,79g/l war das Risiko schwer verletzt zu werden in einigen Ländern deutlich erhöht (Dänemark, Finnland und die Niederlande). In Norwegen und Portugal war für diesen Konzentrationsbereich das Risiko eines tödlichen Verkehrsunfalls deutlich erhöht. Die auf Daten aus allen Ländern beruhende Schätzung zeigte ein Risiko, schwerverletzt zu werden, von 3,64 (Konfidenzintervall: 2,31-5,72) und ein Risiko, getötet zu werden, von 45,93 (Konfidenzintervall: 23,02-91,66). Für Alkoholkonzentrationen von 0,8g/l und darüber waren alle Risikoschätzungen, außer für Italien, signifikant höher als 1. Für Alkoholkonzentrationen von 0,8–1,19g/l zeigte die auf Daten aus allen Ländern beruhende Schätzung ein Risiko, schwerverletzt zu werden, von 13,35 (Konfidenzintervall: 8,15–21,88) und das Risiko, bei einem Unfall getötet zu werden, von 35,69 (Konfidenzintervall: 15,68-81,22). Für Alkoholkonzentrationen von 1,2g/l und darüber zeigte die auf Daten aus allen Ländern beruhende Schätzung ein Risiko, schwerverletzt zu werden, von 62,79 (Konfidenzintervall: 44,51–88,58) und ein Risiko, getötet zu werden von 500,04 (Konfidenzintervall: 238,07–unendlich).

Amphetamine alleine wurden in einigen Ländern zu selten konsumiert, um eine Berechnung des relativen Risikos, schwer verletzt oder getötet zu werden, zuzulassen. Allerdings war das relative Risiko, in einem Straßenverkehrsunfall zu sterben, in Finnland, Norwegen und Schweden beträchtlich erhöht. Die auf Daten aus allen Ländern beruhenden Schätzungen zeigten ein Risiko, schwerverletzt zu werden, von 8,35 (Konfidenzintervall: 3,91-17,83) und ein Risiko für den Fahrer, getötet zu werden, von 24,09 (Konfidenzintervall: 9,72-59,71). Die hohen Vertrauensintervalle sind darauf zurückzuführen, dass die Zahl der Fahrer, die positiv auf diese Substanz getestet wurden, sehr gering war.

Für Kokain lagen nur wenige positive Proben vor und die Risikoschätzungen für die einzelnen Länder variierten in erheblichem Maße, ohne signifikant höher als 1 zu liegen. Hingegen war dies der Fall, wenn das auf allen Ländern basierende Risiko mit der Schätzung berechnet wurde, die ein Risiko, schwer verletzt zu werden, von 3,30 indizierte (Konfidenzintervall: 1,40-7,79) und getötet zu werden von 22,34 (Konfidenzintervall: 3,66-136,53).

Die auf einzelnen Ländern basierenden Schätzungen des relativen Risikos für Cannabis (THC) waren nur für einige Länder beträchtlich erhöht, variierten aber zwischen den Ländern

in erheblichem Maße. Auf der Grundlage von Daten aus allen Ländern jedoch lag das relative Risiko für cannabispositive Fahrer, schwer verletzt und getötet zu werden nicht signifikant über 1; mit einem Risiko, schwer verletzt zu werden, von 1,38 (KI: 0,88–2,17) und einem Risiko, getötet zu werden, von 1,33 (KI: 0,48-3,67). Wegen der sehr unterschiedlichen Schätzungen für die einzelnen Länder sollte dieses Ergebnis jedoch mit Vorsicht behandelt werden.

Für illegale Opiate gab es nur wenige positive Proben, weshalb die Risikoschätzungen mit Vorsicht behandelt werden sollten. Risikoschätzungen signifikant über 1 für die einzelnen Länder wurden nur für tödlich verletzte Fahrer gefunden. Die auf den Daten für alle Länder basierende Schätzung zeigte ein signifikant erhöhtes Risiko, als Fahrer getötet zu werden (grobe Odds-Ratio) von 10,04 (Konfidenzintervall: 2,04-49,32). Die auf Daten aus allen Ländern basierende Schätzung, schwer verletzt zu werden, von 2,47 (Konfidenzintervall: 0,50-12,10) war nicht signifikant erhöht. Die hohen Konfidenzintervalle sind darauf zurückzuführen, dass die Zahl der Fahrer, die positiv auf diese Substanz getestet wurden, sehr gering war.

Die Schätzungen des relativen Risikos, unter dem Einfluss von Medikamenten schwer verletzt oder getötet zu werden, wiesen für die meisten beteiligten Länder kaum Abweichungen auf. Allerdings waren die Konfidenzintervalle für einige der Schätzungen sehr groß.

Einige der auf Berechnungen von Daten aus einzelnen Ländern basierenden Risikoschätzungen lagen signifikant über 1. Allerdings lagen sowohl das auf den aggregierten Daten aller Länder basierende relative Risiko, schwer verletzt zu werden als auch das entsprechende relative Risiko, getötet zu werden, für Benzodiazepine, Z-Substanzen sowie für medizinische Opioide signifikant über 1. Die Schätzung für Benzodiazepine und Z-Substanzen, schwer verletzt zu werden, betrug 1,99 (Konfidenzintervall: 1,36-2,91) und getötet zu werden 5,40 (Konfidenzintervall: 3,90-7,46), basierend auf Daten aus allen Ländern. Die Schätzung für medizinische Opioide, schwer verletzt zu werden, betrug 9,06 (Konfidenzintervall: 6,40-12,83) und getötet zu werden 4,82 (Konfidenzintervall: 2,60-8,93), basierend auf Daten aus allen Ländern.

Die Schätzungen für das relative Risiko unter dem Einfluss von Kombinationen aus Alkohol und/oder Drogen schwer verletzt oder getötet zu werden, waren in nahezu allen Ländern erheblich erhöht. Basierend auf den aggregierten Daten aller Länder war das relative Risiko, unter dem Einfluss von Alkohol und Drogen schwer verletzt oder getötet zu werden, wesentlich erhöht. Dasselbe galt für Drogenmischkonsum. Die Schätzung, unter dem Einfluss von Alkohol und Drogen schwer verletzt zu werden, betrug 28,82 (Konfidenzintervall: 18,41-45,11) und getötet zu werden 31,52 (Konfidenzintervall: 16,83-59,05), basierend auf Daten aus allen Ländern. Die aggregierte Schätzung, unter dem Einfluss multipler Drogen schwer verletzt zu werden, betrug 8,01 (Konfidenzintervall: 5,34-12,01) und getötet zu werden 18,51 (Konfidenzintervall: 10,84-31,63), basierend auf Daten aus allen Ländern.

Basierend auf den aus den aggregierten Daten aller beteiligten Länder berechneten Risikoschätzungen und den für die einzelnen Länder berechneten Risikoschätzungen wurde eine Gesamteinschätzung der Größe des relativen Risikos vorgenommen. Tabelle 3 zeigt das Ergebnis nach Stoffgruppen geordnet.

**Tabelle 3: Der auf verschiedene Stoffgruppen bezogene Risikograd in einem Unfall schwer verletzt oder getötet zu werden.**

Risikograd	Risiko	Stoffgruppe
------------	--------	-------------

Geringfügig Risiko	erhöhtes	1-3	0,1 g/l ≤ Alkohol im Blut < 0,5 g/l Cannabis Cannabis
Mittelmäßig Risiko	erhöhtes	2-10	0,5 g/l ≤ Alkohol im Blut < 0,8 g/l Kokain Kokain Illegale Opiate Benzodiazepine und Z-Substanzen Medizinische Opioide
Hochgradig Risiko	erhöhtes	5-30	0,5 g/l ≤ Alkohol im Blut < 0,8 g/l Kokain Amphetamin Mehrere Drogen
Extrem erhöhtes Risiko		20-200	Blutalkohol ≥ 1,2 g/l Alkohol kombiniert mit Drogen

Cannabis und Amphetamine: Aufgrund sehr unterschiedlicher Schätzungen für einzelne Länder muss die Risikoschätzung mit Vorsicht behandelt werden.

Benzoylcegonin, Kokain und illegale Opiate: Aufgrund nur weniger positiver Fälle und Kontrollpersonen müssen die Risikoschätzungen mit Vorsicht behandelt werden.

Das höchste Risiko war einer hohen Blutalkoholkonzentration und Alkohol kombiniert mit anderen psychoaktiven Substanzen zuzuordnen. Andere Problemgruppen waren mittlere Alkoholkonzentrationen, Drogenmischkonsum und das Fahren unter Amphetamin-Einfluss. Ein mittelmäßig erhöhtes Risiko wurde festgelegt für Alkoholkonzentrationen zwischen 0,5 und 0,8 g/l, für Kokain und für die in der Studie berücksichtigten Medikamente. Das mit Cannabis verbundene Risiko wurde ähnlich eingeschätzt wie das Fahren mit einer niedrigen Alkoholkonzentration. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass sich die Risikoschätzungen für illegale Drogen auf eine niedrige Anzahl positiver Proben gründen und deshalb mit Vorsicht zu nehmen sind.

b) Das relative Risiko, unter dem Einfluss von Alkohol und anderen Drogen für einen tödlichen Unfall verantwortlich zu sein (D2.3.2)

Bei Amphetaminen, Kokain und Opiaten unterschieden sich die angepassten Odds-Ratios der Verantwortlichkeit nicht wesentlich von 1. Dies bedeutet, dass sich das Risiko, einen Unfall zu verursachen, für positive Fahrer nicht wesentlich von dem nüchterner Fahrer unterschied.

Für Autofahrer zeigte sich, dass ein positiver Cannabistest mit einem erhöhten Risiko, einen Unfall zu verursachen, einherging. Es ließ sich ein erheblicher konzentrationsabhängiger Effekt feststellen. Nach Anpassung gemäß Alter, Geschlecht und Alkohol blieb die Wirkung von Cannabis beträchtlich: Die angepasste Odds-Ratio betrug 1,89 (Konfidenzintervall: 1,43-2,51).

Für Alkohol (≥0,1 g/l), waren die angepassten Odds-Ratios der Verantwortlichkeit sehr viel höher als die im Zusammenhang mit Cannabis: Die angepasste Odds-Ratio für Alkohol betrug 8,39 (Konfidenzintervall: 6,95-10,11).

Zwischen Alkohol und Cannabis gab es keine statistisch signifikante Wechselwirkung. Dies bedeutet: Hat jemand sowohl Alkohol als auch Cannabis konsumiert, so ist die damit verbundene Odds-Ratio bloß das Produkt der jeweiligen Odds-Ratios von Cannabis und Alkohol allein.

c) Das relative Risiko für Patienten, die Psychopharmaka einnehmen, in einen Unfall verwickelt zu werden (D2.3.1)

Die in den Niederlanden durchgeführte pharmako-epidemiologische Studie zeigte für Fahrer unter dem Einfluss mindestens eines psychotropen Arzneimittels ein gesteigertes Unfallrisiko von 1,28 (Konfidenzintervall: 1,1-1,5). Es zeigte sich, dass das Risiko für in Kombinationstherapie befindliche Fahrer höher ist, nämlich 1,55 (Konfidenzintervall: 1,2-2,0), ebenso bei Konsumenten moderner Antidepressiva, nämlich 1,76 (Konfidenzintervall: 1,43-2,51). Die Gruppen mit dem höchsten Risiko waren Erstkonsumenten, Konsumenten von Benzodiazepinen mit mittlerer und langer Halbwertszeit, weibliche Konsumenten sowie Konsumenten jungen bis mittleren Alters, wobei nur einige der Trends für ein erhöhtes Risiko statistisch signifikant waren.

Die in dieser Studie festgestellten erhöhten relativen Risiken zeigen an, dass Psychopharmaka ein Problem für die Straßenverkehrssicherheit darstellen können. Deswegen sollten Erbringer von Gesundheitsdienstleistungen wie Patienten über die mit dem Gebrauch dieser Medikamente einhergehenden potentiellen Risiken angemessen informiert sein.

### **1.1.3.3. Ergebnisse der Untersuchungen zu den Merkmalen durch Alkohol und Drogen beeinflusster Fahrer**

Merkmale durch Alkohol und Drogen beeinträchtigter Fahrer wurden in den vier folgenden Bevölkerungsgruppen untersucht:

a) Merkmale von Fahrern in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung

Die Ergebnisse der Roadside Surveys (D2.2.3), welche Substanzen in welcher Altersgruppe und für welches Geschlecht unter Fahrern am verbreitetsten waren. Zusätzlich wurden Informationen zur Prävalenz nach Tageszeit und Wochentag geliefert.

Erwartungsgemäß war die Prävalenz von Alkohol für männliche Fahrer höher als für weibliche. In den meisten Ländern war die Prävalenz von alkoholpositiven Fahrern für die beiden höchsten Altersgruppen (35-49 und  $\geq 50$  Jahre) am höchsten. Dies traf auf männliche und weibliche Fahrer zu.

Bei Alkoholkonzentrationen entsprechend oder höher als 0,1g/l wies die Prävalenz in unterschiedlichen Zeitabschnitten signifikante Unterschiede auf. Erwartungsgemäß war die Prävalenz an den Wochenendabenden am höchsten und am Wochenende tagsüber am niedrigsten. Allerdings gab es überraschenderweise über die verschiedenen Zeitabschnitte hinweg keine Unterschiede in der Prävalenz von Konzentrationen von und über 0,5g/l.

Amphetamine wurden hauptsächlich von Fahrern unter 35 Jahre eingenommen. In einigen Ländern war diese Substanz unter männlichen Fahrern verbreiteter, in anderen Ländern unter weiblichen Fahrern. Die Verteilung von Amphetaminen je nach Zeitabschnitt variiert je nach Land.

Kokain wurde hauptsächlich bei männlichen Fahrern gefunden, wobei die Prävalenz von Kokain allgemein sehr gering war, sich jedoch signifikant nach Alter und Land unterschied. Kokain war unter männlichen Fahrern von 25–34 Jahren am verbreitetsten und am wenigsten verbreitet in der Altersgruppe ab 50 Jahre. Kokain wurde in allen Zeitabschnitten nachgewiesen.

Cannabis schien eine Wochenenddroge zu sein und hauptsächlich von jungen männlichen Fahrern konsumiert zu werden. Für die Prävalenz von Cannabis in unterschiedlichen Zeitabschnitten gab es einen signifikanten Unterschied: am verbreitetsten war es an Wochenenden am Tage und am wenigsten verbreitet am Wochenende morgens. Allerdings wurde Cannabis in den meisten Ländern zu allen Tageszeiten und an allen Wochentagen nachgewiesen.

Illegale Opiate wurden am häufigsten von männlichen Fahrern von 35–49 Jahren konsumiert, außer in Belgien, wo die meisten Konsumenten jünger als 25 waren. Unter

Fahrern nordeuropäischer Länder (Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden) sowie osteuropäischer Länder (Tschechische Republik, Litauen, Polen und Ungarn) wurden illegale Opiate nicht nachgewiesen.

Benzodiazepine waren im Allgemeinen unter Fahrern ab 50 Jahre am verbreitetsten und signifikant stärker verbreitet als in der jüngsten Altersgruppe (18–24 Jahre), wo die Prävalenz am geringsten war. In Italien jedoch wurden die meisten Benzodiazepine von jungen Fahrern im Alter von 18–24 konsumiert. Im Unterschied zu Cannabis waren Benzodiazepine zumal unter älteren Fahrerinnen verbreitet und zwar tagsüber. Somit wies die Prävalenz für die verschiedenen Zeitabschnitte signifikante Abweichungen auf; am verbreitetsten war die Substanz an Wochentagen tagsüber und am wenigsten verbreitet an Wochentagen abends.

Z-Substanzen wurden in Südeuropa nicht nachgewiesen. Die meisten für Z-Substanzen positiven Fahrer waren 50 Jahre und älter, außer in Ungarn, wo alle Fahrer zwischen 25 und 34 Jahre alt waren. Z-Substanzen wurden am häufigsten an Wochentagen tagsüber nachgewiesen. In keinem der Länder wurden Z-Substanzen an Wochenenden abends/nachts nachgewiesen.

Medizinische Opiode waren ähnlich verteilt wie Benzodiazepine: Ihre Prävalenz wies je nach Alter signifikante Unterschiede auf. Am verbreitetsten waren sie in der Altersgruppe ab 50 und am wenigsten verbreitet in der jüngsten Altersgruppe (18–24). Wie auch die Benzodiazepine waren sie unter weiblichen Fahrern in signifikantem Maße verbreiteter als unter männlichen. Insgesamt wurde die höchste Prävalenz tagsüber nachgewiesen.

Alkohol kombiniert mit Drogen hatte je nach Altersgruppe signifikant unterschiedliche Prävalenzen: Die Altersgruppe von 25–34 Jahren hatte die höchste Prävalenz und die Altersgruppe der über 50-Jährigen die niedrigste. Insgesamt war die Prävalenz für Alkohol-Drogen-Kombinationen unter männlichen Fahrern höher als unter weiblichen. Über die verschiedenen Zeitabschnitte ließen sich signifikante Unterschiede zur Prävalenz feststellen, sodass die Kombination aus Alkohol und Droge(n) an Wochenenden tagsüber am verbreitetsten war und am wenigsten verbreitet an Wochentagen tagsüber.

Die Prävalenz multipler Drogen wies zwischen den Ländern signifikante Unterschiede auf. Multiple Drogen waren am verbreitetsten in Spanien und Italien und am wenigsten verbreitet in Dänemark, Polen und Schweden. Drogen-Drogen-Kombinationen wurden am häufigsten unter jüngeren Fahrern nachgewiesen. Die Verteilung über die vier Altersgruppen unterschied sich je nach Land erheblich. Insgesamt war der Mischkonsum unter männlichen Fahrern verbreiteter als unter weiblichen. Für die Prävalenz in den unterschiedlichen Zeitabschnitten gab es keine signifikanten Unterschiede.

## b) Merkmale verunfallter Fahrer

Die Ergebnisse der Krankenhausstudien zu schwerverletzten Fahrern und die Studien zu getöteten Fahrern (D2.2.5) zeigten, welche Substanzen für welche Altersgruppe, welches Geschlecht und welche/n Tageszeit/Wochentag am verbreitetsten waren.

Was die Zeitabschnitte angeht, so fanden beide Studien normalerweise unter Fahrern, die nachts – in der Woche oder am Wochenende – in einen Unfall verwickelt waren, einen höheren Prozentsatz positiv getesteter Fahrer als unter Fahrern, die am Tage an Unfällen beteiligt waren. Litauen war das Land, in dem sich der niedrigste Anteil von Fahrern unter Substanzeeinfluss an Wochentagen nachts fand.

Für schwerverletzte wie auch für getötete Fahrer wurde ein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied festgestellt. Insgesamt war die Prävalenz unter männlichen Fahrern höher als unter weiblichen.

Unter schwerverletzten wie auch unter getöteten männlichen Fahrern war es die Altersgruppe von 25–34 Jahren, die den höchsten Prozentsatz positiver Personen aufwies, ausgenommen schwerverletzte Fahrer in Litauen und getötete Fahrer in Finnland.

Alkohol wurde hauptsächlich in den jüngeren Altersgruppen männlicher schwerverletzter Fahrer nachgewiesen, während die Proben getöteter Fahrer auch im Falle älterer Fahrer Alkohol aufwiesen.

Cannabis war in den jüngeren Altersgruppen männlicher Fahrer am verbreitetsten, sowohl unter schwerverletzten als auch unter getöteten Fahrern.

Amphetamine, Kokain und illegale Opiate waren in jüngeren Altersgruppen männlicher schwerverletzter Fahrer am verbreitetsten, während die drei Stoffgruppen auch unter älteren getöteten Fahrern verbreitet waren.

Benzodiazepine wurden vorwiegend in der Stichprobe schwerverletzter männlicher Fahrer nachgewiesen, waren jedoch in allen Altersgruppen sowohl unter schwerverletzten als auch unter getöteten Fahrern verbreitet. Die Verbreitung dieser Stoffgruppe bei beiden Geschlechtern und in allen Altersgruppen könnte mit den diversen therapeutischen Anwendungen erklärt werden, da unterschiedliche Benzodiazepine u.a. zur Behandlung von Angst- und Schlafstörungen sowie von Epilepsie verschrieben werden.

Z-Substanzen schienen in Nordeuropa verbreiteter zu sein. In Südeuropa werden sie überhaupt nicht konsumiert. Für diese Medikamente wurde der Konsum bei beiden Geschlechtern nachgewiesen, wobei er anscheinend in den höheren Altersgruppen ab 35 Jahre häufiger vorkommt.

Medizinische Opioide waren ebenfalls in den nördlichen Ländern am verbreitetsten. Allerdings ergab sich hier kein klares Bild bezüglich Alter und Geschlecht.

### c) Merkmale durchschnittlicher Drogenkonsumenten

Die Smartphone-Studie (D2.2.2) zeigte, dass 20,5% der Konsumenten unter dem Einfluss von Drogen fahren, wobei Cannabis die verbreitetste Droge ist, gefolgt von Alkohol. Andere Stimulanzien oder Drogenmischkonsum machten nur einen geringen Prozentsatz aus.

Die Ergebnisse wiesen Unterschiede zwischen Drogenkonsumenten und Nichtkonsumenten auf. So gingen Drogenkonsumenten später schlafen als Nichtkonsumenten und entsprechend standen Drogenkonsumenten morgens später auf. Abends hielten sich Drogenkonsumenten häufiger in privaten Örtlichkeiten auf (z.B. bei Freunden), während Nichtkonsumenten häufiger öffentliche Orte aufsuchten.

Im Allgemeinen waren Drogenkonsumenten mobiler als Nichtkonsumenten, die eher zu den gewöhnlichen Hauptverkehrszeiten unterwegs waren, was auf einen geregelten Arbeitsalltag hindeutet. Verglichen jedoch mit den Nichtkonsumenten, die nachts weniger unterwegs waren, waren die Drogenkonsumenten nachts weniger mit dem Auto unterwegs als die Nichtkonsumenten. Offenbar griffen die Drogenkonsumenten zu dieser Zeit vermehrt auf alternative Transportmittel zurück.

Was den Alkoholkonsum betrifft, konsumierten die Drogenkonsumenten Alkohol häufiger und in größeren Mengen als die Nichtkonsumenten und zeigten eine doppelt so hohe Prävalenz von Fahren unter Alkoholeinfluss wie die Nichtkonsumenten.

Eine große Konsumhäufigkeit erwies sich als deutlicher Anhaltspunkt für häufiges Fahren unter Drogeneinfluss sowie für in hohem Maße beeinträchtigte Fahrtüchtigkeit im Allgemeinen, da die meisten drogenpositiven Fahrten sowie Fahrten mit hohem

Blutkonzentrationen von Personen unternommen wurden, die Drogen exzessiv konsumieren – verglichen mäßigen oder starken Konsumenten.

Im Falle von Alkohol nahm der subjektive Eindruck der Beeinträchtigung mit zunehmender Blutalkoholkonzentration zu, während dieses Verhältnis für Cannabis nur bei Personen angetroffen wurde, die mäßige bis schwere Konsumenten waren. Hierdurch wird signalisiert, dass insbesondere moderate Konsumenten der Substanz in der Lage sind, ihre Intoxikation eher realistisch einzuschätzen. In Bezug auf Drogen im Straßenverkehr können sie als verantwortungsbewusst beschrieben werden. Diese Annahme wurde von einer niedrigeren Anzahl Fahrten unter Drogeneinfluss abgeleitet, von niedrigeren Blutkonzentrationen bei Fahrten unter Drogeneinfluss sowie einem subjektiven Eindruck der Beeinträchtigung, der von der tatsächlichen Intoxikation bei diesen Konsumenten abhing.

Andere sich auswirkende Faktoren waren die Befürchtung, von der Polizei kontrolliert zu werden, die zurückzulegende Strecke, die Zugänglichkeit alternativer Transportmittel und die Anwesenheit von Freunden. Zugleich weisen die Ergebnisse darauf hin, dass männliche Fahrer selten unter dem Einfluss von Drogen fahren, wenn sie in weiblicher Begleitung sind.

Auf der Grundlage deutscher Strafregister sowie von Selbstauskünften über gefährliche Verkehrssituationen im Untersuchungszeitraum konnte schließlich gezeigt werden, dass die Drogenkonsumenten nicht stärker gefährdet schienen als die Nichtkonsumenten. Deshalb gibt es - außer dass sie unter Drogeneinfluss fahren - keine Anzeichen dafür, dass Drogenkonsumenten im Straßenverkehr Risiken eingehen.

#### d) Merkmale von Fahrern, die Alkohol oder Drogen konsumiert haben

Die qualitativen Interviews zu Alkohol und Drogen am Steuer wurden in Schweden und Ungarn (D2.2.1) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass die Befragten einer sehr spezifischen von Alkohol oder anderen Drogen abhängigen Personengruppe angehörten. Reguläre Sanktionen verhinderten nicht, dass sie im Rauschzustand fuhren. Dies galt für Teilnehmer aus Schweden und Ungarn - teils, weil sie in ihrer Selbstwahrnehmung kaum Kontrolle über ihr Verhalten hatten, teils, sie nicht glaubten, von der Polizei angehalten zu werden. Wer angehalten wurde, brachte vor, dies sei deshalb geschehen, weil die Polizei eine routinemäßige Kontrolle durchführte und nicht, weil sie auf unangemessene Weise fuhren.

Die Befragten glaubten nicht, dass Alkohol oder Drogen ihren Fahrstil beeinträchtigen würden und sahen deshalb keine ernsthafte Gefahr darin, zu fahren. Ein wichtiger Unterschied zwischen Drogen und Alkohol bestand allerdings darin, dass von Drogen angenommen wurde, sie würden die Person zu einem *besseren* Fahrer machen, während Alkohol sie keineswegs schlechter machte. Folglich wurde das Fahren unter Drogeneinfluss nicht in der gleichen Weise als Delikt angesehen wie Alkohol am Steuer.

Infolgedessen zeigten die Beklagten, die mit Alkohol am Steuer erlappt worden waren, stärkere Reuegefühle als die unter Drogeneinfluss angehalten worden waren. Dies lag teils am Delikt selbst, doch hatte es, wie zuvor erwähnt, eher damit zu tun, anderen zugeben zu müssen, dass sie unter Alkoholeinfluss gefahren waren und ihren Alkoholkonsum nicht unter Kontrolle hatten. Die Schuldgefühle schienen nicht damit in Zusammenhang zu stehen, dass die Handlung selbst zu einem Unfall hätte führen können, sondern eher damit, dass Freunde und Verwandte dies missbilligen. Die drogenbeeinflussten Fahrer brachten derlei Gefühle nicht zum Ausdruck; erst später, als sie in Behandlung waren und auf ihr Leben zurückblickten, kamen Gefühle von Schuld und Reue auf.

Diejenigen Teilnehmer, deren Fahren unter Alkoholeinfluss mit Alkoholproblemen in Zusammenhang stand, pflegten zu argumentieren, dass ein Führerscheinverlust oder sogar eine Gefängnisstrafe sie nicht davon abgehalten hätte das Delikt wieder zu begehen. Vielmehr war es das Therapieprogramm, welches ihnen half, indem es ihnen größere Einsicht in die eigenen Probleme bot.



## 1.2. Experimentelle Studien und Meta-Analysen

Eine zweite Herangehensweise zur Erforschung der Problemsituation beeinträchtigter Fahrtüchtigkeit bestand in der Durchführung experimenteller Studien und von Meta-Analysen. Neben der epidemiologischen Forschung, die dazu beiträgt, einen breiten Überblick über die Lage zu bekommen, untersucht die experimentelle Forschung spezifische Probleme stärker im Detail (z.B. die Wirkung einer spezifischen psychoaktiven Substanz, die von einer bestimmten Gruppe von Probanden vor einer vorgegebenen Fahrsituationen konsumiert wurde).

### 1.2.1. Ziele

Experimentelle Studien und Meta-Analysen wurden im AP1 durchgeführt. Die Ziele dieses Arbeitspakets waren<sup>5</sup>:

1. Für den Bereich von DUI/DUID einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschungsergebnisse zu bieten – mit einem besonderen Schwerpunkt auf der durch Alkohol bewirkten Beeinträchtigung;
2. mittels der Durchführung von Fahrversuchen unter Anwendung eines standardisierten Verfahrens, das den Vergleich der Forschungsergebnisse zulässt, bestehende Forschungslücken zu schließen;

### 1.2.2. Methodik

Die experimentelle Arbeit und die Meta-Analysen wurden einem standardisierten Verfahren gemäß durchgeführt.

#### a) Meta-Analysen

Steht eine hinlängliche Anzahl publizierter Studien zu einer bestimmten psychoaktiven Substanz zur Verfügung, können diese Studien in einer Meta-Analyse zusammengefasst werden. Im DRUID wurde dies für Alkohol, wichtige illegale Drogen und Medikamente durchgeführt.

Die **Meta-Analyse zu Alkohol** (D1.1.2a) umfasst bis 2007 publizierte experimentelle Studien. Berücksichtigt wurde eine Gesamtzahl von 450 Arbeiten, in denen 5.300 Befunde zu den Auswirkungen auf die (Fahr-)Leistung, das Sozialverhalten oder die Stimmung beschrieben sind. Für jeden Befund wurde das Gegebensein oder Nichtgegebensein einer signifikanten Wirkung von Alkohol codiert. Aus meta-analytischer Perspektive gehört dieses Verfahren zur Methode des Vote-Counting. Dabei werden die Leistungsmaße der einbezogenen Studien in Gruppen eingeteilt. Für diese werden dann die signifikanten und nicht signifikanten Befunde der einbezogenen Studien ausgezählt. Dabei werden Bereiche von Blutalkoholkonzentrationen zusammengefasst. Die aus der Meta-Analyse abgeleitete Beeinträchtigungs-Funktion (Abbildung 3) wird verwendet, um für die anderen psychoaktiven Substanzen die Konzentration zu bestimmen, die dieselbe Beeinträchtigung hervorruft wie bestimmte Blutalkoholkonzentrationen. Deshalb wird der Prozentsatz signifikanter Befunde in jenen Studien - abgeleitet aus den Meta-Analysen von Medikamenten und wichtigen illegalen Drogen -, mit dem von Alkohol verglichen (Abbildung 4). Bei dieser Vorgehensweise kann

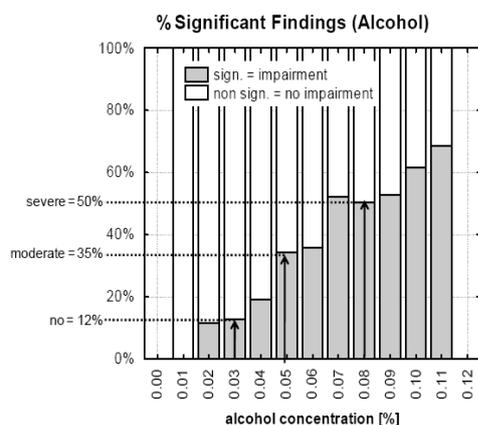
---

<sup>5</sup> Der methodische Rahmen wird zu Beginn von Abschnitt 2 umrissen. Eine integrierte Zusammenfassung aller Ergebnisse von DRUID wird in Abschnitt 3 gegeben. Empfehlungen aus wissenschaftlicher Sicht werden in Abschnitt 4 gegeben. Deshalb liegt der Schwerpunkt hier auf den experimentellen Studien und den Meta-Analysen.

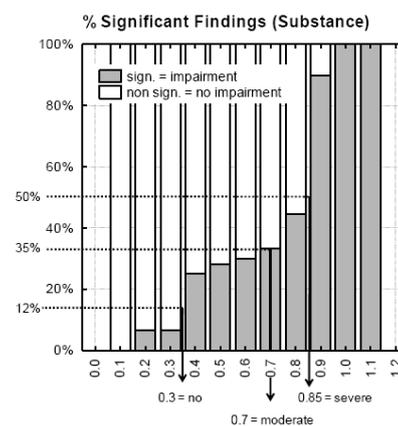
die Stoffkonzentration bestimmt werden, bei der derselbe Prozentsatz signifikanter Befunde existiert wie für die unterschiedlichen Blutalkoholkonzentrationen.

Für die **Meta-Analyse von Medikamenten und illegalen Drogen** (D1.1.2b) wurden 605 Publikationen mit einer Gesamtzahl von 13.191 Befunden berücksichtigt, die bestimmte Qualitätskriterien erfüllten. Nur experimentelle Studien mit einmaliger oraler Verabreichung an gesunde Probanden wurden in diese Meta-Analyse einbezogen. Denn Studien mit entweder mehrfacher Verabreichung an gesunde Probanden oder mit Verabreichung an Patienten sind sehr selten und können daher nicht in einem meta-analytischen Ansatz analysiert werden. Diese Meta-Analyse bietet Informationen zur Wirkung von Neuroleptika, Anxiolytika, Hypnotika, Sedativa, Antidepressiva, Antihistaminen sowie wichtigen illegalen Drogen (siehe die detaillierte Liste von Agenzien in Tabelle 4) auf das Fahren und damit in Zusammenhang stehende Fähigkeiten.

Für Opioide, die hauptsächlich in der Substitutionsbehandlung Opioidabhängiger (Morphin, Methadon und Buprenorphin) verwendet werden, Narkoanalgetika und Halluzinogene standen zu wenige publizierte Studien zur Verfügung. Deswegen war es nicht möglich, diese Ergebnisse durch eine Meta-Analyse zusammenzufassen. Stattdessen wurde eine **Überprüfung** der Auswirkungen dieser Agenzien auf das Fahren und damit in Zusammenhang stehende Fertigkeiten vorgenommen (D1.1.2c).



**Abbildung 3: Verwendung von BAK-Werten zur Bestimmung des Ausmaßes der Beeinträchtigung anhand des Anteils signifikanter Befunde in der Metaanalyse.**



**Abbildung 4: Anwendung der Kategorien der Beeinträchtigung auf Alkohol (normale = 0,3g/l, mäßige = 0,5g/l und schwere Beeinträchtigung = 0,8 g/l) zur Bestimmung der Stoffkonzentrationen, die eine entsprechende Wirkung haben wie die drei BAK-Werte.**

**Tabelle 4: Meta-analytisch bewertete psychoaktive Substanzen in D1.1.2b (sortiert nach Anzahl der Studien pro Stoffgruppe in absteigender Ordnung; D1.3.1 p. 51).**

Class	Substance Name	n studies	n effects	n effects/ n studies
Anxiolytics	diazepam	103	2104	20.4
	lorazepam	68	1244	18.3
	oxazepam	26	377	14.5
	alprazolam	21	354	16.9
	meprobamate	17	313	18.4
	bupirone	16	341	21.3
	clobazam	16	287	17.9
	bromazepam	9	202	22.4
	chlordiazepoxide	9	101	11.2
	Hypnotics & Sedatives	triazolam	46	1305
nitrazepam		44	417	9.5
zopiclone		31	857	27.6
temazepam		30	695	23.2
flunitrazepam		29	491	16.9
flurazepam		22	203	9.2
zopiclone		21	331	15.8
lormetazepam		13	161	12.4
zaleplon		12	350	29.2
brotizolam		6	78	13

Class	Substance Name	n studies	n effects	n effects/ n studies
Anti-psych.	promethazine	11	236	22.8
	haloperidol	10	228	21.5
	sulpiride	8	86	10.8
Antide-pressants	amitriptyline	32	475	14.8
	imipramine	13	210	16.2
	mianserin	8	145	18.1
	trazodone	8	146	18.3
	paroxetine	6	118	19.7
	fluoxetine	5	150	30
Antihist-amines	diphenhydramine	56	962	17.2
	terfenadine	16	259	16.2
	triprolidine	14	233	16.6
	loratadine	13	213	16.4
	tefenadine	5	170	34
Drugs	THC smoking	234	2664	11.4
	THC oral admin.	63	1446	23
	d-amphetamine <sup>22</sup>	20	416	20.8

Informationen zur Dosis sind für Gesundheitsdienstleister wie für Patienten hochgradig relevant, da sie für bestimmte Agenzien wissen müssen, welche Dosis sich auf die Fahrtüchtigkeit auswirken kann. Deshalb wurden die Wirkungen im Hinblick auf die Dosierungen und die korrespondierenden Beeinträchtigungen ausgewertet, die in den Studien gefunden wurden. Ein Näherungsverfahren wurde angewendet und folgende Parameter wurden berechnet:

- die maximale Beeinträchtigung verursachende Dosierung,
- Zeitspanne nach Konsum, während der die Beeinträchtigung am größten ist,
- BAK, das der größten Beeinträchtigung entspricht,
- Dauer der Beeinträchtigung,
- Grad der Beeinträchtigung.

Um die Beeinträchtigung zur Konzentration der Substanz im Blut in Beziehung zu setzen, wurde eine Analyse pharmakokinetischer Studien durchgeführt. Dies führte zu angenäherten Konzentrationskurven im Zeitverlauf für unterschiedliche Substanzen und verschiedene Stoffkonzentrationen. Unter Verwendung dieser Annäherung konnte die Blutplasma-Konzentration eines Stoffes durch Kenntnis der verabreichten Dosis der Substanz und der Dauer zwischen dem Zeitpunkt der Verabreichung und der Zeit, zu der der Leistungstest durchgeführt wurde, geschätzt werden.

b) Fahrversuche (experimentelle Studien)

13 Fahrversuche wurden gemäß einem standardisierten Verfahren durchgeführt (Tabelle 5).

**Tabelle 5: Übersicht über die in den Fahrversuchen untersuchten psychoaktiven Substanzen (AP1).**

Nr.	Substanz / Teilnehmer
1	MDMA (100 mg) mit und ohne Alkohol (0,5.g/kg)
2	Dexamphetamin (10mg) mit und ohne Alkohol
3	MDMA (25, 50 und 100mg) vor und nach einer Nacht mit Schlafmangel
4	Dexamphetamin (10 und 40 mg) vor und nach einer Nacht mit Schlafmangel
5	Zopiclon bei Patienten und Kontrollpersonen
6	Medizierte vs. unmedizierte Patienten mit Schlafstörungen

Nr.	Substanz / Teilnehmer
7	Alprazolam (0,5 mg) bei Angstpatienten
8	Behandelte vs. unbehandelte Patienten mit Schlafapnoe (CPAP)
9	Codoliprane und Zolpidem bei älteren Fahrern: allein und in Kombination
10	Codoliprane bei gesunden Probanden
11	Dronabinol bei Gelegenheits- und Gewohnheitskonsumenten von THC
12	Opioidanalgetika bei chronischen Schmerzpatienten
13	Risperidon / Paliperidon bei Patienten mit diagnostizierter Psychose

Alle Studien über die Auswirkung illegaler Drogen wurden als doppelblinde, placebokontrollierte Untersuchungen mit einem Cross-over-Studiendesign durchgeführt. Alle Studien wurden anhand repräsentativer Stichproben durchgeführt, d.h. Gelegenheitskonsumenten von MDMA bzw. Patienten, die ein strenges medizinisches Auswahlverfahren durchliefen. Die meisten Studien verwendeten Cross-over-Studiendesigns, die aufgrund ihrer Effizienz bevorzugt wurden, wobei sie maximale statistische Aussagekraft bei verhältnismäßig kleinen Fallzahlen bieten. Die meisten Studien wurden im wirklichen Verkehr durchgeführt, einige in hochentwickelten Fahrsimulatoren. Aufgrund der nationalen rechtlichen und ethischen Beschränkungen musste ein Experiment auf einer geschlossenen Teststrecke durchgeführt werden.

Die Fahrversuche zu den Auswirkungen illegaler Drogen wurden zu Tmax durchgeführt, d.h. zum Zeitpunkt maximaler Wirkstoffkonzentration und auch - im Falle von Schlafentzug - am Morgen nach einer Nacht mit Schlafmangel. Weitere Details zu Studiendesigns, Screening, Probandenmerkmalen sowie Ein- und Ausschlusskriterien finden sich in den Studienberichten unter D1.2.1 und D1.2.2.

Alle Untersuchungen unterlagen einer Reihe verbindlicher Auflagen, die wichtigsten waren:

- Anzahl der Probanden: Die minimale Anzahl der Probanden betrug 16. Die Wahl für einen Probanden-Stichprobengröße wurde stets durch eine statistische Power-Analyse bestätigt.
- Probandenauswahl: Studien mit MDMA und Dexamphetamin wurden nur mit Gelegenheitskonsumenten dieser Drogen durchgeführt. Medikamentennaive, gesunde Probanden wurden ausgeschlossen.
- Drogentests: Vor dem Testfahren wurden die Probanden stets auf Drogen im Urin getestet
- Alkoholtests: Vor dem Testfahren wurden mit den Probanden stets Atemalkoholtests durchgeführt
- Fahrpraxis: Die Probanden mussten im Besitz eines Führerscheins sein
- Schulungen: Um Lerneffekte zu minimieren, wurden alle Probanden mit tatsächlichen Fahrversuchen, Fahrsimulator-Tests und/oder Leistungstests im Labor geschult, um Lerneffekte zu minimieren. Die Schulung wurde mit allen Probanden durchgeführt, um vor Studienbeginn ein festes Leistungsniveau zu erzielen.
- Subjektive Maße: z.B. Wachheit, mentale Anstrengung, usw.
- Ethik: Alle Partner erhielten von ihren lokalen (und nationalen) Ethikkommissionen Genehmigungen zur Durchführung der Studien und führten sie im Einklang mit der Erklärung von Helsinki und Good Clinical Practice aus.
- Alkohol-Kalibrierung: Für sämtliche Parameter wurden die Auswirkungen von Alkohol auf die Fahrtüchtigkeit als Standard-Referenz genommen, um den Beeinträchtigungsgrad zu quantifizieren. Deshalb führten alle Partner eine Placebo-kontrollierte Alkohol-Studie durch, um die primären Fahr-Parameter für die Auswirkungen einer BAK von 0,5g/l zu kalibrieren. Jede drogeninduzierte Leistungsveränderung > eine durch BAC 0,5g/l induzierte Leistungsveränderung wurde als klinisch relevante Wirkung der Substanz angesehen. Auswirkungen von Drogen, die denen einer BAK von 0,5g/l entsprechen, wurden auch als Definiens für die "Beeinträchtigungs-Schwelle" einer bestimmten Droge angesehen. Die Auswirkungen der Drogen wurden mittels Vergleichbarkeitstests auf eine Vergleichbarkeit mit einem BAK von 0,5g/l getestet.
- Toxikologie: Um die Konzentrationen der untersuchten Wirkstoffe zu bestimmen, wurden in allen Studien Vollblut, Serum und Blutproben gesammelt.
- Statistik: Die statistischen Analysen bestanden aus zwei Schritten: 1) Beurteilung des allgemeinen Behandlungseffekts mittels Test auf Überlegenheit, 2) Vergleichbarkeitstest der Auswirkung der Droge im Vergleich zum Alkohol-Kriterium.
- Standard-Set von Fahrparametern und Fahrscenarien. Diese Fahrparameter deckten grundsätzlich drei Kernebenen des Fahrverhaltens ab. Weitgehend automatisierte Verhaltensweisen, solche, die der willentlichen Kontrolle unterliegen sowie Interaktionen mit anderen Verkehrsteilnehmern (u.a. Risikobereitschaft).

## Spurhalte-Szenario

Das Spurhalte-Szenario gründet auf den Road Tracking Tests<sup>6</sup>, die in den Niederlanden in über 100 Studien durchgeführt wurden, um die Auswirkungen von Drogen auf die

---

<sup>6</sup> Anm. d. Übers.: Die Struktur einer Tracking-Aufgabe entspricht der eines Regelkreises. Dabei muss die Position eines Objektes (Regelgröße) mit der Position eines anderen Objektes (Führungsgröße) mit Hilfe eines Bedienelements zur Deckung gebracht werden.

Fahrtüchtigkeit zu bestimmen (vgl. O'Hanlon et al., 1982). Die Teilnehmer wurden aufgefordert, bei einer konstanten Geschwindigkeit von 95km/h und seitlicher Position auf der Fahrspur eine Strecke von 100km zu fahren. Das primäre Maß zur Bestimmung der Fahrleistung war die Standardabweichung der Querabweichung (SDLP/Standard deviation of lateral position). Die SDLP ist ein Maß für die Güte der Spurhaltung. Sie gibt an, wie stark das Fahrzeug während des Fahrens in der Spur schwankt.

Die SDLP wurde unter Nutzung eines auf dem Fahrzeugheck montierten elektro-optischen Geräts gemessen, welches kontinuierlich die laterale Position im Verhältnis zur Fahrspur aufzeichnet. Eine Zunahme der SDLP, in Zentimetern gemessen, zeigte eine Beeinträchtigung des Fahrers an, da die Fähigkeit des Fahrers, den Wagen stetig in einer lateralen Position zu halten, abnahm.

### **Hinterherfahren-Szenario**

Das Hinterherfahren-Szenario wurde entwickelt, um die Aufmerksamkeit und das Wahrnehmungsvermögen zu messen, da Fehler in diesem Bereich eine häufige Unfallursache sind. Bei dieser Aufgabe wurden die Teilnehmer aufgefordert, sich an die Geschwindigkeit eines vorausfahrenden Fahrzeugs anzupassen und eine konstante Distanz zu dem Fahrzeug einzuhalten, während es eine Reihe von Brems- und Beschleunigungsmanövern durchführt. Die primäre abhängige Variable war die Reaktionszeit auf die Geschwindigkeitsverringerungen des vorausfahrenden Fahrzeugs. Dieser Test beurteilte die Fähigkeit des Fahrers, sich an die Manöver anderer Verkehrsteilnehmer anzupassen (vgl. Brookhuis & de Waard, 1993; Ramaekers & O'Hanlon, 1994).

### **Risikobereitschafts-Szenario**

Risikobereitschafts-Szenarios waren ausschließlich Teil von Studien, die einen Fahrsimulator verwendeten. Zur Anwendung kamen Standardparameter: Akzeptanz von Zeitlücken (z.B. beim Überqueren einer Kreuzung), Anzahl von Zusammenstößen, Anzahl ignoriertes roter Ampeln sowie die Anzahl von Zusammenstößen in Szenarios mit plötzlichen Ereignissen.

### **Labortests**

Zusätzlich führten alle Partner Testverfahren durch, die geeignet sind, die kognitiven und psychomotorischen Leistungsbereiche zu erfassen, die für das Fahren relevant sind. Diese Tests umfassten Spurhalte-Aufgaben, Aufmerksamkeitstests, Reaktionstests sowie kognitive Tests. Die Leistungsparameter dieser Labortests wurden als sekundäre Maße betrachtet.

## **1.2.3. Ergebnisse**

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Meta-Analysen und der Experimente beschrieben.

### **1.2.3.1. Meta-Analyse von Alkohol**

Abbildung 5 zeigt den Prozentsatz signifikanter Befunde für alle Leistungskategorien. Da der Anteil signifikanter Befunde konstant mit der Blutalkoholkonzentration ansteigt, wurden die empirisch ermittelten Werte an eine lineare Funktion angepasst. Diese Funktion, die den Zusammenhang zwischen Blutalkoholspiegel und Leistungsbeeinträchtigung beschreibt, basiert auf 2.914 empirischen Einzelbefunden zur Leistungsfähigkeit unter Einfluss von

Alkohol. Bei einer BAK von 0,5g/l waren 30% der Befunde signifikant, während bei einer BAK von 0,8g/l etwa 50% der Befunde signifikant waren. Bericht 1.1.2. gibt detailliertere Informationen zu den Beeinträchtigungen in den unterschiedlichen Leistungsbereichen sowie zu Beeinträchtigungen des Befindens.

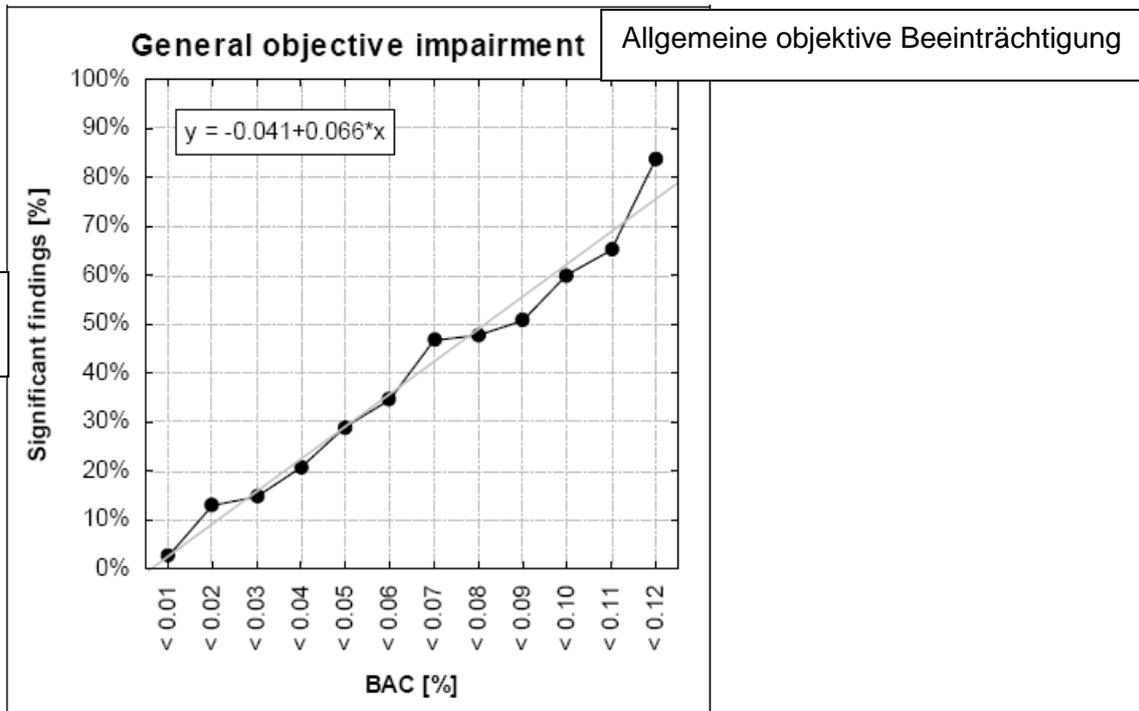


Abbildung 5: Durch Alkohol bewirkte allgemeine Beeinträchtigung (betreffend alle Leistungskategorien - Prozentsatz signifikanter Befunde für jede BAK-Kategorie, basierend auf der Meta-Analyse für Alkohol (vgl. D1.1.2a, S. 71).

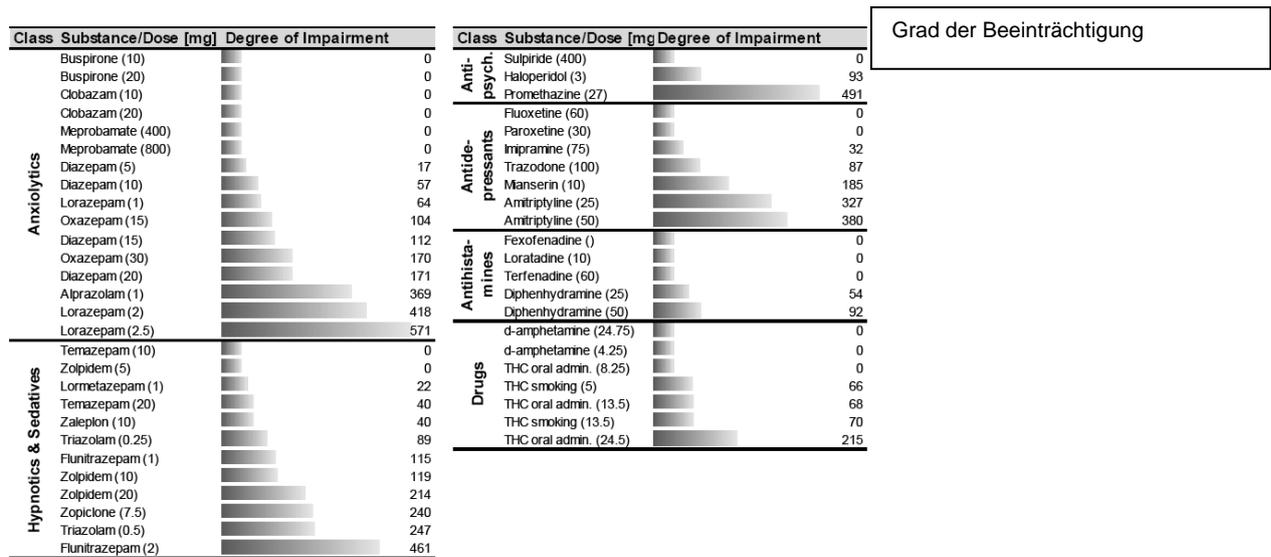
### 1.2.3.2. Meta-Analyse von Medikamenten und illegalen Drogen

Basierend auf der Meta-Analyse von Medikamenten und illegalen Drogen zeigt Tabelle 6 die durch bestimmte Dosierungen von Medikamenten bewirkten Beeinträchtigungen. In hohem Maße beeinträchtigend ist/sind:

- die **Anxiolytika** Alprazolam (1 mg) und hohe Dosierungen von Oxazepam (30 mg), Diazepam (20 mg) und Lorazepam (2 / 2,5 mg),
- die **Antidepressiva** Mianserin (10 mg), und Amitriptylin (25 / 50 mg),
- die **Hypnotika/Sedativa** Flunitrazepam (2 mg), Triazolam (0,5 mg), Zopiclon (7,5 mg) und Zolpidem (20 mg), und
- das **Neuroleptikum** Promethazin (27 mg) und
- THC (24,5 mg, orale Verabreichung).

Weder Antihistamine noch illegale Drogen verursachen eine vergleichbar große Beeinträchtigung. Für weitere Details siehe D1.1.2b.

**Tabelle 6: Das Maß an Beeinträchtigung innerhalb der verschiedenen Stoffgruppen, basierend auf der Meta-Analyse von Medikamenten, in aufsteigender Ordnung (D1.3.1, S. 55).**



In Tabelle 7 sind die Stoffe und Blutkonzentrationen aufgelistet, die eine Beeinträchtigung entsprechend einer BAK von 0,5 g/l bewirken.

21 Studien mit 482 Wirkungen insgesamt (Dosisbereich von 7,5 bis 39mg) wurden zu einer Meta-Analyse der Wirkungen einer oralen Verabreichung von **THC** bei der Durchführung der Tests zusammengefasst. Dies zeigt, dass die von 3,7 ng/ml THC (Bereich 3,1 bis 4,5) verursachte Beeinträchtigung derjenigen entspricht, die von 0,5 g/l BAK verursacht wird. Eine zusätzliche Meta-Analyse zu den Auswirkungen des Rauchens von THC auf die Leistung führt zu einem vergleichbaren Ergebnis. 78 Studien mit insgesamt 888 Wirkungen (Dosierungen 1 bis 52 mg) wurden in diese Meta-Analyse aufgenommen. THC bewirkt daher eine Beeinträchtigung entsprechend der von 0,5g/l BAK bei 3,7 ng/ml im Serum bei oraler Verabreichung und von 3,8 ng/ml im Serum, wenn THC geraucht wird.

**Tabelle 7: Stoffkonzentrationen, die im selben Maß beeinträchtigen wie 0,5g/l BAK (“nicht berechenbar” besagt, dass die Datenmenge nicht ausreicht, um die 0,5 g/l entsprechende Dosierung zu berechnen; “nicht erreicht” besagt, dass eine gegebene Substanz keine gravierendere Beeinträchtigung bewirkte, als die durch 0,5g/l bewirkte; “berechenbar” besagt, dass die Dosierung, die ebenso beeinträchtigtend wirkt wie 0,5g/l BAK hätte berechnet werden können (vgl. D1.3.1, S. 57)).**

not calculable		calculable		
class	substance	class	substance	conc. [ng/ml]
antidepressant	imipramine	antidepressant	mianserin	8.9
antidepressant	amitriptyline	antidepressant	trazodone	1240
antipsychotic	haloperidol	antihistamine	diphenhydramine	60
anxiolytic	bromazepam	antihistamine	triprolidine	5.7
anxiolytic	chlordiazepoxide	antipsychotic	promethazine	4.5
anxiolytic	clobazam	anxiolytic	oxazepam	330
hypnotic/sedative	flurazepam	anxiolytic	lorazepam	9
hypnotic/sedative	nitrazepam	anxiolytic	alprazolam	9
<b>not reached</b>		anxiolytic	diazepam	320
antidepressant	fluoxetine	anxiolytic	meprobamate	29000
antidepressant	paroxetine	drug	THC oral	3.7
antihistamine	terfenadine	drug	THC smok	3.8
antihistamine	loratadine	hypnotic/sedative	triazolam	1.6
antihistamine	fexofenadine	hypnotic/sedative	brotizolam	2.8
antipsychotic	sulpiride	hypnotic/sedative	lormetazepam	9.2
anxiolytic	buspirone	hypnotic/sedative	temazepam	450
drug	amphetamine	hypnotic/sedative	flunitrazepam	5.4
drug	cocaine	hypnotic/sedative	zopiclone	26
		hypnotic/sedative	zolpidem	71
		hypnotic/sedative	zalepon	17

Auf der Grundlage von Meta-Analysen experimenteller Studien konnten keine negativen Einflüsse von Stimulanzien auf die Fahrtauglichkeit konstatiert werden. Im Allgemeinen gab es mehr Befunde zu Leistungsverbesserungen als zu Leistungsbeeinträchtigungen. D-Amphetamin ist der Wirkstoff, zu dem die meisten Studien verfügbar waren (Dosierung 1mg bis 36mg). Kürzlich durchgeführte Studien konzentrierten sich auf die Wirkung von Designer-Amphetamin MDMA (Ecstasy) auf die Fahrleistung. Auch in diesen Studien wurden mehr Verbesserungen als Beeinträchtigungen gefunden. Folglich gab es nach dem Konsum "normaler" Dosen (40mg bis 125mg) während der Wirkzeit keinen Leistungsabfall.

Kokain zeigte ähnliche Wirkungen wie Amphetamine. Aus der Meta-Analyse experimenteller Studien konnte kein negativer Einfluss auf die Fahrtauglichkeit abgeleitet werden. Nur wenige Fallberichte und nicht-experimentelle Publikationen berichten von negativen Auswirkungen. Allerdings bestand ein Mangel an Studien, die sich auf die Beeinträchtigung nach der Akutphase konzentrieren.

Die Literaturrecherche zu **Opioiden, die in der Substitutionstherapie verwendet werden** zeigte, dass Ersatzstoffe selbst in geringen Dosierungen Beeinträchtigungen bewirken können, wenn sie gesunden Probanden in einer Einmaldosis verabreicht werden. Es gab keine eindeutigen Belege dafür, ob wegen chronischer Erkrankungen behandelte Patienten fahrtüchtig sind, da es von Person zu Person große Abweichungen im Leistungsabfall gibt. Zahlreiche Patienten in Substitutionstherapie nehmen zusätzlich zu ihren Medikamenten andere Substanzen ein. Bevor eine Entscheidung getroffen wird, ob ein Patient fahrtüchtig ist, empfiehlt es sich deshalb, stets ein Screening für andere Drogen durchzuführen.

### 1.2.3.3. Experimentelle Studien

In keiner Studie, in der die **Auswirkungen von Stimulanzien** (MDMA und Dexamphetamin) **auf die Fahrsicherheit** untersucht wurde, wurden Beeinträchtigungen des Fahrers oder eine Erhöhung der Risikobereitschaft nachgewiesen, die auf den Drogenkonsum an sich zurückzuführen waren (für einen Überblick über die Ergebnisse siehe Tabelle 8 und 9). In der Regel wirken sich geringe Dosen stimulierender Drogen auf eine Reihe psychomotorischer Funktionen neutral oder gar stimulierend aus. Allerdings liegen einige Studien vor, die zeigen, dass sich Stimulanzien auch nachteilig auf bestimmte kognitive Funktionen auswirken und die Risikobereitschaft steigern können.

Schlafentzug allein bewirkte Beeinträchtigungen entsprechend denen, die unter dem Einfluss von 0,5g/l BAK beobachtet wurden. Nur bei zusätzlichem Alkoholkonsum konnte eine gesteigerte Risikobereitschaft beobachtet werden. Die stimulierenden Wirkungen von MDMA

und Amphetamin waren nicht ausreichend, um die Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit zu überwinden oder zu kompensieren, die durch gleichzeitigen Alkoholgenuss oder Schlafentzug bewirkt werden. Für MDMA und Dexamphetamin ließ sich keine eindeutige Beziehung zwischen der Wirkstoffkonzentration im Blut (und Plasma) und der Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit feststellen.

Die pharmakologischen Wirkungen von Stimulanzien und die Wirkungen des Rahmens des Drogenkonsums (z.B. Polykonsum, begleitender Alkoholkonsum und Schlafentzug) waren miteinander verknüpft und trugen erheblich zur Fahruntüchtigkeit bei. Des Weiteren waren sich Konsumenten stimulierender Drogen nicht über die post-akuten Ermüdungserscheinungen im Klaren.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Studien, die zur Untersuchung der Wirkung von **Arzneimitteln** auf simuliertes und tatsächliches Fahren durchgeführt wurden, wird in Tabelle 10, 11 und 12 geboten.

Zopiclon (7,5mg) und Alprazolam (0,5mg) bewirkten bei Patienten wie gesunden Probanden signifikante Beeinträchtigungen der Fahrtüchtigkeit. Zolpidem (10mg) bewirkte bei älteren Personen signifikante Beeinträchtigungen der Fahrtüchtigkeit. Dauerkonsumenten erleben subjektiv keine sedierenden Wirkungen von Zopiclon und Alprazolam, wohingegen Gelegenheitskonsumenten und gesunde Konsumenten von einem Gefühl verminderter Wachheit und Ermüdung berichten. Dieser Mangel an Bewusstsein für (rest-)sedierende Wirkungen von Zopiclon und Alprazolam kann bei Schlaf- und Angstpatienten zu dem Glauben führen, dass das Autofahren während der Behandlung mit diesen Medikamenten sicher ist.

Die Ergebnisse der Studie zur Schlaflosigkeit zeigten, dass sich die Fahrleistung und die auf das Fahren bezogene psychomotorische Leistungen bei medizierten und unmedizierten an Schlaflosigkeit leidenden Personen sowie normalen Schläfern (d.h. Kontrollpersonen) nicht unterschieden. Diese Ergebnisse zeigen, dass sich die Fahrleistung unter Schlaflosigkeit leidender Patienten nicht von derjenigen normaler Schläfer unterscheidet. Dies gilt selbst für unter Schlaflosigkeit Leidende, denen Hypnotika verschrieben worden waren. Allerdings konnte die fehlende Beeinträchtigung der Fahrleistung medizierter an Schlaflosigkeit Leidender anhand der Art der von den Patienten eingenommenen Hypnotika vorausgesagt werden. Etwa 2/3 der Patienten erhielten kurzwirkende Hypnotika oder geringe Dosen von Hypnotika für die in früheren Studien gezeigt wurde, dass sie in Fahrversuchen zu keiner verbleibenden Beeinträchtigung führen (z.B. Zolpidem, Temazepam). Es zeigte sich, dass Schlafapnoe in starker Korrelation zur Fahruntüchtigkeit steht.

Kombinationen aus Kodein und Paracetamol führten in der Regel nicht zu einer Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit, wenn sie gesunden Probanden, selbst in höheren Dosen, verabreicht wurden. Allerdings kam es nach Verabreichung der niedrigsten Dosis an ältere Probanden zu einer Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit. Somit zeigen die Ergebnisse, dass das Beeinträchtigungs-Potential von Kodein/Paracetamol mit dem Alter variiert.

Dronabinol (Marinol®) beeinträchtigte die Fahrleistung von Gelegenheitskonsumenten und Dauerkonsumenten abhängig von der Dosis. Vergleichbarkeitstests zeigten, dass von Dronabinol bewirkte Zunahmen des SDLP größer waren als die mit 0,5g/l BAK einhergehenden Beeinträchtigungen bei Gelegenheits- und Dauerkonsumenten – wobei das Ausmaß der Beeinträchtigung bei Dauerkonsumenten in der Regel geringer war.

Die Ergebnisse der Fahrversuche bei Patienten mit chronischen Schmerzen, die langfristig mit opioiden Analgetika behandelt wurden, ergaben, dass die Fahrtüchtigkeit der Patienten derjenigen gesunder Kontrollpersonen vergleichbar war. Gleichwohl ergaben neuropsychologische Tests zur Bestimmung von Fertigkeiten, die für das Fahren relevant sind, dass Schmerzpatienten bei einer Anzahl Tests schlechter abschnitten als gesunde Kontrollpersonen.

Patienten, die Risperidon einnahmen, fuhren mit einer lateralen Position, die der bei den Kontrollpersonen beobachteten vergleichbar war. Allerdings waren die Standardabweichung der Querablage und die Reaktionszeit auf plötzliche Ereignisse bei den Patienten signifikant erhöht und denen bei Kontrollpersonen mit 0,5g/l BAK beobachteten vergleichbar oder größer. Somit scheinen die vorliegenden Daten anzudeuten, dass Patienten unter dem Einfluss von Risperidon einige Beeinträchtigungen aufweisen, denen klinische Bedeutung beigemessen werden sollte.

**Tabelle 8: Zusammenfassung der Auswirkungen von MDMA und Dexamphetamin auf primäre und sekundäre Fahrparameter (Verbesserung, keine Wirkung oder Beeinträchtigung) sowie auf subjektive Maße für Wachheit und Ermüdung, allein und in Kombination mit Alkohol**

	Studie 1: MDMA-Alkohol-Studie			Studie 2: Dexamphetamin – Alkohol-Studie		
	MDMA	Alkohol	MDMA + Alkohol	Dexamphetamin	Alkohol	Dexamphetamin + Alkohol
<b>Spurhalten</b>	Verminderung SDLP	Zunahme SDLP	Zunahme SDLP Relevanz der Beeinträchtigung unklar (95%-Konfidenzintervall beinhaltet sowohl BAK 0,5g/L wie auch 0,0g/l)	Keine Wirkungen	Gesteigerte SDLP	Gesteigerte SDLP Relevanz der Beeinträchtigung unklar (95%-Konfidenzintervall beinhaltet sowohl BAK 0,8g/L wie auch 0,0g/l)
<b>Hinterherfahren</b>	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung
<b>Risikobereitschaft</b>	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Nutzung kürzerer Zeitlücken; vermehrtes Fahren bei Rot und mehr Zusammenstöße	Nutzung kürzerer Zeitlücken; vermehrtes Fahren bei Rot und mehr Zusammenstöße Relevanz der Beeinträchtigung unklar (95%-Vertrauensintervall beinhaltet sowohl BAK 0,8g/L wie auch 0,0g/l)
<b>Labormessungen fahrbezogener Fertigkeiten</b>	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Keine Wirkung	Beeinträchtigung von Aufmerksamkeit, Tracking-Leistung und Reaktionszeit	Beeinträchtigung von Aufmerksamkeit, Tracking-Leistung und Reaktionszeit
<b>Subjektive Maße</b>	Verringerte Ermüdung	Gesteigerte Ermüdung	Gesteigerte Ermüdung	Verringerte Ermüdung	Keine Wirkung	Verringerte Ermüdung

**Tabelle 9: Zusammenfassung der Auswirkungen von MDMA und Dexamphetamin auf primäre und sekundäre Fahrparameter (Verbesserung, keine Wirkung oder Beeinträchtigung) sowie auf subjektive Maße für Wachheit und Ermüdung, allein und in Kombination mit Alkohol**

	Studie 3: MDMA – Schlafentzug-Studie			Studie 4: Dexamphetamin-Studie – Schlafentzug-Studie		
	MDMA	Schlafentzug	MDMA + Schlafentzug	Dexamphetamin	Schlafentzug	Dexamphetamin + Schlafentzug
<b>Spurhalten</b>	Keine Wirkung	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung > BAK 0,8 g/l	Gesteigerte SDLP Beeinträchtigung > BAK 0.8g/L	Keine Wirkung	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung > BAK 0,5 g/l	Gesteigerte SDLP (Relevanz der Beeinträchtigung unklar)
<b>Hinterherfahren</b>	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Dosisabhängige Verbesserung der Phasenverschiebung	Beeinträchtigung der Phasenverschiebung	Beeinträchtigung der Phasenverschiebung
<b>Risikobereitschaft</b>	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Schnellere Reaktion auf kreuzende Fahrzeuge.	Beeinträchtigung der Phasenverschiebung	Schnellere Reaktion auf kreuzende Fahrzeuge.
<b>Labormessungen fahrbezogener Fertigkeiten</b>	Kein Einfluss auf die meisten Leistungsmaße; Verbesserung der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit	Beeinträchtigung von Aufmerksamkeit und Impulskontrolle	Beeinträchtigung von Aufmerksamkeit und Impulskontrolle	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet
<b>Subjektive Maße</b>	Gesteigerte Wachheit	Verminderte Wachheit	Verminderte Wachheit	Verringerte Ermüdung	Gesteigerte Ermüdung	Gesteigerte Ermüdung



**Tabelle 10: Zusammenfassung der Auswirkungen von Behandlungen und Schlafstörungen auf primäre und sekundäre Fahrparameter sowie auf subjektive Maße der Erregung und Ermüdung (ZOP=Zopiclon; PLA=Placebo; BAS=Baseline und ALP=Alprazolam).**

	Studie 5: Nachwirkungen von Zopiclon, 7,5mg			Studie 6: Unter Schlaflosigkeit leidende Patienten	Studie 7: Alprazolam (0,5 mg) bei Angstpatienten			Studie 8: Schlaf-Apnoe- Patienten
	Personen, die dauerhaft Hypnotika einnehmen ZOP vs. PLA	Personen, die gelegentlich Hypnotika einnehmen ZOP vs. PLA	Gesunde Kontrollpersonen ZOP vs. PLA	Medizierte Patienten mit Schlafstörungen vs. nicht medizierte Patienten mit Schlafstörungen vs. gesunde Kontrollpersonen	Medizierte Angstpatienten ALP vs. BAS	Nicht medizierte Angstpatienten ALP vs. BAS	Gesunde Kontrollpersonen ALP vs. BAS	Patienten mit CPAP vs. Patienten ohne CPAP vs. Kontrollpersonen
<b>Spurhalten</b>	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung > BAK 0,5 g/l	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung > BAK 0,5 g/l	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung > BAK 0,5 g/l	Keine Unterschiede zwischen den Gruppen	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung > BAK 0,5 g/l	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung > BAK 0,5 g/l	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung > BAK 0,5 g/l	Gesteigerte SDLP in beiden Patientengruppen im Vergleich zu den Kontrollpersonen Keine Unterschiede zwischen den Patientengruppen
<b>Hinterherfahren</b>	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Unterschiede zwischen den Gruppen	Verlängerte Bremsreaktionszeit und längere Zeit dicht hinter vorausfahrendem Fahrzeug gefahren	Verlängerte Bremsreaktionszeit und längere Zeit dicht hinter vorausfahrendem Fahrzeug gefahren	Verlängerte Bremsreaktionszeit und längere Zeit dicht hinter vorausfahrendem Fahrzeug gefahren	Verlängerte Bremsreaktionszeit und längere Zeit dicht hinter vorausfahrendem Fahrzeug gefahren
<b>Risikobereitschaft</b>	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet
<b>Labormessungen fahrbezogener Fertigkeiten</b>	Beeinträchtigt Gedächtnis, Hinterherfahren, geteilte Aufmerksamkeit, inhibitorische	Beeinträchtigt Gedächtnis, Hinterherfahren, geteilte Aufmerksamkeit, inhibitorische	Beeinträchtigt Gedächtnis, Hinterherfahren, geteilte Aufmerksamkeit, inhibitorische	Keine Gruppenunterschiede bei verbalem Gedächtnis, geteilter Aufmerksamkeit, Wachsamkeit und	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Verminderte Reaktionszeit	Keine Unterschiede zwischen den Gruppen

	Kontrolle	Kontrolle	Kontrolle	inhibitorische Kontrolle.				
<b>Subjektive Maße (Ermüdung/Wachheit)</b>	Gesteigerte Wachheit am nächsten Tag	Keine Wirkung	Verminderte Wachheit am nächsten Tag	Keine Gruppenunterschiede bei Ermüdung und Wachheit	Keine Wirkung	Verminderte Wachheit	Verminderte Wachheit	Verminderte Wachheit in den Patientengruppen

**Tabelle 11: Zusammenfassung der Auswirkungen von Behandlungen und Schmerzerkrankungen auf primäre und sekundäre Fahrparameter sowie auf subjektive Maße von Wachheit oder Ermüdung (COD= Codoliprane; PLA=Placebo; ZOL = Zolpidem; DRO=Dronabinol).**

	Studie 9: Codoliprane und Zolpidem bei Älteren: allein und in Kombination			Studie 10: Codoliprane bei gesunden Probanden	Studie 11: Dronabinol bei THC-Konsumenten		Studie 12: Opioid-Patienten
	COD vs. PLA	ZOL vs. PLA	COD+ZOL vs. PLA	COD vs. PLA	Gelegentliche THC-Konsumenten DRO vs. PLA	Heavy THC users DRO vs. PLA	Patienten behandelt mit Opioiden vs. Kontrollpersonen
<b>Spurhalten</b>	Gesteigerte SDLP	Gesteigerte SDLP	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Gesteigerte SDLP; Beeinträchtigung DRO 10mg > BAK 0,5 mg/ml Beeinträchtigung DRO 20mg > BAK 0,8 mg/ml	Kein statistisch signifikanter Effekt von DRO auf SDLP. Unterschied in der SDLP nach Gabe von 10 und 20mg DRO deutlich unterschiedlich zwischen den Probanden. 95% KI umfasst Null sowie den Alkohol-Kriterium-Wert	Keine Unterschiede zwischen den Gruppen
<b>Hinterherfahren</b>	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Nicht bewertet	Verminderte Zeit zur Geschwindigkeits-Anpassung	Keine Wirkungen	Keine Unterschiede zwischen den Gruppen

<b>Risikobereitschaft</b>	Gesteigerte Anzahl von Zusammenstößen	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet
<b>Labormessungen fahrbezogener Fertigkeiten</b>	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Keine Wirkungen	Keine Auswirkung auf Standard Field Sobriety Tests	Keine Auswirkung auf Standard Field Sobriety Tests	In vereinzelt Test schneiden Patienten schlechter ab als Kontrollpersonen
<b>Subjektive Maße (Ermüdung/Wachheit)</b>	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Nicht bewertet	Geringfügige Zunahme der Ermüdung	Stärkere Sedierung	Stärkere Sedierung	Keine Unterschiede zwischen den Gruppen

**Tabelle 12: Zusammenfassung der Auswirkungen von Risperidon/Paliperidon auf primäre und sekundäre Fahrparameter sowie auf subjektive Maße für Wachheit und Ermüdung**

	<b>Studie 13: Risperidon/Paliperidon</b>
	Patienten mit diagnostizierter Psychose, die Risperidon bekommen vs. Kontrollpersonen mit Placebo und Alkohol
<b>Spurhalten</b>	Zunahme der SDLP von Patienten > Zunahme der SDLP von Kontrollpersonen mit Alkohol (BAK=0,5 mg/ml). Alkohol beeinflusste auch die laterale Position. Letztere wurde bei Patienten nicht beeinflusst
<b>Hinterherfahren</b>	Nicht bewertet
<b>Risikobereitschaft</b>	RZ auf plötzliche Ereignisse nahm bei Patienten und Kontrollpersonen unter Alkohol zu im Vergleich zu Kontrollpersonen unter Placebo. Zunahme der RZ bei Patienten war vergleichbar/größer als BAK=0,5 mg/ml
<b>Labormessungen fahrbezogener Fertigkeiten</b>	9 von 11 Patienten bestanden den Vienna Driving Test
<b>Subjektive Maße (Ermüdung, Wachheit)</b>	Nicht bewertet

### 1.3. Problemsynopse auf der Grundlage epidemiologischer Daten

Mit Bezug auf die epidemiologischen Studien von DRUID lassen sich die wichtigsten Ergebnisse folgendermaßen zusammenfassen:

#### **Die Prävalenz von Alkohol und/oder anderen psychoaktiven Substanzen in Bezug zur Straßenverkehrssicherheit:**

- Innerhalb der krautfahrenden Bevölkerung hatte Alkohol die höchste Prävalenz (bis zu ca. 4%) – wobei jedoch die Mehrheit der alkoholpositiven Fahrer unter 0,5g/l lag –, ebenso wie bei schwerverletzten und getöteten Fahrern aller Länder (bis zu 15-25%), wobei die meisten alkoholpositiven Fahrer über 0,5g/l lagen.
- Im südlichen Teil Europas gab es eine höhere Prävalenz illegaler Drogen, sowohl in der Allgemeinbevölkerung als auch in der krautfahrenden Bevölkerung.
- Im nördlichen Teil Europas gab es eine höhere Prävalenz von Medikamenten, sowohl in der Allgemeinbevölkerung als auch in der krautfahrenden Bevölkerung.
- Mischkonsum von Alkohol und/oder anderen Drogen war bei verunfallten Fahrern häufiger als in der krautfahrenden Bevölkerung.

- Es gab kein klares Bild zur Verteilung illegaler Drogen und von Medikamenten unter verletzten und getöteten Fahrern. Allerdings war der Mischkonsum von Alkohol und/oder anderen Drogen unter verunfallten Fahrern sehr viel höher als in der kraftfahrenden Bevölkerung.

### **Unfallrisiko für das Fahren unter dem Einfluss von Alkohol und/oder anderen psychoaktiven Substanzen:**

- Das Risiko, bei einem Unfall schwer verletzt oder getötet zu werden, war bei Fahrern mit einem Blutalkoholspiegel zwischen 0,5-0,8 g/l durchschnittlich um das 2–10fache höher als bei nüchternen Fahrern. Das Risiko stieg exponentiell mit der Alkoholkonzentration. Bei Alkoholkonzentrationen von 1,2 g/l und darüber war das Risiko außerordentlich erhöht, in einer Größenordnung vom 20-100-fachen des Risikos nüchternen Fahrer.
- Der Konsum der meisten illegalen Drogen und Medikamente bedeutet für die Fahrer eine durchschnittliche Erhöhung des Risikos, schwer verletzt zu werden, und zwar in einer Größenordnung vom 2-10-fachen des Risikos nüchternen Fahrer.
- Das Risiko von Fahrern die für multiple Drogen positiv waren, schwer verletzt oder getötet zu werden, war stark erhöht und lag beträchtlich höher als das Risiko von Fahrern, die nur für eine Droge positiv waren.
- Das Risiko alkoholpositiver Fahrer, in Kombination mit anderen Drogen schwer verletzt oder getötet zu werden, war extrem erhöht und dem Risiko von Fahrern vergleichbar, die für hohe Alkoholkonzentrationen positiv waren.
- Getötete Fahrer, die für den Unfall verantwortlich waren und positiv für hohe Alkoholkonzentrationen waren, hatten ein stark erhöhtes Risiko verglichen mit dem Risiko getöteter verantwortlicher Fahrer, die nicht positiv für Alkohol waren.
- Alkoholpositive, für einen tödlichen Unfall verantwortliche Fahrer hatten ein etwa 8-Mal höheres Risiko als verantwortliche Fahrer, die nicht positiv für Alkohol waren. Das Risiko für cannabispositive Fahrer war etwa zweimal so hoch wie das für Fahrer, die nicht für Cannabis positiv waren.

### **Merkmale von Fahrern, die durch Alkohol oder Drogen beeinträchtigt sind:**

- Fahrer denken nicht, dass Alkohol ihre Fahrtüchtigkeit beeinträchtigt und sie meinen, dass Drogen ihre Fahrtüchtigkeit verbessern.
- Alkoholisierte Fahrer sind schuldbewusster als unter Drogen stehende. Sie sind hauptsächlich in Sorge, dass ihre Freunde ihr Verhalten nicht gutheißen könnten.
- Fahrer unter Drogeneinfluss sind nicht beschämt, nach einer Behandlung pflegen sie jedoch beschämt zurückzublicken.
- Rehabilitation reduziert Rückfälligkeit.
- Das Fahren mit hoher Blutalkoholkonzentration und unter Drogeneinfluss ist offenbar abhängigen Konsumenten zuzuordnen, wohingegen Gelegenheitskonsumenten verantwortlicher sind.
- Obwohl Drogen konsumierende Fahrer morgens später aufstehen und abends später ins Bett gehen als Fahrer, die keine Drogen einnehmen, fahren Drogen konsumierende Fahrer nachts weniger als andere Fahrergruppen.

## **2. Gegenmaßnahmen**

### **2.1. Polizeiliche Überwachung**

#### **2.1.1. Ziele**

DRUID-AP3 beschäftigte sich mit der Bewertung von Überwachungsstrategien in Anbetracht dessen, dass die Überwachung von der Verkehrspolizei vollzogen wird, die sich zum Drogennachweis mobiler Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel bedient.

Die folgenden hauptsächlichen Ziele wurden verfolgt:

- a) Großangelegte Bewertung mobiler Speicheltestgeräte zum Nachweis psychoaktiver Substanzen bei Fahrern.
- b) Großangelegte wissenschaftliche Bewertung mobiler Speicheltestgeräte zum Nachweis psychoaktiver Substanzen bei Fahrern und Prüfliste klinischer Anzeichen für Beeinträchtigungen.
- c) Eine Kosten-Nutzen-Analyse der Überwachung von Fahrern unter Drogeneinfluss durch die Polizei.

#### **2.1.2. Methodik**

a) Praktische Bewertung von Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel

13 Hersteller beteiligten sich an der praktischen Bewertung ihrer Testgeräte<sup>7</sup>. Sie stellten Informationen zu den Geräten bereit und bereiteten Trainingsmaterialien für Polizeiteams vor.

Die Bewertung wurde im Einklang mit einem einheitlichen Experimentdesign unter Anwendung eines einheitlichen Protokolls von geschulten Polizei-Teams in sechs europäischen Ländern (Deutschland, Belgien, Irland, Finnland, Spanien und den Niederlanden) unter realistischen Bedingungen durchgeführt.

Die praktische Bewertung konzentrierte sich auf:

- Erfolgreiche Durchführung
- Dauer für die Sammlung einer ausreichenden Speichel-Stichprobe
- Dauer der Proben-Analyse
- Hygienische Aspekte
- Eindruck des zuständigen Polizeibeamten zur Zuverlässigkeit der eingeholten Indikation
- Meinung des zuständigen Polizeibeamten zur Einfachheit des Tests.

Die Testpersonen wurden zu ihrer Meinung bezüglich der von ihnen durchgeführten Tests und der Bedeutung von Rechtsvorschriften zur Durchsetzung befragt.

b) Wissenschaftliche Bewertung von Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel und einer Prüfliste für klinische Anzeichen einer Beeinträchtigung

---

<sup>7</sup> Siehe DRUID-Bericht 3.1.1 für weitere Details.

Die Tests wurden an acht (von ursprünglich 13) Geräten vorgenommen, die als die vielversprechendsten eingeschätzt wurden. Die analytische Bewertung der Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel sowie vorangehende Auswahlverfahren wurden von Oktober 2007 bis Dezember 2009 in den Niederlanden, Belgien und Finnland durchgeführt. Die getesteten Stoffklassen waren Amphetamin(e), Methamphetamine, MDMA, Cannabis, Kokain, Opiate, Benzodiazepine und PCP.

Um zu sehen, ob es sichtbare Anzeichen für eine Beeinträchtigung gibt, die vorab als Auswahlkriterium für die Durchführung eines Tests vor Ort genutzt werden können, wurde eine Prüfliste für klinische Anzeichen von Beeinträchtigungen untersucht. Die Prüfliste basierte auf mehreren bestehenden Prüflisten; z.B. auf einer für die deutsche Polizei entwickelten, die zuvor im IMMORTAL-Projekt (Impaired Motorists, Methods of Roadside Testing and Assessment for Licensing) genutzt worden war.

Die Studienpopulation bestand aus zufällig ausgewählten Fahrern aus den DRUID-Roadside Surveys, aus Fahrern, die verdächtigt wurden, unter Drogeneinfluss zu fahren, aus Patienten von Behandlungszentren und Rehabilitationskliniken sowie aus Kunden von Coffee-Shops.

Speichel wurde als Referenz-Probe entnommen. In einigen Fällen, in den Niederlanden, wurden auch Vollblutproben entnommen.

Die Durchführung der Tests wurde auf der Grundlage der Empfindlichkeit, Spezifität, Genauigkeit, von positivem Vorhersagewert und negativem Vorhersagewert für die individuellen Stofftests des Geräts bewertet. Diese wurden auf der Grundlage von DRUID- und Hersteller-Schwellenwerten bewertet.

Für die Empfindlichkeit, Spezifität und Genauigkeit wurden Leistungswerte von 80% als wünschenswerter Sollwert festgesetzt.

### c) Kosten-Nutzen-Analyse

Die KNA ist in einer Hauptströmung der (neo-klassischen) Wirtschaftstheorie verankert, wo ökonomische Werte als Ausdruck der Vorlieben von Individuen/Haushalten angesehen werden. Die Straßenverkehrssicherheit kann als Wirtschaftsgut angesehen werden, als etwas, wofür es eine Nachfrage gibt, die durch einen Mix aus *privaten* und *öffentlichen* Aspekten charakterisiert wird.

Gemäß folgender Formel wurde ein Kosten-Nutzen-Verhältnis bestimmt:

$$\text{Kosten-Nutzen-Verhältnis} = \frac{\text{Aktueller Wert aller Sicherheits-Vorteile}}{\text{Gegenwärtiger Wert von Implementierungskosten und Zeitaufwand}}$$

Zusätzlich zu einer KNA und Schätzungen der Nettovorteile und der Kosten-Nutzen-Verhältnisse verstärkter Überwachung durch die Verkehrspolizei umfasste die Studie auch eine Kosten-Wirksamkeits-Analyse (KWA).

Die KNA sollte zwei Fragen beantworten: *i)* In welchem Maß ist die Durchsetzung der Rechtsvorschriften gegen das Fahren unter dem Einfluss von Drogen in wirtschaftlicher Hinsicht für die Gesellschaft profitabel? *ii)* Welche unter den vorhandenen Geräten sind für die Durchsetzung der Rechtsvorschriften profitabler? Für diese Kosten-Nutzen-

Analysen sind folgende Daten erforderlich: a) Auswirkungen der Rechtsdurchsetzung, d.h. die Reduzierung von Unfällen, Todesfällen, Verletzungen und Sachschäden aufgrund dieser Art Rechtsdurchsetzung; b) Kosten (oder positiver Nutzen der Verhinderung) von Unfällen Todesfällen, Verletzungen und Sachschäden; c) Kosten (Negativnutzen) der Zeit der Verkehrsteilnehmer; d) Kosten für Geräte/Ausrüstung; e) Kosten für Polizei-Zeit; f) Kosten für Laboranalysen; g) Justizkosten. Die ersten drei Bestandteile werden auf der Nutzenseite berücksichtigt, während die letzteren vier in die Kostenseite der KNA eingehen.

Die Grundidee des KNA-Modells ist, dass ein bestimmtes Szenario, oder eine Gruppe von Szenarios, mit der Referenzsituation oder dem Bezugsrahmen verglichen wird, der eine Fortsetzung der aktuellen Situation ist. Im Wesentlichen vergleicht also die KNA wirtschaftliche Vorteile und Kosten, die mit der Durchführung bestimmter Politiken/Projekte einhergehen, mit einer Referenzsituation/einem Bezugsrahmen, der lautet, "Alles weiter wie bisher".

DRUID erwog in der KNA drei (gesteigerte) Szenarios für die Durchsetzung von Drogen-/Medikamenten-Speicheltests – eine geringe, mittlere und hohe Steigerung (Tabelle 13). Da die KNA auf verschiedene Länder angewendet wurde, mit unterschiedlicher Prävalenz unterschiedlicher Drogen/Medikamente (und von Alkohol), wurde auch der Prävalenzeffekt berücksichtigt. Als ein weiteres Element wurde in den Szenarien der Aufwand der polizeilichen Überwachung bei Atemalkoholtests festgelegt, um den Überwachungsaufwand konstant zu halten, d.h. es fand ein Transfer von der Alkohol-Überwachung hin zur Drogen-Überwachung statt. Die Forscher berechneten eine Reduzierung der polizeilichen Überwachung für Alkohol um 10% und präsentieren die KNA dieser Reduzierung in Kombination mit einer Verdreifachung der Überwachungsmaßnahmen für Drogen.

**Tabelle 13: Drei unterschiedliche Szenarios für gesteigertes Drogen-Screening in der DRUID-Kosten-Nutzen-Analyse.**

Geringe Überwachungs-Steigerung (50% für Drogen/Medikamente)
Mittlere Überwachungs-Steigerung (Verdreifachung für Drogen/Medikamente), mit und ohne 10%ige Reduzierung der Alkohol- Durchsetzung
Hohe Überwachungs-Steigerungsstufe (zehnfache Steigerung für Drogen/Medikamente)

### 2.1.3. Ergebnisse

a) Praktische Bewertung von Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel

Acht Geräte wurden als "vielversprechend" eingestuft

- Mavand - RapidSTAT
- Securetec - Drugwipe 5+
- Branan - Oratect XP
- Varian - Oralab 6
- Innovacon - OrALert

- Cozart - DDS
- Dräger - Drug Test 5000
- Biosensor – BIOSENS (effektiv in besonderen Situationen, in denen eine große Anzahl Personen kurzfristig getestet werden muss, z.B. Diskotheken, große Konzerte usw.)

Auf der Grundlage von 137 Schulungseinheiten und 2.960 Tests wurde eine Reihe von Police User Requirements and Specifications (PURS, Anforderungen und Spezifikationen für die Nutzung durch die Polizei) formuliert. Diese können in drei Kategorien aufgeteilt werden:

- Anforderungen an Polizeibeamte
- Anforderungen an den Geräteeinsatz
- Anforderungen an die Dokumentation

Die an dieser Aufgabe beteiligten Polizei-Teams entwickelten aus polizeilicher Perspektive eine Reihe von Empfehlungen zur Bekämpfung des Fahrens unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen. Gegen illegale Drogen schlugen sie eine Null-Toleranz-Haltung und gegen psychoaktive Medikamente eine beeinträchtigungsabhängige Herangehensweise vor. Die Polizeibeamten halten es für notwendig, die Verkehrspolizei zu ermächtigen, Fahrer stichprobenweise auf Drogenkonsum zu testen. Aus ihrer Sicht sollte die Weigerung eines Fahrers, sich einem Alkohol- oder Drogentest zu unterziehen, als Delikt angesehen werden. Zum Nachweis des Alkoholkonsums sollten Atemproben verwendet werden. Zum Nachweis von Drogenkonsum sollten Speichel-Testgeräte verwendet werden.

#### b) Wissenschaftliche Bewertung von Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel und eine Prüfliste für klinische Anzeichen einer Beeinträchtigung

Die Tests wurden an acht (von ursprünglich 13) Geräten vorgenommen, die als die vielversprechendsten angesehen wurden. Die analytische Auswertung des Amphetamin-Tests zeigte eine Empfindlichkeit von 0% bis 87%. Hinsichtlich der Spezifität lagen die Werte zwischen 91% und 100% und hinsichtlich Genauigkeit zwischen 84% und 98%.

Bei Cannabis-Tests lag die Empfindlichkeit zwischen 11% und 59%. Die Spezifitäten lagen zwischen 90% und 100% und die Genauigkeiten zwischen 41% und 82%.

Kokain-Tests erzielten Empfindlichkeiten zwischen 13% und 50%, Spezifitäten von 99 bis 100% und Genauigkeiten von 86 bis 100%.

Die Empfindlichkeit der Opiate-Tests lag zwischen 69 und 90%. Die Spezifitäten lagen zwischen 81% und 100% und die Genauigkeiten zwischen 75% und 99%.

Die Benzodiazepin-Tests hatten Empfindlichkeiten von 48 bis 67%. Die Spezifitäten lagen zwischen 94 und 100% und die Genauigkeiten zwischen 77 und 100%.

Für eine erfolgreiche Auswertung der Metamphetamin-, MDMA- oder PCP-Tests für die Geräte, für die sie vorgesehen waren, waren nicht ausreichend viele positive Fälle gesammelt worden.

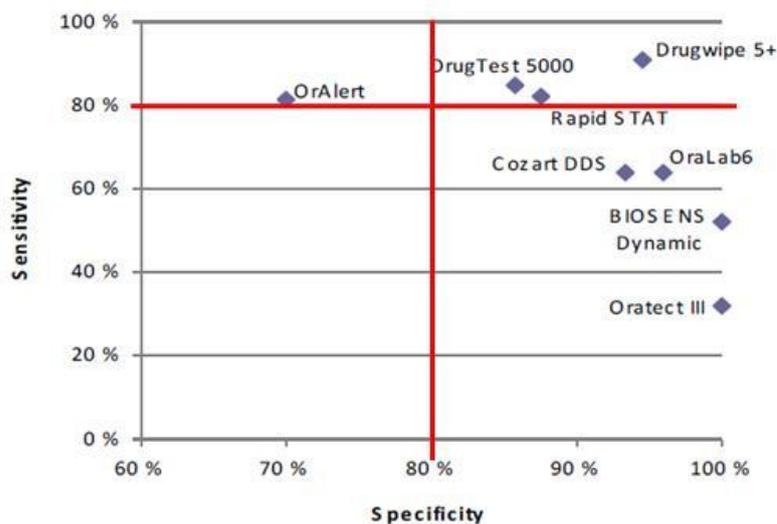
Keiner der Tests erzielte für die Gesamtheit der von ihnen umfassten Einzeltests, den Sollwert von 80% für Empfindlichkeit, Spezifität und Genauigkeit.

Als Maß für die Nützlichkeit der Geräte bei Polizeikontrollen diente eine Gesamtbewertung, bei der jedes positive Drogen-Screening-Ergebnis als gültig angesehen wurde, wenn die Bestätigungs-Probe eine der von DRUID analysierten Substanzen enthielt. Drei der Geräte erbrachten in der Gesamtbewertung (Abbildung 6) für Empfindlichkeit, Spezifität und Genauigkeit eine Leistung von > 80%.

Bei der Beurteilung der Auswertungsergebnisse war die Prävalenz von Drogen in der Studienpopulation zu berücksichtigen. Darüber hinaus mussten die Art und Prävalenz von Drogen, innerhalb der Population, für die das Gerät vorgesehen ist, beim Nachdenken über die Eignung des Geräts auf der Grundlage der in diesem Bericht präsentierten Ergebnisse berücksichtigt werden.

Alle Länder hatten bei der Bewertung der Prüfliste für klinische Anzeichen von Beeinträchtigungen ihre eigene Herangehensweise. Die Ergebnisse der Bewertungen waren nicht sehr vielversprechend. Die Indikatoren erwiesen sich vor allem in Fällen hoher Konzentrationen oder kürzlich erfolgten Konsums als wirksam. Der Pupillenreaktionstest war der Parameter mit der größten Aussagekraft, insbesondere bei AMP und THC. Die Prüfliste ergab einen niedrigen Empfindlichkeits-Wert (niederländische Studie), noch geringere Korrelationen von Symptomen und dem tatsächlichen Vorhandensein von Drogen (belgische Studie), oder es erwies sich wegen der unzureichenden Datenerhebung als schwierig, die Symptome zum tatsächlichen Drogenkonsum in Bezug zu setzen (finnische Studie).

Mehr Erfahrung, eine bessere Schulung sowie die Auswahl von Zeiten und Orten mit hoher Inzidenz sollten die Wirksamkeit der Prüflisten für klinische Anzeichen von Beeinträchtigung (CSI Checklists) verbessern.



**Abbildung 6: Empfindlichkeit und Spezifität der Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel.**

c) Kosten-Nutzen-Analyse

Tabelle 14

**Tabelle 14: 50%ige Steigerung der Kontrollen - Drogen (Durchschnittsgerät).**

	Niederlande	Belgien	Finnland
Jährlicher Nutzen	5.698.297	13.527.835	2.075.422
Jährliche Ausgaben	291.028	1.683.580	1.636.928
Nettonutzen	5.407.269	11.844.255	438.494
KN-Verhältnis	19,6	8,04	1,27
Simuliertes KN-Verhältnis	18	7,7	1,16
simulierte SD	11	4,4	0,45
simulierte Schiefe	5,72	8,28	1,50
simulierte Kurtosis	10,70	4,39	9,24
Kosten pro Verurteiltem	4.825	4.054	4.147
Kosten pro verhindertem Todesfall	408.481	995.247	5.480.361
Tests pro 100.000 Einwohner	9	54	218

**Tabelle 15: 300%ige Steigerung der Kontrollen (Verdreifachung) - Drogen (Durchschnittsgerät) (100% Alkohol).**

	Niederlande	Belgien	Finnland
Jährlicher Nutzen	14,258,846	33,886,725	5,170,513
Jährliche Ausgaben	1.038.106	6.654.135	6.505.710
Nettonutzen	13.220.740	27.232.590	-1.335.197
KN-Verhältnis	13.74	5.09	0.79
Simuliertes KN-Verhältnis	12.79	4.90	0.74
simulierte SD	4.28	1.70	0.29
simulierte Schiefe	6.73	9.23	7.47
simulierte Kurtosis	7.23	2.78	0.37
Kosten pro Verurteiltem	4.303	4.006	4.120
Kosten pro verhindertem Todesfall	582.202	1.569.963	8.703.885
Tests pro 100.000 Einwohner	18	108	436

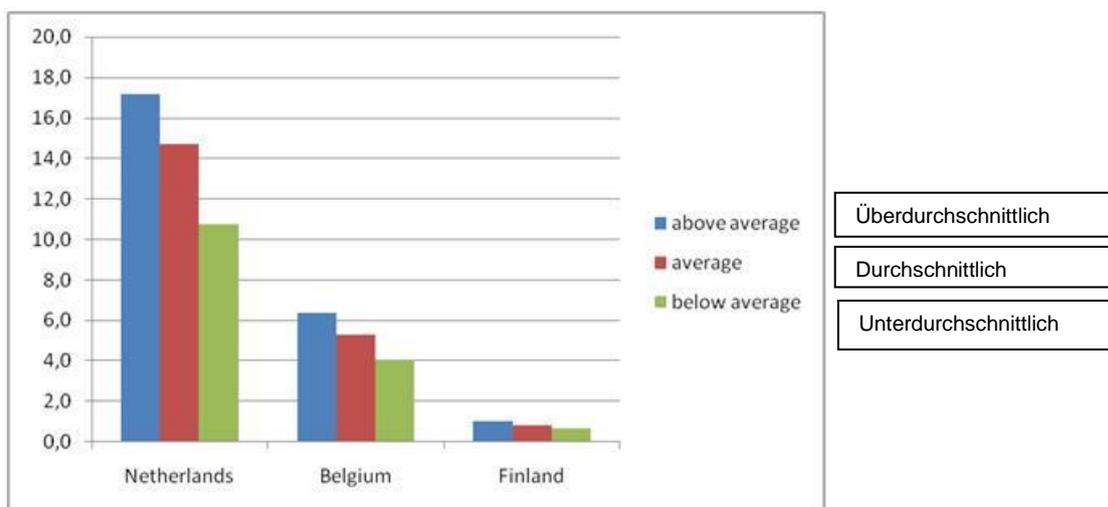
**Tabelle 16: 1000%ige Steigerung der Kontrollen (Verzehnfachung) - Drogen (Durchschnittsgerät).**

	Niederlande	Belgien	Finnland
Jährlicher Nutzen	22.822.067	54.279.481	8.102.222
Jährliche Ausgaben	4.524.467	29.850.057	29.226.691
Nettonutzen	18.297.599	24.429.424	-21.124.469

KN-Verhältnis	5,04	1,82	0,28
Simuliertes KN-Verhältnis	4,70	1,75	0,25
simulierte SD	2,67	0,98	0,13
simulierte Schiefe	17,46	9,33	6,15
simulierte Kurtosis	2,68	0,99	0,12
Kosten pro Verurteiltem	4.168	3.994	4.113
Kosten pro verhindertem Todesfall	1.584.219	4.391.997	24.415.003
Tests pro 100.000 Einwohner	61	360	1.455

Tabelle 14, 15 und 16 bieten Anhaltspunkte dafür, dass eine vermehrte Drogenkontrolle für die Niederlande am profitabelsten ist und am wenigsten profitabel für Finnland. Mit Bezug auf das Ausgangsniveau der polizeilichen Überwachung ist dies logisch, da der Durchsetzungsgrad der Rechtsvorschriften bei Drogenmissbrauch in Finnland bereits 25 Mal höher ist als in den Niederlanden. In den Niederlanden könnte selbst eine größere Steigerung kostengünstig sein, da das geschätzte NK-Verhältnis selbst bei einer zehnfachen Steigerung der Durchsetzung deutlich über 1,5 liegt.

Berücksichtigt man die unterschiedliche Qualität der Drogentestgeräte, so zeichnet sich ab, dass die Wahl des Geräts von Bedeutung ist. Die Qualitätsunterschiede wurden im DRUID unter D3.1.1 und D3.2.2. eingeschätzt. Setzen sich diese Qualitätsunterschiede - über den Einfluss auf die Kosten hinaus (z.B. Screening-Kosten und Laborkosten) - bis in den Abschreckungseffekt hinein fort, was den Nutzen beeinflusst, so werden die Ergebnisse der KNA klarerweise von der Qualität des ausgewählten Drogentestgeräts abhängen. Abbildung 7



**Abbildung 7: KN-Verhältnisse für drei Qualitätsgruppen von Geräten; Verdreifachung der Durchsetzung.**

Die Schlussfolgerung besteht darin, dass eine verstärkte polizeiliche Überwachung des Fahrens unter Drogeneinfluss mittels Speicheltestkontrollen potentiell vorteilhaft ist,

insbesondere für Länder, die derzeit ein niedriges Überwachungsniveau haben. Entscheidet sich der öffentliche Sektor jedoch dahingehend, die Rechtsdurchsetzung gegen Trunkenheit am Steuer zugunsten gesteigerter Rechtsdurchsetzung gegen das Fahren unter Drogeneinfluss zu vermindern (bei einem gegebenen Budget), so wird sich der Nettonutzen der polizeilichen Durchsetzungsmaßnahmen verringern (unter der Annahme, dass Alkohol am Steuer zunimmt).

## **2.2. Klassifizierung**

### **2.2.1. Ziele**

Die Gesamtziele von AP4 (Klassifizierung) waren:

- Eine Überprüfung bestehender Klassifizierungs- und Kennzeichnungssysteme für Arzneimittel hinsichtlich ihres Einflusses auf die Fahrtüchtigkeit.
- Die Kriterien und Methodik zur Einrichtung eines europäischen Klassifizierungs- und Kennzeichnungssystems von Arzneimitteln hinsichtlich ihres Einflusses auf die Fahrtüchtigkeit zu definieren.
- Eine Methodik für eine fortlaufende Aktualisierung des Klassifizierungs-/Kategorisierungssystems und des Kennzeichnungssystems für Arzneimittel hinsichtlich ihres Einflusses auf die Fahrtüchtigkeit zu entwickeln.
- Die relevanten therapeutischen Gruppen der auf dem europäischen Markt erhältlichen Medikamente gemäß dem im Projekt entwickelten Klassifizierungssystem zu klassifizieren.
- Für jedes Medikament patientenorientierte Informationen anzubieten und ein geeignetes Kennzeichnungssystem zum Einfluss von Medikamenten auf die Fahrtüchtigkeit vorzuschlagen

Für die AP4-Aktivitäten war eine Umsetzung in enger Zusammenarbeit mit den relevanten EU-Direktionen und Europäischen Agenturen (wie EMA) vorgesehen. AP4 profitierte von zurückliegenden Erfahrungen auf nationaler Ebene (Belgien, Frankreich, die Niederlande, Slowenien, Spanien) und von der Kooperation mit internationalen wissenschaftlichen Expertengruppen (ICADTS, DG MOVE Working group on alcohol, drugs, medicines and driving usw.).

Die Berichte von AP4 richten sich an Ärzte/Apotheker und andere Angehörige der Gesundheitsberufe, an Patienten, die nach Medikamenteneinnahme Auto fahren, Ordnungsbehörden (European Medicines Agency (EMA) und nationale Ordnungsbehörden) sowie an Gesundheitsdienstleister.

### **2.2.2. Methodik**

Um erforderliche Informationen zu bestehenden Klassifizierungssystemen einzuholen, wurden an alle am DRUID beteiligten Institutionen sowie an einige Einrichtungen außerhalb des DRUID-Konsortiums Fragebögen verteilt. Zusätzlich wurden Internetrecherchen durchgeführt. Um eine Vergleichbarkeit zwischen den Systemen zu erreichen, wurde das vom WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology verwaltete ATC-System (Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification System) als grundlegendes System genutzt.

Um Vorgaben für ein europäisches System der Kategorisierung zu entwickeln, entschied man sich, die Arbeitsgruppe Pharmakovigilanz des Committee for Medicinal Products for Human Use (CHPM, Ausschuss für Humanarzneimittel) zu kontaktieren. Zusammen mit AP4-Partnern wurden 2008 drei kleine Einladungs-Workshops organisiert, an denen Vertreter von Ordnungsbehörden aus neun Mitgliedstaaten teilnahmen. Auf der Grundlage ihrer Beratungen wurden Empfehlungen zur Entwicklung und Umsetzung eines europäischen Kategorisierungssystems erstellt.

Im Zuge des Prozesses der Medikamentenklassifizierung gemäß dem im Rahmen von DRUID entwickelten Kategorisierungssystem bediente man sich einer Methodik, die mehrere Bewertungsschritte beinhaltete und dabei die Nutzungsbedingungen eines Medikaments im Markt der Europäischen Union berücksichtigte:

1. Pharmakodynamische und pharmakokinetische Daten
2. Pharmakovigilanz-Daten (einschließlich der Prävalenz von unerwünschten Wirkungen, über die im SmPC (Summary of Product Characteristics, Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels) berichtet wird).
3. Experimentelle und epidemiologische Daten
4. Weitere Daten, die aus dem Patient Information Leaflet (PIL) und bestehenden Kategorisierungssystemen gewonnen wurden
5. Synthese

Im Wesentlichen wurden die Anwendungsvorschriften für ein Medikament, pharmakodynamische und pharmakodynamische Daten, Daten zur Pharmakovigilanz (einschließlich zur Prävalenz unerwünschter Wirkungen) aus dem SmPC abgeleitet, während Abschnitt 3 auf einer wissenschaftlichen Literaturrecherche gründete. Ein weiterer Schritt bestand in der Überprüfung von Abschnitt 4.7 des SmPC: "Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und das Bedienen von Maschinen" und des PIL-Abschnitts zum "Fahren und Bedienen von Maschinen" sowie in der Überprüfung der früheren Kategorisierungen (falls verfügbar) von Medikamenten in Belgien, Frankreich, Spanien und der ICADTS-Liste. Nach Auswertung aller verfügbaren Daten wurde jeder aktiven Substanz eine vorläufige Kategorie zugeordnet. Die vorläufige Kategorie wurde auf Treffen des AP4 vorgeschlagen und diskutiert, wo von allen AP4-Partnern eine endgültige und definitive Kategorie dem Medikament zugeordnet und anerkannt wurde.

Die bestehende Methodik der DRUID-Kategorisierung für Medikamente und Fahrtüchtigkeit gestattet für den Fall, dass neue Befunde auftauchen, eine Re-Kategorisierung des Medikaments bzw. eine Bestätigung der bisherigen Kategorisierung unter Befolgung desselben Prozesses in fünf Schritten.

## **2.2.3. Ergebnisse**

### **2.2.3.1. Überprüfung bestehender Bemühungen zur Klassifizierung**

Insgesamt wurden 16 Systeme gefunden (Tabelle 17). Bei einigen dieser Systeme handelt es sich nicht um echte Kategorisierungssysteme: Deutschland gab die Bewertungen von Wolschrijn direkt wieder, und 5 Systeme haben keine definierten Kategorien (Griechenland, Norwegen, Dänemark und Finnland). Nur ein echtes Kategorisierungssystem verfügte auch über Warnschilder (France II).

Zwischen verschiedenen Systemen gibt es eindeutige Beziehungen. Alle Kategorisierungen (bis auf Portugal) sind mit Wolschrijn verknüpft. Im Hinblick auf die Struktur der Systeme betreffen die größten Unterschiede die Anzahl und Beschreibungen der Kategorien. Wolschrijns Liste beinhaltete 7 Kategorien. Zunächst wurden die Kategorien kopiert (Belgien), später jedoch wurden die Kategorien zusammengefasst und nur drei Kategorien verblieben (Spain I). Die neuesten und

umfangreichsten Listen (France II und ICADTS) haben diese drei Kategorien beibehalten, haben jedoch praktische Leitlinien für Patienten und Ärzte hinzugefügt. Eine Liste (ICADTS) führte eine Kalibrierung auf BAK-Werte ein.

Obwohl derzeit innerhalb Europas unterschiedliche Kategorisierungssysteme verfügbar sind, ist der Hinweis wichtig, dass keine dieser Klassifizierungen die Kriterien für die Einrichtung eines Kategorisierungssystems für potentiell beeinträchtigende Medikamente eindeutig beschrieben oder publiziert hat und dass keine von ihnen auf europäischer Ebene offiziell verabschiedet worden ist.

**Tabelle 17: Vergleich von Systemen zur Klassifizierung.**

	Anzahl von Arzneimitteln	Klassifizierung	Anzahl von Kategorien	Warnschilder	Legal
Wolschrijn	572	X	7		
Deutschland	406		Skalenwerte		
Belgien	182	X	7		
Spain I (DGT/UVa)	363	X	3		
Spain II (semFYC/UVa)	395	X	4		
Spanien				X	
France I (CERMT)	508	X	4		
France II (offiziell)	311	X	3	X	X
ICADTS	389	X	3		
Portugal	241	X	5		
Greece I (legal)	89	Entfällt			X
Greece <sup>o</sup> II (Monographien)	92	Entfällt			
Die Niederlande	156	Entfällt		X	
Norwegen	87	Entfällt		X	
Dänemark	83	Entfällt		X	
Finnland	68	Entfällt		X	

### 2.2.3.2. Die Festlegung von Kriterien für ein europäisches Kategorisierungssystem

Nach der Überprüfung der bedeutendsten in Europa bestehenden Kategorisierungssysteme fand eine kritische Diskussion zur Klärung der Notwendigkeit für ein solches Kategorisierungssystem statt. Klar ist, dass ein solches System auf die Bedürfnisse von Heilberuflern, Zulassungsbehörden, Arzneimittelherstellern und Patienten eingehen muss. Damit sie ihre Medikamente auf bestmögliche (und sicherste) Weise nutzen, benötigen Patienten deutliche Warnungen und Symbole. Entwicklungen in Frankreich belegen deutlich, dass ein mehrstufiges Kategorisierungssystem besser ist, um innerhalb einer therapeutischen Klasse die am wenigsten beeinträchtigenden Medikamente von denen zu unterscheiden, die am stärksten beeinträchtigen und dass Warnhinweise erforderlich sind, damit Patienten die richtigen Entscheidungen zum Gebrauch ihrer Medikamente treffen.

Zusammen mit AP4-Partnern wurden 2008 drei kleine Einladungs-Workshops organisiert, an denen Vertreter von Ordnungsbehörden aus neun Mitgliedstaaten teilnahmen. Auf der Grundlage ihrer Beratungen konnte ein erster Schritt zur Harmonisierung des Kategorisierungssystems erzielt werden: Die Verabschiedung der Guidelines for the Summary of Product Characteristics (Richtlinien für die Zusammenfassung der Merkmale von Arzneimitteln) im September 2009 (die seit 1. Mai 2010 gilt), in der folgende Kategorien mit einigen wichtigen Hinweisen für besondere Umstände spezifiziert werden: a) Kein oder zu vernachlässigender Einfluss auf die Fahrtüchtigkeit, b) geringfügiger, c) mäßiger Einfluss und d) erheblicher Einfluss.

Diese Verabschiedung steht im Einklang mit dem von der DRUID-AP4-Expertengruppe entwickelten Klassifizierungs- und Kennzeichnungssystem (Tabelle 18).

**Tabelle 18: Das DRUID-Kategorisierungssystem für Medikamente und Fahrtüchtigkeit**

<b>Informationen für Ärzte und Apotheker</b>		<b>Warnung für Patienten</b> (mit Warnsymbolen und Standardbeschreibungen für jedes Land)
<b>Beschreibung von Kategorien mit Beeinträchtigungs-Stufen</b>	<b>Informationen zur Beratung ihrer Patienten</b>	
<p><b>Kategorie 0</b></p> <p>Als sicher angesehen oder kaum in der Lage, sich auf die Fahrtauglichkeit auszuwirken.</p>	<p>Bestätigen Sie, dass das Medikament die Fahrtüchtigkeit nicht beeinträchtigt, solange Kombinationen mit Alkohol und anderen Psychopharmaka ausgeschlossen sind.</p>	[keine Warnung erforderlich]
<p><b>Kategorie 1</b></p> <p>Wahrscheinlichkeit, dass die Fahrtauglichkeit geringfügig beeinträchtigt wird.</p>	<p>Informieren Sie den Patienten darüber, dass insbesondere in den ersten Tagen der Anwendung beeinträchtigende Nebenwirkungen auftreten können, die sich negativ auf die Fahrtüchtigkeit auswirken können. Empfehlen Sie dem Patienten nicht zu fahren, wenn diese Nebeneffekte auftreten.</p>	<p><b>Warnstufe 1</b></p> <p>Fahren Sie nicht, ohne im Beipackzettel den relevanten Abschnitt zur Beeinträchtigung beim Fahren gelesen zu haben.</p>
<p><b>Kategorie 2</b></p> <p>Wahrscheinlichkeit, dass die Fahrtauglichkeit moderat beeinträchtigt wird.</p>	<p>Informieren Sie den Patienten über mögliche beeinträchtigende Nebenwirkungen und die negative Auswirkung auf die Fahrtüchtigkeit. Raten Sie Ihrem Patienten, während der ersten Tage der Behandlung nicht zu fahren. Verschreiben Sie, sofern möglich, ein sichereres Medikament, wenn dies für den Patienten akzeptabel ist.</p>	<p><b>Warnstufe 2</b></p> <p>Fahren Sie nicht ohne Zustimmung Ihres Arztes oder Apothekers. Lesen Sie im Beipackzettel die relevanten Abschnitte zur Beeinträchtigung beim Fahren, bevor Sie einen Arzt oder Apotheker befragen</p>
<p><b>Kategorie 3</b></p> <p>Hat wahrscheinlich schwere Auswirkungen auf die Fahrtauglichkeit oder wird als potentiell gefährlich angesehen.</p>	<p>Informieren Sie den Patienten über mögliche beeinträchtigende Nebenwirkungen und die negative Auswirkung auf die Fahrtüchtigkeit. Raten Sie dem Patienten dringend davon ab, zu fahren. Erwägen Sie die Verschreibung eines sichereren Medikaments, wenn dies für den Patienten akzeptabel ist.</p>	<p><b>Warnstufe 3</b></p> <p>Fahren Sie nicht. Holen Sie nach der Behandlungszeit ärztlichen Rat ein, um zu erfahren, wann Sie wieder fahren können.</p>

\* Die zugeordneten Kategorien beziehen sich auf die akute oder erste Verwendung des Medikaments (zu Beginn der Behandlung)

Das DRUID-Kategorisierungssystem sollte auch als Instrument Verwendung finden, um die Angehörigen der Gesundheitsberufe zu motivieren, ihre Patienten mit eindeutigen Informationen zu versorgen und ihren Patienten mitzuteilen, welche Risiken mit dem Fahren unter dem Einfluss von Medikamenten einhergehen. Zudem sollen sie dazu motiviert werden, sich mit ihren Patienten auszutauschen, um sicherere Verschreibungen zu erzielen und auf Patientenseite eine bewusste Entscheidung herbeizuführen, ob er fährt oder nicht. Aus Patientensicht könnte diese Klassifizierung eine wichtige Rolle dabei spielen, ihre aktive Beteiligung am Entscheidungsprozess zu fördern, die Gefahren einzusehen, die einige medikamentöse Behandlungen für die Straßenverkehrssicherheit bedeuten und sie daran erinnern, Vorsicht walten zu lassen, bis ihr individuelles Reaktionsverhalten auf die Therapie feststeht.

In den vergangenen zwei Jahren (2010 und 2011) wurden die AP4-Ergebnisse mit der Arbeitsgruppe Pharmakovigilanz diskutiert, was zu einem Konsens im folgenden Kompromiss führte. Aktuell weichen die nationalen Ansätze erheblich voneinander ab: mit Frankreich an einem Ende des Extrems (mit einer dreistufigen Piktogramm-Kennzeichnung) bis hin zu Schweden am anderen Ende, wo das Piktogramm durch eine allgemeine Warnung in der Packungsbeilage ersetzt wurde. Man erzielte einen Konsens, dass ein einfacher zweistufiger Rahmen als Grundlage für Patientenwarnungen im Beipackzettel entwickelt werden sollte. Für Medikamente ohne potentiell relevanten Einfluss auf die Fahrtüchtigkeit (kein oder vernachlässigenswerter oder geringfügiger Einfluss) und für Medikamente mit einem potentiell relevanten Einfluss auf die Fahrtüchtigkeit (moderater Einfluss oder großer Einfluss) wurde eine Formulierung vorgeschlagen.

Großer Wert wurde darauf gelegt, Informationen der Beipackzettel zu Auswirkungen auf die Fahrtüchtigkeit durch einfache und patientenorientierte Anweisungen zu verbessern. Deshalb werden gemeinsame Anstrengungen von DRUID-Experten, Mitgliedern der Arbeitsgruppe Pharmakovigilanz und anderen relevanten Institutionen empfohlen, am besten mit Unterstützung der EU (DG SANCO, DG MOVE). Die Ausarbeitung von Zusatzinformationen für Patienten (z.B. Warnhinweise und Piktogramme) und Angehörige der Gesundheitsberufe (z.B. Verschreibungs- und Vergabe-Richtlinien) sollte sich an den Ergebnissen von DRUID (D4.2.1, D4.3.1, D7.3.2 und D7.4.2.) und den Erfahrungen in anderen Mitgliedstaaten der EU orientieren.

Klar ist, dass die Kriterien für ein europäisches Kategorisierungssystem für Medikamente und Fahrtüchtigkeit auf der Grundlage eines Konsenses zwischen allen wichtigen Interessengruppen festgelegt werden sollten. Es wird vorgeschlagen, die europäischen Regulierungsbehörden über den vom DRUID entwickelten Kategorisierungsprozess zu informieren, damit sie die darin empfohlenen Kriterien mit dem Ziel einer Konsensfindung diskutieren und damit sie unter Berücksichtigung länderspezifischer Besonderheiten gesonderte Anstrengungen zur Einführung des Systems auf internationaler wie nationaler Ebene unternehmen. Da die Kategorisierung fortlaufend überarbeitet werden muss, wird empfohlen, eine Experten-Arbeitsgruppe zum Thema Medikamente und Fahrtüchtigkeit einzurichten, die für die Funktionalität, Aktualität und Verlässlichkeit des Systems sorgt.

### **2.2.3.3. Klassifizierung/Kategorisierung, Kennzeichnung und patientenorientierte Informationen für die relevanten**

## **therapeutischen Gruppen auf dem europäischen Markt erhältlicher Medikamente**

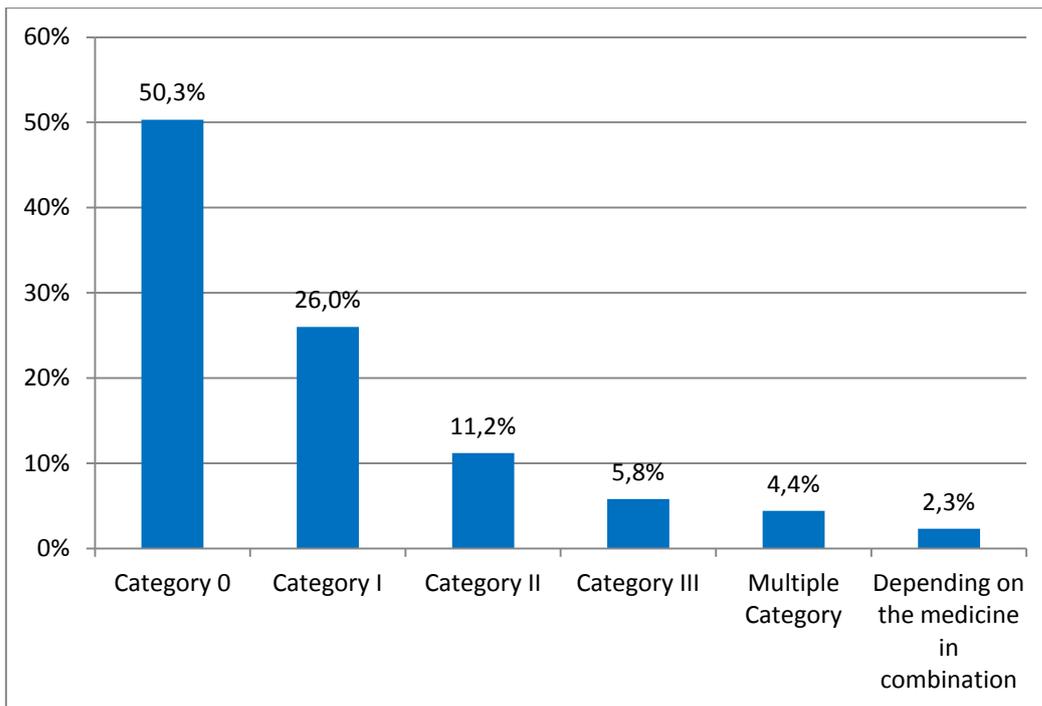
Zunächst wurde die Kategorisierung entsprechend dem Wirkstoff vorgenommen (mit Bezug auf die ATC-Klassifizierung). Es ist jedoch nötig, andere Faktoren zu berücksichtigen, z.B. die Hilfsstoffe (Hilfsstoffe mit einer befürchteten Wirkung), die Art der Verabreichung, die Anwendungsbedingungen und die allgemeine Klassifizierung betreffend die Bereitstellung (nur auf Rezept, rezeptfrei oder Selbstmedikation).

Nach Auswertung pharmakodynamischer, pharmakokinetischer, präklinischer und klinischer pharmakologischer Studien (klinische Prüfungen, Pharmakovigilanz) und von epidemiologischen und weiteren Daten wird eine Schlussfolgerung zu den Wirkungen des Medikaments getroffen, die drei Parameter vereinigt: Wahrscheinlichkeit, Häufigkeit und Intensität.

Für N01-N07 (Nervensystem) und R06 (Atmungssystem) wurden Merkblätter erstellt (Atmungssystem – Antihistamine) ATC-Gruppen von Medikamenten. Jedes Merkblatt enthält Informationen zu: Informationsquelle, Präsentationen, Indikationen, Dosierung und Art der Verabreichung, pharmakodynamische und pharmakokinetische Eigenschaften, mögliche Nebenwirkungen auf die Fahrtüchtigkeit, Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels (SmPC Abschnitt 4.7), Studien zur psychomotorischen Leistung und Risikostudien, aktuelle Kategorisierung in einigen EU-Ländern, vorgeschlagene DRUID-Kategorisierung, Patienteninformationen sowie Ort und Zeit der Vereinbarung durch die DRUID-AP4-Mitglieder.

Insgesamt berücksichtigte die DRUID-Arbeitsgruppe 3.054 Medikamente aus den obigen ATC-Gruppen (siehe Abbildung 8). Von diesen 3.054 Medikamenten wurden 1.513 nicht kategorisiert, weil sie auf dem Markt der Europäischen Union nicht erhältlich sind. Die verbleibenden 1.541 kategorisierten Medikamente verteilten sich folgendermaßen: Kategorie 0 – 50,3%, Kategorie I – 26%, Kategorie II – 11,2%, Kategorie III – 5,8%, Multiple Kategorie – 4,4% und die Kategorie „Abhängig vom kombinierten Medikament“ 2,3%.

Folgende ATC-Gruppen wurden nicht kategorisiert: G (Urogenitalsystem und Sexualhormone), H (Systemische Hormonpräparate, außer Sexualhormone und Insuline), J (Antiiinfektiva zur systemischen Anwendung), L (Antineoplastische und immunmodulierende Wirkstoffe), P (Antiparasitika, Insektizide und Repellentien) und V (verschiedene).



**Abbildung 8: Prozentsätze der innerhalb jeder DRUID-Kategorie kategorisierten Medikamente**

**DRUID-Kategorisierung:** Hinsichtlich möglicher Auswirkungen eines Medikaments auf die Fahrtauglichkeit wurden vier Kategorien vorgeschlagen.

Kategorie 0 Hinsichtlich der Fahrtauglichkeit als sicher angesehen.

Kategorie I: Wahrscheinlichkeit, dass die Fahrtauglichkeit geringfügig beeinträchtigt wird.

Kategorie II: Wahrscheinlichkeit, dass die Fahrtauglichkeit moderat beeinträchtigt wird.

Kategorie III: Hat wahrscheinlich schwere Auswirkungen auf die Fahrtauglichkeit oder wird als potentiell gefährlich angesehen.

**Multiple Kategorien:** Dies kommt vor, wenn ein Medikament in mehr als eine Kategorie aufgenommen werden kann. Hierfür kann es mehrere Gründe geben: In den meisten Fällen hing die unterschiedliche Kategorisierung von der Art der Verabreichung (topisch, oral, parenteral, etc. ab). Im Falle einiger Medikamente in speziellen ophthalmologischen Präparaten (S01) hing die unterschiedliche Kategorisierung von der Darreichungsform des Medikaments ab (wässriges Vehikel, Creme, Tropfen oder Salbe etc.), die mit der Dauer seiner Einwirkung in Zusammenhang steht. In einem Fall, bei Kodein, wurde die Kategorisierung von der Dosis der verabreichten Kodeinbase abhängig gemacht. Bei zwei Hypnotika wurde die Kategorisierung von der Zeit nach Einnahme des Medikaments abhängig gemacht.

**Abhängig von kombinierten Medikamenten:** Dies wurde konstatiert, wenn die Kategorisierung von einem anderen Medikament in Kombination mit einem zu bewertenden abhing.

Tabelle 19 zeigt die DRUID-Kategorisierung der Medikamente der ATC-Gruppen A, B, C, D, M, N, R und S.

**Tabelle 19: Anzahl der nach ATC-Gruppen kategorisierten Medikamente.**

ATC-Gruppe	Nicht bewertet. Auf dem EU-Markt nicht verfügbar	DRUID-Kategorisierung						INSGESAMT
		0	I	II	III	Multiple Kategorien	Abhängig vom kombinierten Medikament	
A - VERDAUUNGSTRAK T UND STOFFWECHSEL	243	234	69	8	1	4	4	563
B - BLUT UND BLUTBILDENDE ORGANE	86	135	1	1			2	225
C - HERZKREISLAUFSY STEM	246	90	200	11		1		548
D - DERMATIKA	156	192	1			4		353
M - MUSKEL- SKELETT-SYSTEM	88	22	44	28	15			197
N - NERVENSYSTEM	346	9	30	86	53	36		560
R - ATMUNGSSYSTEM	195	62	24	32	10	5	14	342
S - SINNESORGANE	153	31	31	6	11	18	16	266
<b>INSGESAMT</b>	<b>1513</b>	<b>775</b>	<b>400</b>	<b>172</b>	<b>90</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	<b>3054</b>

## **2.3. Rehabilitation**

### **2.3.1. Ziele**

DRUID-AP 5 beschäftigte sich mit der Rehabilitation drogenbeeinträchtigter Fahrer. Das übergeordnete Ziel von AP5 bestand darin, die relevanten Kenntnisse zu erweitern und gemeinsame europäische Standards für Rehabilitationsmaßnahmen für Fahrer auszuarbeiten, die unter dem Einfluss von Alkohol (DUI) oder illegalen Drogen (DUID) stehen.

Die erste Aufgabe des DRUID-AP5 zielte darauf ab, unterschiedliche Typen von DUI/DUID-Delinquenten zu identifizieren und Optionen für eine DUI-/DUID-Beurteilung einschließlich verschiedener verfügbarer Ansätze zu bestimmen. Eine Bestandsaufnahme derzeit bestehender Rehabilitationsprogramme innerhalb und außerhalb Europas wurde durchgeführt. Rehabilitationsprogramme und -maßnahmen wurden im Hinblick auf wissenschaftliche Befunde analysiert, die für die Straßenverkehrssicherheit relevant sind.

Innerhalb der zweiten Aufgabe des DRUID-AP5 wurden die folgenden Hauptziele verfolgt:

1. Eine eingehende Analyse der Gründe dafür, dass Fahrer, die unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen standen und an Fahrer-Rehabilitationsprogrammen teilgenommen hatten, rückfällig werden.
2. Analyse bestehender Qualitätsmanagementsysteme, die zusammen mit anderen Rehabilitationsprogrammen eingerichtet wurden.
3. Entwicklung eines Bewertungsinstruments für optimale Vorgehensweisen.
4. Validierung bestehender Fahrer-Rehabilitationsprogramme.

### **2.3.2. Methodik**

Eine umfassende Sichtung der internationalen Literatur wurde für folgende Themen durchgeführt:

- Bestimmung der unterschiedlichen Typen von DUI/DUID-Delinquenten
- Bestehende DUI/DUID-Beurteilungsverfahren
- Bestehende DUI/DUID Rehabilitationsmaßnahmen
- Suchttherapie und Optionen für abhängige DUI/DUID- Delinquenten

Die Untersuchung zu den gegenwärtig in Europa durchgeführten Rehabilitationsmaßnahmen für Fahrer wurde mittels einer Fragebogenaktion vorgenommen.

Die eingehende Analyse der Gründe für Rückfälligkeit wurde unter Anwendung eines Fall-Kontroll-Studiendesigns durchgeführt, wobei Rückfällige (d.h. Fahrer mit einer BAK von 1,6g/l oder mehr, die an einem Rehabilitationskurs für Fahrer teilgenommen hatten, die aber aufgrund von Trunkenheit am Steuer innerhalb einer Bewährungsfrist an einem weiteren Rehabilitationskurs für Fahrer teilnehmen mussten) mit einer angepassten Kontrollgruppe aus Nichtrückfälligen verglichen wurden (d.h. Fahrern mit einer BAK von 1,6g/l oder mehr, die an einem Rehabilitationskurs für Fahrer teilgenommen hatten und in der anschließenden Bewährungsfrist nicht rückfällig

geworden waren), was ihre verkehrspsychologischen Fahreignungsdaten betrifft. Diese Analyse wurde ergänzt durch eine Analyse von Veränderungsprozessen und der Komponenten von Rehabilitationskursen für Fahrer, die mittels einer Fragebogenaktion unter den Teilnehmern dieser Kurse durchgeführt wurde.

Die bestehenden QM-Systeme für Rehabilitationsmaßnahmen wurden unter Nutzung der aus den Länderberichten gewonnenen Informationen dargestellt. Diese wurden in mehreren Schritten und in Zusammenarbeit mit Länder-Experten entwickelt. In einem ersten Schritt dienten Literatur und Internetrecherche als Grundlage für die Definition von Kriterien für das Qualitätsmanagement. In einem zweiten Schritt wurden Länder-Experten gebeten, einen zielgruppenspezifischen Fragebogen auszufüllen. Nach dem Einreichen der Berichte für jedes Land prüften die Experten den Bericht für ihr Land, um die präsentierten Daten zu validieren. Dabei wurde ein Entscheidungsbaum entwickelt (D5.2.3).

In der Absicht, eine gemeinsame integrative Evaluierungsmethodik einzuführen, entwickelten die AP5-Partner das Evaluierungsinstrument DRET (Driver Rehabilitation Evaluation Tool). Bestehende Evaluierungsinstrumente wurden überprüft und innerhalb des Teams sowie mit anderen Experten aus mehreren Disziplinen, die für die Rehabilitation von Fahrern von Bedeutung oder damit verknüpft sind, diskutiert.

Die Validierung bestehender Rehabilitationsmaßnahmen für Fahrer wurde mittels Kompatibilitätsüberprüfung durchgeführt. Durch Anwendung des DRET wurde ein Standard bewährter Praktiken entwickelt, mit dem bestehende europäische Rehabilitationsprogramme für Fahrer verglichen wurden. Die Bewertungen wurden auf quantitativer Grundlage vom AP5-Forschungsteam durchgeführt.

### **2.3.3. Ergebnisse**

Die Durchsicht der Literatur zu den unterschiedlichen Typen von Verkehrssündern ergab, dass die gesamte Gruppe von DUI/DUID-Verkehrssündern heterogen zu sein scheint. Folgende Merkmale von DUI/DUID-Verkehrssündern wurden bestimmt:

- Sozio-demographische Variablen: männlich, jung, niedriger Ausbildungsgrad oder berufliches Niveau; niedriger sozio-ökonomischer Status; alleinstehend oder geschieden.
- Verkehrsbezogene Variablen: Einträge ins Strafregister vor Verkehrsdelikt.
- Konsumgewohnheiten: schwerer bis problematischer Drogenkonsum (Haupttrisikofaktoren); Ersttäter sind häufig moderate Trinker; Komorbidität von Drogenkonsum mit anderen klinischen Erkrankungen.
- Persönlichkeitsmerkmale: z.B. sensationslustig oder aggressiv; allgemein riskanter Lebensstil; geringe Selbstkontrolle, schlechte Bewältigungsstrategien.
- Entscheidungsprozesse: abweichende Einstellungen; geringe Kenntnisse; wenig ausgeprägte Risikowahrnehmung; Einfluss des sozialen Umfelds, von Gruppennormen und Erwartungen.

Ermittelte Merkmale der Hochrisikogruppe DUI-DUID-Rückfälliger waren:

- Sozio-demographische Variablen: männlich; jung; niedriges Bildungsniveau.
- Verkehrsbezogene Variablen: Je mehr vorherige Einträge im Strafregister, desto höher das Rückfallrisiko.

Die Überprüfung der Beurteilungsverfahren zeigt, dass DUI/DUID-Begutachtungen durchgeführt werden, um die Fahrtauglichkeit zu bewerten und Verkehrssünder Rehabilitationsprogrammen zuzuweisen. Der Kontext bestimmt die Auswahl der Instrumente und das gesamte Verfahren. Anders als die Beurteilung der Rehabilitations-Bedürftigkeit, verlangt der rechtliche Kontext einer Beurteilung der Fahrtauglichkeit eine hohe Spezifität und damit einen integrierten und umfassenden Ansatz. Objektive Parameter wie die BAK oder zurückliegende Delikte können als Zuordnungskriterien für eine tiefergehende Beurteilung dienen oder auch direkt für eine spezifische Fahrer-Rehabilitation. In Europa wird die DUI/DUID-Begutachtung in erster Linie im Rahmen der Fahrtauglichkeits-Entscheidung durchgeführt. Bei ihr handelt es sich überwiegend um einen multidisziplinären Ansatz mit medizinischen, psychologischen und sozialen Aspekten.

Fahrer-Rehabilitationsprogramme nach Alkohol-Delikten blicken in Europa auf eine langwährende Tradition der Entwicklung und praktischen Anwendung zurück. Sie sind zugleich die Grundlage für die später entwickelten Programme für Drogen-Fahrer. Das AP5 fand heraus, dass in Europa bezüglich der Umsetzung und Anwendung von Rehabilitationsmaßnahmen für Alkohol- und Drogenfahrer keine Einheitlichkeit besteht. In den fünf ausgewählten europäischen Ländern (Österreich, Belgien, Frankreich, Deutschland und Ungarn) wurden nationale Bestimmungen zu verschiedenen Aspekten von Rehabilitationsmaßnahmen für Alkohol- und Drogenfahrer festgelegt. Was den Zugang zu Rehabilitationsmaßnahmen für Alkohol- und Drogenfahrer angeht, so zeigt die Literatur, dass sich die europäischen Länder sehr unterschiedlicher Herangehensweisen bedienen. Sie reichen von der freiwilligen über die empfohlene bis hin zur obligatorischen Teilnahme.

Die Prüfung der Wirksamkeit der Rehabilitationsmaßnahmen für Alkohol- und Drogenfahrer fand zu diesem Thema 61 Studien. Europäische Standard-Gruppeninterventionsprogramme für Alkohol-Delinquenten zeigen eine durchschnittliche Reduktion der Rückfallquote von 45,5% (36 Studien und 2 Rezensionen), obwohl eine große Variation bei der Reduktion der Rückfallquoten beobachtet wurde (15%-71%).

Auf der Grundlage der Anbieter-Fragebogenerhebung wurde ein Bild der tatsächlichen Situation gezeichnet: Mindestens 47 Anbieter, überwiegend keine staatlichen Einrichtungen, sondern private Organisationen in 12 europäischen Ländern (Österreich, Belgien, Frankreich, Deutschland, Ungarn, Italien, die Niederlande, Polen, Portugal, Schweden, die Schweiz und Großbritannien), führen regelmäßig Rehabilitationsmaßnahmen für Fahrer durch. Insgesamt sind 87 Rehabilitationsprogramme aktiv, davon 53 für Alkohol-Delinquenten, 21 für Drogen-Delinquenten und 13 für gemischte Gruppen (Alkohol- und Drogenfahrer/andere Verkehrssünder). Alle oben erwähnten Länder bieten Programme für Alkohol-Delinquenten, vier Mitgliedstaaten (Österreich, Belgien, Deutschland und Portugal) außerdem für Drogen-Delinquenten. Die große Mehrheit der Anbieter von Rehabilitationsmaßnahmen für Fahrer bietet keine Therapieprogramme für drogenabhängige Verkehrssünder.

Die wichtigsten Ergebnisse der Literaturrecherche zur Suchtbehandlung und zu Optionen für abhängige Alkohol- und Drogen-Delinquenten können wie folgt zusammengefasst werden:

- Psychosoziale Behandlungen alkohol- und drogenabhängiger Patienten stellen wohletablierte Maßnahmen dar, um die Abstinenz aufrechtzuerhalten und den Umfang und die Häufigkeit des Alkohol- und Drogenkonsums zu verringern.
- Eine übergeordnete allgemeine Strategie konnte nicht ausfindig gemacht werden.

- Wichtig ist es, für die Auswahl der richtigen Behandlungsansätze für Patienten die Eigenarten des jeweiligen Patienten zu berücksichtigen, die vorherrschenden Symptome der Abhängigkeit, und auch motivationale Aspekte. Eine Kombination unterschiedlicher Behandlungsstrategien bietet den Vorteil, dass gleichzeitig verschiedene Faktoren und Einflussebenen angegangen werden können.
- Der suchtspezifische Ansatz ist ein fundamentaler Bestandteil im Rahmen der Rehabilitation abhängiger DUI/DUID-Delinquenten.

Zwecks eingehender Analyse der Gründe für Rückfälligkeit wurde eine Stichprobe von n=303 Rückfälligen und eine angepasste Kontrollgruppe aus n=303 Nichtrückfälligen analysiert. Gruppenvergleiche auf invariater Ebene ergaben 20 signifikante Unterschiede zwischen der Studien- und Kontrollgruppe. Auf multivariater Ebene zeigen sechs von ihnen in einer Regressionsanalyse zusätzlich prädikativen Wert.

Auf der Grundlage der Gesamtergebnisse kann für Alkohol-Delinquenten, die von einem Nachschulungskurs wohl nicht profitieren dürften, folgendes Risikoprofil abgeleitet werden:

- Hat beim aktuellen Delikt eine hohe BAK oder den Atemtest verweigert
- Vorliegen eines oder mehrerer Alkoholdelikte vor dem Fahren unter Alkoholeinfluss (d.h. es ist nicht das erste Mal) und folglich längere Zeiträume mit Führerscheinentzug
- War früher Gewohnheitstrinker und hat trotz vergangener oder aktueller Abstinenzphasen eine gesteigerte Alkoholtoleranz, fühlte sich somit beim aktuellen Alkoholdelikt weniger beeinträchtigt
- Leugnet alkoholbedingte gesundheitliche Probleme oder leidet nicht unter solchen; ist Raucher und sich des eigenen Gesundheitszustands weniger bewusst
- Legt eine wirklichkeitsferne Selbstwahrnehmung und wenig Selbstbetrachtung an den Tag wobei alkoholbezogene Risiken im Straßenverkehr unterschätzt werden
- Lebt nicht in einer Beziehung
- Zuschreibung eines gesteigerten Rückfallrisikos durch einen Experten (Verkehrspsychologe)

Durch die Ergebnisse der Fragebogenaktion unter Teilnehmern zeichnet sich ab, dass Teilnehmer von Fahrer-Rehabilitationsmaßnahmen den Eindruck haben, dass derartige Programme für den Veränderungsprozess ihrer Wahrnehmung und ihres Verhaltens von großer Wichtigkeit sind. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich die Teilnehmer dazu ermutigt fühlen, neue Verhaltensmaßregeln festzulegen und bestärkt werden, daran festzuhalten. Zugleich unterstreichen die Bewertungen durch die Teilnehmer die wichtige Rolle, die der Kursleiter dafür spielt, solche Veränderungen anzuregen. Etwa 95% aller europäischen Alkohol-Delinquenten, die an dieser Studie teilnahmen, bewerteten die Nachschulungskurse für Fahrer mit gut oder sehr gut. Nur etwa 2% bewerteten die Kurse mit schlecht oder sehr schlecht (etwa 3% gaben keine Antwort).

Die Analyse bestehender QM-Systeme ergab, dass QM-Systeme für Fahrer-Rehabilitationsprogramme sinnvoll sind, um durch die Festlegung von Regeln und Anweisungen (Standards) Transparenz zu schaffen. Die Einhaltung dieser Standards ist eine notwendige Voraussetzung, um das Vertrauen aller Beteiligten zu gewinnen: Gesetzgeber, Behörden, Privatpersonen und Öffentlichkeit. Der im DRUID entwickelte Entscheidungsbaum kann als Instrument dienen, um das eingerichtete QM-System auf nationaler, Anbieter- und Programm-Ebene zu bewerten. Gleichfalls könnte er von

internationalen und nationalen Gesetzgebern und Anbietern genutzt werden, wo diese im Bereich Fahrer-Rehabilitation ein QM-System einführen.

Das im AP5 entwickelte Evaluierungsinstrument DRET deckt die wichtigsten technischen Fragen von Fahrer-Rehabilitationsmaßnahmen ab. Insgesamt sind 28 Punkte zu bewerten, wobei sich 11 Punkte auf Fragen von (nationalen) Fahrer-Rehabilitationssystemen konzentrieren und 17 Punkte die Ebene einzelner Programme betreffen. Die Bewertung der Fahrer-Rehabilitationssysteme und Einzelprogramme geschieht separat, DRET-L bezieht sich auf erstere und DRET-P auf letztere. Zur Bewertung einzelner DRET-Punkte vor dem Hintergrund der DRUID-AP5-Standards wurden weitere Studien durchgeführt. Die Auswertung erfolgte mittels eines kategorialen Antwortenschemas mit vier Alternativen („Ja“, „Teilweise ja“, „Nein“, „Ich weiß nicht“), das durch ein Farbsystem unterstützt wurde. Prinzipiell konnte die Beantwortung entweder elektronisch oder auf dem Papier durchgeführt werden.

Insgesamt waren in der Validierungsstudie 90 Fahrer-Rehabilitationsprogramme aus 12 Ländern enthalten (Österreich, Belgien, Frankreich, Deutschland, Ungarn, Italien, den Niederlanden, Polen, Portugal, Schweden, Großbritannien und der Schweiz), dabei n=55 für Alkohol-Delinquenten, n=21 für Drogen-Delinquenten und n=14 für gemischte Verkehrssündergruppen (Alkohol- und Drogen-Delinquenten oder beide gemischt mit allgemeinen Verkehrssündern). Diese Zusammenstellung von Fahrer-Rehabilitationsprogrammen für durch Drogen beeinträchtigte Fahrer bietet einen umfassenden Überblick über tatsächlich bestehende Fahrer-Rehabilitationsprogramme in Europa, wobei nicht der Anspruch auf absolute Vollständigkeit erhoben wird. Von den 23 bewerteten Variablen, die für den Erfolg einer Rehabilitationsmaßnahme entscheidend sind, waren 9 vollständig erfüllt und 9 weitere von den bewerteten europäischen Fahrer-Rehabilitationsprogrammen zumindest teilweise erfüllt. Nur für 5 der für die Fahrer-Rehabilitation relevanten Themen besteht ein geringer Konformitätsgrad vor dem Vergleichshintergrund des DRUID-AP5-Standards: nämlich das Bestehen eines nationalen QM-Organs, die Definition operativer Aufgaben des QM-Organs, ein multidisziplinärer Ansatz im Falle vorheriger Fahrer-Beurteilung, objektive, gültige und verlässliche Instrumente für die Fahrer-Beurteilung sowie die Bewertung von Fahrer-Rehabilitationsprogrammen. Ein zusätzlicher Vergleich von Fahrer-Rehabilitationsprogrammen für Alkohol- und Drogen-Delinquenten zeigte einige Unterschiede bei der Erfüllung der gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie hinsichtlich der inhaltlichen Anforderungen an die Fahrer-Rehabilitation. Abgesehen von der Bewertungs-Anforderung stehen die Drogen-Programme dabei besser mit dem AP5-Standard in Einklang als die Programme für Alkohol-Delinquenten.

## **2.4. Führerscheinentzug**

### **2.4.1. Ziele**

Das DRUID-Arbeitspaket 6 befasste sich mit dem Führerscheinentzug und der Neugestaltung von Rechtsvorschriften und Praktiken. Die Ziele von DRUID AP6 waren dreifach:

1. Eine Bestandsaufnahme zum Thema Führerscheinentzug mittels Beschaffung und Bewertung von Informationen zu bestehenden Rechtsvorschriften und Praktiken in diversen europäischen Ländern.
2. Eine Bewertung der Wirksamkeit dieser Strategien, mit einem besonderen Schwerpunkt auf dem bedingten Führerscheinentzug.
3. Die Entwicklung korrespondierender Empfehlungen zur Verkehrssicherheit für die entsprechenden politischen Entscheidungsträger auf nationaler und EU-Ebene.

### **2.4.2. Methodik**

Um Informationen über bestehende gesetzliche Regelungen und Sanktionierungspraktiken zu gewinnen, wurde ein spezieller DRUID-Fragebogen entwickelt. Der Fragebogen bestand aus vier Teilen, die sich sämtlich auf psychoaktive Substanzen und die Fahrtüchtigkeit beziehen. Der erste Teil befasste sich mit den Rechtsvorschriften in den verschiedenen Ländern. Schwerpunkt des zweiten Teils waren der Nachweis und die Überwachung durch die Polizei. Der dritte Teil betraf die Toxikologie. Der vierte Teil bezog sich auf die Sanktionierungspraktiken der Verwaltungsbehörden und/oder der Staatsanwälte/Gerichte.

Die Fragebögen wurden an die Länderexperten geschickt. Alle 27 Mitgliedstaaten und drei Nichtmitglieder der EU beantworteten den Fragebogen. Daraufhin wurden die Antworten in eine Datenbank eingespeist, woraus sich schließlich ein Bericht für jedes teilnehmende Land ergab. Zur Gewährleistung der Datenqualität wurden alle Länderberichte - außer für Bulgarien - von den Länderexperten nochmals geprüft und genehmigt.

Die Analyse der Umfragedaten ergab weiteren Forschungsbedarf, z.B. aufgrund der unterschiedlichen Interpretationen der Ausdrücke "Fahrverbot" ("driving ban") und "Führerscheinentzug" ("licence withdrawal") und sie zeigte einen Informationsmangel zu einigen spezifischen Themen wie etwa der bedingten Fahrerlaubnis. Deshalb wurde in den europäischen Ländern eine zweite Erhebung durchgeführt, um vollständige, verlässliche und differenzierte Informationen zur Anwendung des Instruments "Entzug" bei Fahrten unter der beeinträchtigenden Wirkung psychoaktiver Substanzen zu gewinnen. In den europäischen Ländern wurden zusätzliche Daten zu spezifischen Entzugsverfahren gesammelt.

Der Fragebogen für die zweite Umfrage wurde vom Task 6.2-Forschungsteam entwickelt. Um für das Erhebungsverfahren ein hohes Maß an Standardisierung zu erzielen, um die Beantwortung des Fragebogens zu erleichtern und zu beschleunigen, wurde wo immer möglich ein geschlossenes Antwortformat gewählt. Gleichwohl wurde ein offenes Antwortformat beigefügt, um andere als die vordefinierten Antworten zuzulassen oder um Platz zu schaffen für exakte und detailliertere Informationen oder Erklärungen zur jeweiligen nationalen Wirklichkeit. Die Umfrage hatte ein elektronisches Antwortformat und wurde per E-Mail an die Experten geschickt.

Zusätzlich kontaktierte ein verantwortliches Mitglied der Forschungsgruppe Experten per Telefon, um ihnen bei der Beantwortung des Fragebogens behilflich zu sein.

Überdies wurden Ergebnisse empirischer Primärstudien zum generellen und speziellen Abschreckungs-/Präventions-Effekt eines Entzugs analysiert. In nicht-empirischer Literatur enthaltene Resultate wurden ebenfalls berücksichtigt. Die Suche nach kriminologischen empirischen Primärstudien erfolgte in Zeitschriften und Datenbanken, um Forschungsarbeiten aufzufinden, die sich mit der Sanktionierung beeinträchtigter Fahrtüchtigkeit befassen (insbesondere den Führerschein betreffende Maßnahmen). Referenz-Listen der untersuchten empirischen Primärstudien auf das Vorliegen weiterer geeigneter empirischer Forschungsergebnisse wurden überprüft.

In einem weiteren Schritt wurden rechtliche Themen betreffende Ergebnisse anderer AP zusammengefasst. Zwecks Ergänzung aller Ergebnisse fanden Experten-Workshops zur Diskussion und Gegenkontrolle der Forschungsergebnisse statt. Experten lieferten Beiträge zu bestimmten Problemgruppen und zum Thema Entzug, die Gesichtspunkte betrafen, für die die empirischen Ergebnisse unzureichend waren. Zwei Arten von Experten-Workshops wurden durchgeführt:

- Länder-Experten Workshops

Diese Workshops waren darauf ausgerichtet, von den nationalen Experten zum Thema Entzug und damit einhergehenden Themen Rückmeldungen und zusätzliche Beiträge zu erhalten. Die Forschungsergebnisse von Task 6.2 wurden vorgestellt und von zwei Seiten aus diskutiert: ausgehend von den rechtlichen Gegebenheiten in den europäischen Ländern und den wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Wirksamkeit eines Entzugs und begleitender Maßnahmen. Um die Berichte vergleichbar zu machen, wurden in jedem Land Workshops gemäß dem Standard-Programm durchgeführt, das innerhalb der Task 6.2-Forschungsgruppe vorbereitet und vereinbart worden war. Die Zielgruppen einzubindender nationaler Experten wurden angegeben: das Justizministerium; Gerichte, Verwaltungsbehörden; Gesundheitsministerium; Rehabilitationssysteme; Polizei, Innenministerium, Verkehrsministerium.

- Internationale Experten-Workshops

Diese in enger Zusammenarbeit mit dem AP1 durchgeführten Workshops konzentrierten sich auf Entzugs-bezogene Lösungen für bestimmte Problemgruppen, namentlich in Substitutionsbehandlung befindliche Fahrer sowie Fahrer, die langfristig medikamentös behandelt werden. Die Workshops zielten auf die Ausarbeitung von Empfehlungen, die auf Expertenwissen gründen.

### **2.4.3. Ergebnisse**

Das AP6 schuf eine umfassende Datenbank zu den Rechtssystemen sowie Praktiken in europäischen Ländern betreffend den Führerscheinentzug als Konsequenz für das Fahren unter dem Einfluss von Alkohol, illegalen Drogen oder Medikamenten. Ferner wurden Verfahren und Praktiken zur Wiedererteilung der Fahrerlaubnis an Fahrer analysiert, denen der Führerschein aufgrund beeinträchtigter Fahrtüchtigkeit entzogen worden war.

Der Schwerpunkt lag auf folgenden Punkten:

- Das Zulassungssystem im Allgemeinen (Entzug – Erneuerung, besondere Bestimmungen für Fahranfänger / junge Fahrer / Berufskraftfahrer)
- Alkohol / illegale Drogen / Medikamente und Rechtsvorschriften für das Fahren (Null-Toleranz- oder Beeinträchtigungs-Ansatz, Schwellenwerte, besondere Gesetze für Fahranfänger / junge Fahrer / Berufskraftfahrer)

- Gesetzliche Regelungen für den Nachweis (Zufallstests oder anhand von Verdachtsmomenten; Regelungen zum Test auf Alkohol / illegale Drogen / Medikamente)
- Verschiedene Sanktionen bei beeinträchtigter Fahrtüchtigkeit (z.B. strafrechtliche oder verwaltungsrechtliche Sanktionen, Geldbußen, Entzug, Gefängnis)

Die aufgebaute Datenbank bietet Verwaltungsbeamten, Politikern und Forschern zuverlässige Daten.

In den meisten EU-Ländern (24 von 30 Ländern oder 80%) führt das Fahren unter Alkoholeinfluss zum Führerscheinentzug. Dreizehn von 20 Ländern geben eine BAK-Obergrenze von 0,5g/l oder mehr an. Eine erhebliche Anzahl der EU-Staaten (19 von 30) sieht für das Fahren unter Alkohol- oder Drogeneinfluss das Sanktionsmittel Führerscheinentzug vor. Etwa die Hälfte der EU-Länder (12 von 20 Ländern) sieht für alle drei Gruppen psychoaktiver Substanzen, d.h. Alkohol, Drogen und Medikamente, die Sanktion des Führerscheinentzugs vor. Ein typischer Ansatz (2/3 aller Länder) ist der temporäre Führerscheinentzug.

In 21 europäischen Ländern ist der bedingte Führerscheinentzug nicht möglich, doch sehen mindestens 10 Länder diese Möglichkeit vor. Die Bedingungen sind zumeist zeitbezogen (so, wenn der Entzug nur für Wochenenden gilt). In einigen wenigen Fällen sind die Bedingungen gebietsbezogen (die Entfernung zwischen Wohnort und Arbeitsplatz/Schule/Arztpraxis) oder auf die Fahrzeugtechnologie bezogen (Fahrsperrung bei Alkoholisierung). Andere Bedingungen wie der Beruf des Fahrers, Führerscheinkategorien oder gesundheitliche Gründe wurden ebenfalls angegeben. In vier von 10 Ländern, die den bedingten Führerscheinentzug eingeführt haben, sind dafür einige zusätzliche diagnostische Informationen erforderlich. Diese Informationen können durch medizinische oder psychologische Begutachtung eingeholt werden.

Hinsichtlich der bedingten Neuerteilung sind die Voraussetzungen überwiegend zeitbezogen. D.h., die Fahrerlaubnis wird nur für eine bestimmte Zeitdauer neuerteilt oder ist auf besondere Situationen eingeschränkt, wie z.B. den Weg zur Arbeit, den Transport der Kinder zur Schule oder Arztbesuche. Die Voraussetzungen können auch gebietsbezogen sein (die Strecke zwischen Wohnort und Arbeitsplatz/Schule/Arztpraxis) und auf die Fahrzeugtechnologie bezogen (Fahrsperrung bei Alkoholisierung). Abgesehen von diesen können andere Bedingungen auferlegt werden wie Suchttherapie, regelmäßiges Drogen-Screening, Fahrer-Rehabilitation. Einige andere Bedingungen sind: Fahrertyp (berufsmäßig oder privat), Einschränkung auf bestimmte Höchstgeschwindigkeit, medizinische Begutachtung, nachgewiesene Abstinenz seit mindestens einem Jahr, dauerhafte Änderung des Konsumverhaltens, Teilnahme an einem Kurs für Alkohol-Fahrer. In 11 der 13 Länder, die eine bedingte Neuerteilung der Fahrerlaubnis eingeführt haben, bedarf es für die Entscheidung im Einzelfall weiterer diagnostischer Informationen. Die zusätzlichen Informationen werden auf dem Wege medizinischer und/oder psychologischer Gutachten eingeholt. In einigen Ländern sind Testergebnisse (Blut, Urin, Haar) oder ein von einem Arzt der Verkehrsbehörde durchgeführter Fahrttest entscheidend.

Ferner wurde untersucht, ob es Möglichkeiten gibt, die Dauer des Führerscheinentzugs zu verkürzen. 22 Länder verfügen nicht über derartige Optionen, während es in 9 Ländern diese Möglichkeit gibt. Dadurch kann die Dauer des Führerscheinentzugs in einigen Ländern nach einer Teilnahme an einem Behandlungs-, Rehabilitations- oder Zündsperrung-Programm verkürzt werden. Die Dauer des Entzugs kann noch aus einigen weiteren Gründen verkürzt werden, wie den persönlichen, beruflichen oder sozialen Umständen, dem Charakter des vorstelligwerdenden Verkehrssünder, seiner Führung nach der Verurteilung oder der Art des Delikts.

Insgesamt 19 Länder verfügen über härtere Sanktionen für Täter, die wiederholt unter dem Einfluss illegaler Drogen fahren, während 11 Länder nicht zwischen Ersttätern und Wiederholungstätern unterscheiden. Die härteren Sanktionen für Rückfällige umfassen Gefängnis- und Geldbußen, Rehabilitationsmaßnahmen und Führerscheinentzug.

Grundsätzlich gibt es in Europa 9 verschiedene Bedingungen für die Neuerteilung einer Fahrerlaubnis, nachdem sie für das Fahren unter Einfluss von Alkohol, illegalen Drogen oder Medikamenten entzogen worden ist:

- a. Medizinisches Gutachten
- b. Psychologisches Gutachten
- c. Screening nach Markersubstanzen im Blut/Urin/Haar
- d. Fahrer-Rehabilitation
- e. Behandlungsprogramme
- f. Theoretischer Fahrunterricht
- g. Praktischer Fahrunterricht
- h. Theoretischer Fahrttest
- i. Praktischer Fahrttest

Fast alle europäischen Länder (26/30) verfügen betreffend das Fahren unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen über Strategien für Polizeikontrollen. Nur vier Länder (Tschechische Republik, Dänemark, Großbritannien und Irland) haben keine systematischen Polizeikontrollen. Alle 27 Mitgliedstaaten nutzen einen systematischen Ansatz im Hinblick auf besondere Orte oder Ereignisse, Wochentage oder Tageszeiten.

Die Ergebnisse der zweiten Erhebung zeigten, dass 22 von 31 europäischen Ländern zwischen Führerscheinentzug und Fahrverboten differenzieren, während neun dies nicht tun.

Was die Entzugs-Dauern angeht, bestehen im Fall von Alkohol zwischen den europäischen Ländern erhebliche Differenzen. In den meisten Ländern hängen die Entzugs-Dauern von bestimmten BAK-Grenzen ab, die in den Ländern ganz unterschiedlich sind. Unfälle unter dem Einfluss von Alkohol sowie Rückfälle - d.h. ein weiteres Alkohol-Delikt innerhalb eines bestimmten Zeitraums - haben in einigen Ländern eine Verlängerung der Entzugs-Dauer zur Folge.

Nur 22 von 31 Ländern übermittelten den DRUID-Forschern Informationen zu den Entzugs-Dauern bei Fahren unter Drogeneinfluss. Dabei gaben acht Länder Zeiträume von bis zu sechs Monaten an. Entzugs-Dauern zwischen sechs und 12 Monaten bestehen in vier europäischen Ländern. Längere Zeiträume, nämlich zwischen 12 und 24 Monaten und darüber, wurden von fünf Ländern angegeben.

13 von 31 Ländern nannten Voraussetzungen für Patienten, die sich in einer Ersatzstoff-Erhaltungstherapie befinden und einen Führerschein besitzen oder wiedererlangen wollen. Somit sind die Voraussetzungen häufig mit einer Fahrtauglichkeitsprüfung verbunden. In einigen Ländern sind regelmäßige medizinische Untersuchungen erforderlich. 18 Länder haben entweder keine Kriterien oder untersagen in Substitutionstherapie befindlichen Patienten das Fahren ganz. In einem Land kommt in diesem Fall kein Führerscheinentzug oder Fahrverbot zur Anwendung.

Das Bestehen von Bestimmungen für Patienten, die langfristig behandelt werden, wurde von sechs von 31 europäischen Ländern bestätigt, 25 unter den antwortenden Ländern gaben an, für diese Gruppe über keine besonderen Bestimmungen zu

verfügen. In allen Ländern, die Bestimmungen haben, ist eine Fahrtauglichkeitsprüfung (medizinisch oder medizinisch und psychologisch) erforderlich.

Die Auswertung der empirischen Literatur ergab, dass der Ansatz allgemeiner Abschreckung drei Hauptfaktoren beinhaltet, die sich häufig überschneiden:

- Strafgewissheit (einschließlich des Risikos, entdeckt zu werden und der Wahrscheinlichkeit einer Sanktionierung im engeren Sinn),
- Strafschwere (einschließlich der gesetzlichen Androhung von Sanktionen und der juristischen/administrativen Verhängungspraxis),
- Bestrafungsgeschwindigkeit

Der wichtigste Abschreckungsfaktor ist das empfundene (nicht das tatsächliche) Risiko, entdeckt zu werden. In den meisten Fällen ist ersteres größer als letzteres, was hauptsächlich von der Intensität der Berichterstattung in den Medien abhängt. Gesetze ohne Ermessensspielraum für die Behörden sind wichtige Faktoren, um die Wahrscheinlichkeit von Sanktionen im engeren Sinne zu erhöhen. Soll ein signifikanter Grad an Abschreckung erreicht werden, muss dieses Moment jedoch von einem hohen Entdeckungsrisiko begleitet sein. Empirische Primärbefunde stützen die Aussage, dass eine Steigerung der Sanktionsgewissheit sehr viel effektiver ist als eine Erhöhung der Schwere der Sanktion. Die Bestrafungsgeschwindigkeit ist - neben der Strafgewissheit - ein weiterer wichtiger Abschreckungsfaktor.

Die Ergebnisse von fährerscheinbezogenen Maßnahmen können wie folgt zusammengefasst werden (Tabelle 20 und 21):

**Tabelle 20: Ergebnisse zur allgemeinen Abschreckung.**

Themen	Ergebnisse zur allgemeinen Abschreckung
Allgemeine Funktionsweise	<p>Führerscheinbezogene Maßnahmen zeigen engere messbare Korrelationen zwischen ihrer Verhängung und der Zunahme des allgemeinen Abschreckungsniveaus als andere Sanktionen (z.B. Freiheitsstrafen oder Geldbußen)</p> <p>Drei Hauptfaktoren (gemäß ihrer Bedeutung für die Durchsetzung gesetzeskonformen Verhaltens): Sanktionsgewissheit (am wichtigsten das wahrgenommene Risiko), Sanktionsgeschwindigkeit und -schwere</p>
Administratives vs. Strafverfahren	<p>Vorteile administrativer Verfahren aufgrund der Sanktionsgeschwindigkeit und Sanktionsgewissheit (insbesondere im Falle von Per-se-Gesetzgebung)</p> <p>Nachteile von Strafverfahren aufgrund großer Unterschiede in der Schwere verhängter Sanktionen</p>
Dauer führerscheinbezogener Maßnahmen	<p>Keine signifikante Wirkung kurzfristiger Fahrverbote (12-24 Stunden)</p> <p>Signifikante Abschreckungswirkung führerscheinbezogener Maßnahmen mit einer Dauer zwischen drei und sechs Monaten</p>

**Tabelle 21: Ergebnisse zur speziellen Abschreckung**

Themen	Ergebnisse zur speziellen Abschreckung
Allgemeine Funktionsweise	<p>Führerscheinbezogene Maßnahmen zeigen engere messbare Korrelationen zwischen ihrer Verhängung und der Zunahme des allgemeinen Abschreckungsniveaus als andere Sanktionen (z.B. Freiheitsstrafen oder Geldbußen)</p> <p>Drei Hauptfaktoren (gemäß ihrer Bedeutung für die Durchsetzung gesetzeskonformen Verhaltens): Sanktionsgewissheit (am wichtigsten das wahrgenommene Risiko), Sanktionsgeschwindigkeit und -schwere</p>
Administratives vs. Strafverfahren	<p>Signifikante Reduzierung der Rückfälligkeitsraten nach Einführung administrativer Fahrverbots-Gesetze für Erst- und Wiederholungstäter</p> <p>Signifikante Wirkung der Verhängung von Führerscheinentzug in einem administrativen Verfahren in Kombination mit Per-se-Gesetzen</p>
Neuerteilung	<p>Der Abschreckungseffekt von Führerscheinentzug könnte hochgradig durch das Neuerteilungsverfahren bestimmt sein (vielversprechende Ergebnisse lassen sich erzielen, wenn dies mit einer medizinisch-psychologischen Untersuchung einhergeht)</p> <p>Einige empirische Hinweise für das Nichtvorkommen erhöhter Rückfallquoten im Falle reduzierter Entzugs-Dauern im Anschluss an medizinisch-psychologische Begutachtung gefolgt von einer erzieherischen/rehabilitativen Maßnahme</p>
Dauer führerscheinbezogener Maßnahmen	<p>Überwiegend: Signifikante Reduktion von Rückfallquoten im Falle führerscheinbezogener Maßnahmen mit einer Dauer zwischen drei und 12 Monaten. Bei mehr als 12 Monaten ließ sich in vielen Fällen eine Zunahme der Rückfallquoten beobachten.</p> <p>Signifikante Zunahme von Delikten (Fahren während des Verbots) im Fall langfristigen Führerscheinentzugs, gravierendster Effekt von drei Jahren aufwärts. Höhere Einhaltungquoten im Falle kürzerer</p>

	Zeitdauer.
Bedingungen, Reduzierungen, Restriktionen	<p>Besseres spezielles Abschreckungsergebnis bei eingeschränkter Fahrerlaubnis (z.B.: Erlaubnis, zur Arbeit und zu behandlungsbezogenen Aktivitäten zu fahren) in Kombination mit Behandlung/Rehabilitation verglichen mit alleiniger Auferlegung von Führerscheinentzug.</p> <p>Einige empirische Studien zeigen die schlechtesten Konsequenzen im Falle alleiniger Verhängung eingeschränkter Fahrerlaubnis, was für Ersttäter und insbesondere für Mehrfachtäter gilt</p> <p>Wichtig ist eine engmaschige Überwachung der Delinquenten</p>
Rehabilitation	<p>Im Falle von Sucht oder Missbrauch sind Strafmaßnahmen allein in der Regel kein wirksames Mittel zur Abschreckung</p> <p>Die besten Effekte werden durch eine Kombination aus führerscheinbezogenen Maßnahmen und Behandlung/Rehabilitation erzielt</p> <p>Die Behandlung/Rehabilitation muss die führerscheinbezogenen Maßnahmen ergänzen, nicht ersetzen.</p> <p>Im Falle einer Kombination aus Behandlung/Rehabilitation und führerscheinbezogene Maßnahmen, können die Entzugs-Dauern verkürzt oder durch Restriktionen der Fahrerlaubnis ersetzt werden.</p>

Im Rahmen des internationalen Workshops zum Thema Führerschein und Ersatzstoff-Erhaltungstherapie wurde bezüglich folgender Aussagen ein Konsens erzielt:

- Für eine kleine Gruppe, die für die Straßenverkehrssicherheit von untergeordneter Bedeutung ist, eine Überregulierung zu schaffen, ist nicht angemessen.
- Es sollte kein grundsätzlicher Unterschied zwischen Patienten in Substitutionsbehandlung und Patienten in anderen medizinischen Behandlungen etabliert werden.
- Verglichen mit anderen Patienten zeigen Patienten in Substitutionsbehandlung hohe Einhaltungquoten.
- Eine frühzeitige Integration und die Option einer bedingten Fahrerlaubnis sind von Wichtigkeit und fördern den Rehabilitationsfortschritt.
- Es empfiehlt sich ein Modell bedingter Fahrerlaubnis mit regelmäßigen Nachfolgekontrollen.
- Die Entwicklung eines Modells rigider Begutachtung und Bewertung ist unangemessen. Es sollte individuell annehmbar sein.
- Wichtig ist die Abstinenz von relevantem Parallelkonsum anderer Drogen (neben Alkohol). Der Verzicht auf Alkohol am Steuer (die Trennung von Trinken und Fahren) ist unabdingbar, ebenso die Fähigkeit, den parallelen Konsum anderer Drogen und das Fahren zu trennen.
- Abhängigkeit von Alkohol oder anderen Drogen sind Ausschlusskriterien.
- Regelmäßige Kontrollen auf andere Drogen sind unabdingbar. Haaranalysen sollten alle sechs Monate und Urin-Screenings häufiger durchgeführt werden. Immunologische Tests sind ausreichend. Bestätigungsanalysen sind erforderlich, wenn Patienten positive Ergebnisse leugnen.

- "Psycho-soziale Integration" ist kein sinnvolles Kriterium, psychiatrische Diagnostik stattdessen bevorzugt. Daher ist eine erfolgreich abgeschlossene Therapie kein Grund für die Annahme, dass die soziale Integration wiederhergestellt ist.
- Ersatzstoffe (Methadon vs. Buprenorphin vs. Morphin) und die Höhe der täglichen Dosierung in Milligramm sind keine Kriterien zur Beurteilung der Fahrtauglichkeit. Entscheidend sind die für jeden Patienten angemessenen Stoffe und Dosierungen.
- Eine Nachbeobachtungszeit nach der Verringerung der Dosis (Behandlungsende) sollte individuell festgelegt werden.
- Für ältere Dauerpatienten sollten besondere Bestimmungen eingeführt werden, da sie häufig parallel verschriebene Medikamente einnehmen.
- Falls krankheitsbedingt andere verschriebene Medikamente eingenommen werden, werden Tests zur kognitiven Leistungsfähigkeit empfohlen, um die Fahrtauglichkeit beurteilen zu können.
- Mit Diamorphin (pharmazeutisches Heroin) behandelte Patienten sind wegen der schwerwiegenden sekundär beeinträchtigenden Erkrankungen infolge langfristigen Heroinkonsums und schwerer Sucht (was die Voraussetzungen für eine Behandlung mit Diamorphin sind) nicht fahrtauglich. Zudem müssen sich in Diamorphinbehandlung befindliche Patienten den Stoff zweimal täglich spritzen. Infolgedessen bleiben sie in einem leichten Rauschzustand, bis die ersten Entzugssymptome erscheinen.

Kein Konsens wurde hinsichtlich der Aussage gefunden, dass in Substitutionsbehandlung befindliche Patienten, prinzipiell nicht in der Lage sind, Fahrzeugklassen der Gruppe 2 (C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E sowie Passagierfahrzeuge) zu fahren.

Die Experten des internationalen Workshops zu führerscheinbezogenen Themen und Dauermedikation erzielten zu folgenden Aussagen einen Konsens:

- Ein ausschließlich auf Stoffklassen gegründeter Ansatz ist nicht erforderlich.
- Der Schlüssel für Sanktionierungen sind Beeinträchtigungen. Patienten sollten über mögliche beeinträchtigende Wirkungen und darüber, wie man sie erkennt, ausreichend informiert werden (Broschüren, Beratung durch den Arzt oder Apotheker).
- Ein Modell bedingter Fahrerlaubnis empfiehlt sich nur nach einem Vorfall, der mit vollständigem Führerscheinentzug sanktioniert wurde.
- Ein primär präventiver Ansatz mit einer Meldepflicht von Ärzten ist unverhältnismäßig.
- Die Einführung primär präventiver führerscheinbezogener Maßnahmen allein aufgrund der Verschreibung eines psychoaktiven Medikaments ist nicht erforderlich.
- Ein medizinisches Fachgutachten sollte von Fall zu Fall eingeholt werden. In diesem Rahmen kann eine individuelle Lösung, z.B. bezüglich bestimmter Bedingungen, ausgearbeitet werden. Das Fachgutachten sollte das gegebene Medikament sowie persönliche Aspekte enthalten.

## **2.5. Verbreitung**

### **2.5.1. Ziele**

Die Hauptziele des AP7 bestanden in der Entwicklung von Richtlinien für die Angehörigen der Gesundheitsberufe und in der Risikokommunikation, die sich, basierend auf den DRUID-Ergebnissen, an unterschiedliche Zielgruppen richtete.

Das DRUID-AP7 verfolgte folgende Ziele:

- Bestandsaufnahme bestehender Kampagnen zu psychoaktiven Substanzen;
- Überlegungen zur Verbesserung von Verfahren zur Beurteilung der Fahrtauglichkeit;
- Entwicklung von Verschreibungs- und Abgabe-Richtlinien für Ärzte und Apotheker, damit innerhalb einer therapeutischen Klasse die am wenigsten beeinträchtigenden Medikamente gewählt werden und die Patienten entsprechend ihren Bedürfnissen informiert werden;
- Bewertung von Praxis-Leitlinien und -Protokollen für den ärztlichen und Apotheker-Alltag durch Konzentration auf unterschiedliche Praxis-Modelle, mit und ohne Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sowie die Bewertung von Risikomitteilungen an Patienten;
- Bereitstellung von an unterschiedliche Zielgruppen gerichteten Informationen (allgemeine Öffentlichkeit, Fahrer als Patienten, jüngere Personen, Heilberufler und politische Entscheidungsträger);
- Entwicklung einer Strategie für die Risikokommunikation an junge Fahrer.

### **2.5.2. Methodik**

Aufgrund der Vielzahl der in AP7 ausgeführten Aufgaben waren verschiedene methodische Ansätze erforderlich.

#### **Überblick über bestehende Kampagnen und ihren Einfluss auf die Straßenverkehrssicherheit**

Zum Stand bestehender Informationskampagnen zum Thema psychoaktive Substanzen wurde eine Bestandsaufnahme durchgeführt, zugleich wurde die dokumentierte Effektivität dieser Kampagnen geprüft (D7.1.1). An alle 37 DRUID-Partner wurde ein Fragebogen geschickt, um Informationen über öffentliche Kampagnen in Bezug auf das Fahren unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen zu sammeln. Die Ergebnisse, die beim Sammeln von Informationen zum Einfluss der Kampagnen berücksichtigt wurden, reichten von der Wahrnehmung der Kampagne als solcher (minimale Auswirkung) bis hin zu Auswirkungen auf Einstellung und Verhalten (maximale Auswirkung). Zum Sammeln von Informationen wurde auch das Internet (Websites relevanter Organisationen, Google und YouTube) genutzt.

#### **Richtlinien und Landesregeln**

Um für Europa bessere Einblicke in die aktuelle Situation hinsichtlich geltender ärztlicher Richtlinien für die Verschreibung von Medikamenten zu bekommen, die sich auf die Fahrtüchtigkeit und die Bewertung der Fahrtauglichkeit auswirken, wurde unter den für die Fahrerlaubnis zuständigen Genehmigungsbehörden und Experten in 29

europäischen Ländern (alle EU-Mitgliedstaaten, die Schweiz, Norwegen) eine Fragebogenerhebung durchgeführt. Zudem wurden bestehende Richtlinien dazu geprüft, wie Apotheker Patienten beraten, an die sie diese Medikamente ausgeben (D7.2.2).

### **Bewertung und Einführung neuer Technologien**

Die Wirksamkeit der Einführung ausgearbeiteter Protokolle und Richtlinien auf Einstellung, Wissen und berichtetes Verhalten von Angehörigen der Gesundheitsberufe (Ärzte, Apotheker, Krankenschwestern) in der klinischen Praxis wurden mittels zweier unterschiedlicher Ansätze bewertet: i) durch Anwendung eines integrierten (IKT) Instruments (zusätzliche Software in die von Fachleuten in ihrer täglichen Praxis genutzten IKT-Software integriert) und ii) durch Anwendung eines nicht-integrierten Instruments zur Präsentation der Protokolle und Richtlinien (IKT-Instrument entwickelt im Rahmen des Projekts).

Die Zielbevölkerungsgruppen waren Angehörige der Gesundheitsberufe innerhalb der medizinischen Grundversorgung: i) Ärzte (Belgien, Spanien), ii) Apotheker (Belgien, die Niederlande, Spanien) und iii) Krankenschwestern (Spanien). Zusätzlich wurde eine "reine" Kontrollgruppe hinzugefügt, um die Wirksamkeit aktueller Praktiken ohne DRUID-relevante Informationen zu bewerten.

In einem Schulungsprogramm fand eine Einführung der Teilnehmer in die Instrumente/Software statt. Einige der Teilnehmer erhielten keine Schulung (z.B. die integrierte Gruppe der Ärzte (SoSoeMe<sup>8</sup>)). Darüber hinaus waren einige Teilnehmer über die DRUID-Richtlinien informiert. Der zeitliche Ablauf beinhaltete ein Standardverfahren der Rekrutierung, Einweisung und Zustimmung. Zu Beginn ihrer Schulung füllten die Teilnehmer einen Vorab-Fragebogen aus und nachdem sie die DRUID-Richtlinien sechs Monate lang in ihrer Praxis angewandt hatten, einen Post-Fragebogen. Sie nutzten die Software in der täglichen Praxis, entweder um Medikamente zu verschreiben oder um sie auszugeben, je nach Berufsgruppe, der sie angehören. Nach dem Ende der Testphase füllten sie einen Post-Fragebogen aus, um die Wirksamkeit des Instruments und der angewendeten Richtlinien zu bewerten (D7.4.1 und D7.4.2).

### **Wesentliche DRUID-Ergebnisse für unterschiedliche Zielgruppen und prototypische Dokumente**

Der Bericht D7.3.2 enthält eine Zusammenfassung der wichtigsten DRUID-Ergebnisse. Die Autoren von D7.3.2 lieferten pro AP einen beschreibenden Text und eine zusammenfassende Übersichtstabelle. Diese Ergebnisse und Zusammenfassungen wurden in zwei Runden diskutiert. Zuerst in verschiedenen Arbeitssitzungen mit dem DRUID-Koordinator und den AP7-Partnern und zweitens mit AP-Vorsitzenden und den Autoren der wichtigsten Berichte.

Um die Ansichten von Experten aus unterschiedlichen Bereichen auszuwerten (politische Entscheidungsträger, Ärzte, Apotheker, Forscher, Fachleute, die auf dem Gebiet illegaler Drogen tätig sind usw.) wurde eine Online-Befragung zu den Design-Kriterien prototypischer Dokumente für Informationen betreffend psychoaktive Substanzen und Fahrtüchtigkeit durchgeführt. Diese Dokumente wurden für verschiedene zuvor festgelegte Zielbevölkerungsgruppen entwickelt (D7.3.1).

---

<sup>8</sup> Anm. d. Übers.: Ein in Belgien eingesetztes System, das Ärzte und Apotheker bei der Verschreibung von Medikamenten unterstützt.

### **Die Wirksamkeit von Piktogrammen, um Patienten, die unter dem Einfluss von Medikamenten fahren, ein Risikobewusstsein zu vermitteln**

Zwei Studien mit einem 2x3-Design wurden durchgeführt, um die Wirksamkeit von zwei Piktogrammen (Risikostufen-Modell- und Warndreieckmodell-Piktogramme) bei der Herstellung von Risikobewusstsein – im Zusammenhang mit Medikamenten, die die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen – unter Patienten zu vergleichen und um festzustellen, inwieweit Patienten unterschiedliche Piktogramme beim Betrachten verstehen und bereit sind infolgedessen ihr Fahrverhalten zu ändern. In der ersten Studie sahen die Befragten (Patienten mit Führerschein, die eine Gemeinde-Apotheke aufsuchen) ein Piktogramm (Risikostufen-Piktogramm oder homologes Warndreieckmodell-Piktogramm) und eine Kategorie (Kategorie 1,2 oder 3). In dieser Studie waren beide Piktogramme mit dem gleichen Begleittext versehen (Experiment 1). In der zweiten Studie wurde der Zusatznutzen des Begleittextes untersucht. Hier sahen die Befragten das Risikostufen-Piktogramm mit oder ohne Begleittext und wiederum eine der drei Risikokategorien (D7.3.2).

### **DRUID-Ergebnisse und Risikovermittlung an junge Fahrer**

Zwecks Ausarbeitung von Empfehlungen für angemessene medienbasierte Konzepte für die Risikokommunikation auf der Grundlage der DRUID-Ergebnisse wurde ein Workshop mit Medienexperten, Psychologen, Sozialarbeitern, Polizeiorganen und Vertretern von Verkehrssicherheits-Agenturen sowie Regierungseinrichtungen organisiert. Die Empfehlungen der Experten dienten als Vorgabe für die anschließende formative Evaluierung. In Deutschland wurde eine repräsentative Stichprobe von 15- bis 24-Jährigen interviewt: (A) zu ihren persönlichen Erfahrungen und Einstellungen in Bezug auf das Fahren unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol und/oder Medikamenten, (B) zum Wissen und zur Motivationsgrundlage für die Verarbeitung thematischer Mitteilungen zur Risikovermittlung und (C) zu spezifischen Fragen der Mediennutzung und zu Vorlieben, was die Inhalte von Risikobotschaften und die Übertragungskanäle angeht (D7.4.3).

### **2.5.3. Ergebnisse**

#### **Überblick über bestehende Kampagnen und ihren Einfluss auf die Straßenverkehrssicherheit**

Insgesamt wurden 75 Kampagnen aus 13 Ländern gefunden. Die Mehrheit der aufgefundenen Kampagnen betraf das Fahren unter dem Einfluss von Drogen und richtete sich an junge Menschen. Andere mögliche Zielgruppen waren die allgemeine Öffentlichkeit, Ärzte, Apotheker, Lehrer, Patienten, Drogenkonsumenten oder andere Bevölkerungsgruppen. Das Gros der aufgefundenen Informationskampagnen wurde über die Massenmedien durchgeführt. Das am häufigsten verwendete Medium sind Broschüren, gefolgt von Postern, Zeitungen, Websites, Merkblättern, Fernsehwerbung, Radiowerbung, Prospekten, Lernprogrammen und anderen Medien. Die meisten Kampagnen werden von Regierungsorganisationen und Organisationen für die Straßenverkehrssicherheit organisiert.

Informationen zur Wirksamkeit der Kampagne fanden sich nur für sieben Kampagnen. Alle Bewertungen verzeichneten ein positives Ergebnis der Kampagne. Da nur wenige Bewertungen gefunden wurden und die Kampagnen und ihre Bewertungen auf unterschiedliche Weise durchgeführt wurden, ist es nicht möglich, Schlüsse zu ziehen, ob die Kampagnenwirkung mit dem Kampagnendesign zusammenhängt. Daraus kann geschlossen werden, dass bei künftigen Kampagnen zum Thema Fahren unter Drogen- und/oder Medikamenteneinfluss mehr Auswertungen vorgenommen werden sollten und dass diese Auswertungen auf einheitliche Art und Weise durchgeführt werden sollten, damit Leitlinien für die Entwicklung künftiger Kampagnen entwickelt werden können (D7.1.1).

#### **Richtlinien und Standesregeln**

Auf der Grundlage von Rückmeldungen zum Fragebogen wird ein Überblick über derzeitige europäische Verordnungen und Richtlinien geboten. Hinsichtlich der Verschreibung und Abgabe von Psychopharmaka, die einen Einfluss auf das Fahrverhalten haben könnten, wurde der Schluss gezogen, dass strenge und verbindliche Regelungen eher die Ausnahme als die Regel sind. Bei den zusammengestellten Richtlinien handelt es sich in der Regel um Empfehlungen, nicht um Vorschriften. Die Rolle, die Verantwortlichkeiten und Aufgaben von Ärzten und Apothekern sind nicht einheitlich definiert. Trotz der großen Diversifizierung der Empfehlungen in den einzelnen Ländern kann ein gemeinsamer Nenner gewonnen werden. Normalerweise sollten Ärzte und Apotheker ihren Patienten eine möglichst umfassende und angemessene Beratung zu den Medikamenten und zu ihrem Einfluss auf die Fahrtüchtigkeit zukommen lassen. Dies beinhaltet die Empfehlung, den Patienten nicht mit der Entscheidung allein zu lassen, ob er fahren kann, während er Medikamente einnimmt.

Zumeist werden Ärzte und Apotheker rechtlich nicht zur Verantwortung gezogen, wenn einer ihrer Patienten unter einer bestimmten Medikation einen Unfall hat. Doch sind sie gehalten, ihre Beratungen ordnungsgemäß zu dokumentieren, da sie in Zivilverfahren (von Versicherungsgesellschaften) angeklagt werden können.

Die Verordnungen der verschiedenen Länder zu den Verfahren zur Einschätzung der Fahrtauglichkeit stehen wesentlich mit der Richtlinie des Rates in Einklang. Die praktische Umsetzung und die Zuschreibung von Verantwortlichkeit sind von Land zu Land verschieden. Es ist überaus schwierig, aus den vorliegenden Ergebnissen eine optimale Vorgehensweise abzuleiten.

Basierend auf den Fortschritten, die innerhalb der DRUID-Arbeitspakete 4 und 7 erzielt wurden, werden mehrere Möglichkeiten zur Verbesserung von Richtlinien und Verfahren zur Bewertung der Fahrtauglichkeit präsentiert. Diverse Überlegungen zu den bestehenden Richtlinien und Verordnungen, insbesondere zum Wortlaut von Art. der Richtlinie 91/439/EWG, führten zu acht Empfehlungen.

Einige der Empfehlungen verweisen auf die vage Begrifflichkeit, die in Artikel 15 verwendet wird (wie etwa "Drogenmissbrauch", "regelmäßige Einnahme", sowohl für Medikamente wie auch illegale Drogen usw.), während Begriffe existieren, die international besser akzeptiert sind. Auch wird empfohlen, für die Beurteilung der Fahrtauglichkeit die ausschlaggebenden Gründe oder Ursachen für die Einnahme von Medikamenten zu berücksichtigen sowie sämtliche Komorbiditätsfaktoren. Eine weitere Empfehlung verweist auf den Ausdruck "Kombinationen von Medikamenten, die das Zentralnervensystem affizieren". Es wird betont, dass Kombinationen aus Psychopharmaka mit anderen Medikamenten, die die Verstoffwechslung des Psychopharmakons beeinflussen (mit der möglichen Folge erhöhter Blutkonzentrationen des letzteren), stets eine individuelle Beurteilung durch den verschreibenden Arzt und den ausgebenden Apotheker erfordern. Von besonderem Interesse ist dies im Falle von Fahrern mit Komorbiditäten und bei Polypharmazie.

Gleichfalls wird empfohlen, das DRUID-Kategorisierungssystem durch die Entwicklung nationaler Anforderungen an die Fahrtauglichkeit auf Medikamente anzuwenden, die die Fahrtüchtigkeit beeinflussen.

Schließlich empfiehlt es sich, dass für Situationen, in denen Ärzte einen Patienten - nach einer Phase empfohlenen Nichtfahrens während der Medikamenteneinnahme - dahingehend beraten werden, wieder zu fahren, spezifische Verfahren zur Strukturierung und Dokumentation der ärztlichen Beratung entwickelt werden, ebenso wie eine Umgangsweise mit dem Risiko von Rechtsstreitigkeiten, sollte sich ein Unfall ereignen.

Gesonderter Anstrengungen bedarf es, um auf europäischer Ebene einen Konsens zum Gebrauch von Begriffen und Verfahren zu erzielen, der Verbesserungen bei der Beurteilung der Fahrtauglichkeit zulässt. Deshalb wird empfohlen, dass Arbeitsgruppen und Expertenrunden die DRUID-Empfehlungen unter Beteiligung von Ärzten und Apothekern sowie von für die Fahrerlaubnis zuständigen Genehmigungsbehörden und politischen Entscheidungsträgern diskutieren sollten (D 7.2.1 und D 7.2.2).

## **Bewertung und Einführung neuer Technologien**

Die länderspezifischen Studien zeigten, dass beinahe 74% der Teilnehmer während ihrer akademischen Studien und im Rahmen ihrer beruflichen Graduiertenausbildung keine Schulung zum Thema Medikamente und Fahrtüchtigkeit erhielten. Das während der Fortbildung vermittelte Wissen veränderte bei mehr als der Hälfte (55%) der Teilnehmer den Wissenshorizont zu den potentiell nachteiligen Auswirkungen von Medikamenten auf die Fahrtüchtigkeit. Nach Einführung der DRUID-Richtlinien wurde hinsichtlich positiver Änderungen des dokumentierten Verhaltens eine Zunahme um 10% beobachtet. Dies betrifft die Ärzte-Stichproben für alle länderspezifischen Studien. Patienten der Interventionsgruppe, die Apotheker aufsuchten (niederländische Studie), waren über die beeinträchtigenden Wirkungen ihrer Medikamente weit besser informiert, änderten jedoch nicht ihr Fahrverhalten. Die Mehrheit der Patienten (83,4%), die einen Gesundheitsdienstleister oder eine Apotheke aufsucht (spanische Studie), würde die Fahrhäufigkeit reduzieren, wenn die verschriebene Medizin ein Warnpiktogramm auf der Verpackung hätte.

Die Anwendung der DRUID-Richtlinien war erfolgreich und zeigt die Bereitschaft unter Heilberuflern an, sie zu übernehmen. Die Ergebnisse stützen die Aussage, wonach

Richtlinien wichtig sind und die Qualität der Gesundheitsversorgung verbessern können. Nach Einführung der DRUID-Richtlinien zeigten Ärzte und Apotheker einen Verhaltenswandel; deshalb konnten diese Richtlinien erfolgreich in bestehende Entscheidungsfindungssysteme integriert werden. Diese Richtlinien schließen eine wichtige "Lücke", indem sie die Verschreibung und Vergabe von Medikamenten mit der Patienten- wie mit der Straßenverkehrssicherheit verknüpfen. Die DRUID-Fortbildung wurde von den Ärzten gut aufgenommen. Allerdings sollte diese Schulung kein kurzfristiges Unterfangen sein, sondern flexibel, anpassungsfähig und individuell auf die lokalen Gegebenheiten abgestimmt.

Auf der Grundlage der Stellungnahmen von Heilberuflern innerhalb der Länderberichte wurde die Einführung computergestützter Richtlinien und der DRUID-Kategorisierung von Ärzten und Apothekern in hohem Maße als praktische Information akzeptiert; und die Teilnehmer waren bereit, die DRUID-Informationen weiterhin zu nutzen, wenn diese für die leichtere Handhabung in der täglichen Praxis in ihre Verschreibungs- und Abgabe-Computersysteme integriert werden. Die Teilnehmer boten Ideen für künftige Entwicklungen wie die Aufnahme anderer Medikamente in das Kategorisierungsschema und die Anpassung von Informationen an die jeweilige Muttersprache, sowie Anpassungen an andere Zielgruppen, nicht nur an Fahrer (z.B. den Umgang mit Schwermaschinen und Informationen für Senioren).

Ein langfristiges Ziel wäre es, die Auswirkungen der Richtlinien auf das Gesundheitssystem und unterschiedliche Interessengruppen auszuwerten und sie mit den Ergebnissen anderer Studien zu vergleichen. Darüber hinaus könnte weitere Forschung die Anpassung und den Zuschnitt der Richtlinien an unterschiedliche Gruppen von Heilberuflern und nationale Gegebenheiten erleichtern. Eine Reihe von Empfehlungen wurde aus den wichtigsten Schlussfolgerungen der zusammengesetzten Quervergleiche und Länderstudien abgeleitet. Die zentrale Botschaft ist eindeutig hinsichtlich der Notwendigkeit der Verbreitung von DRUID-Informationen unter Ärzten, Apothekern und Krankenschwestern in allen klinischen Umfeldern (D7.4.1 und D7.4.2).

### **Wesentliche DRUID-Ergebnisse für unterschiedliche Zielgruppen und prototypische Dokumente**

Eine Präsentation der DRUID-Ergebnisse wurde durchgeführt unter Berücksichtigung verschiedener Zielgruppen in Bezug auf die Problembeschreibung (Alkohol, illegale Drogen und Medikamente) und Gegenmaßnahmen (gesetzliche Regelungen, Polizeiliche Überwachung, Klassifizierung von Medikamenten, Rehabilitation, Entzug, Richtlinien für Fachkräfte des Gesundheitswesens, Risikokommunikation).

Zu den folgenden 8 Themengebieten wurden die wichtigsten Informationen jeweils in Übersichtskästen zusammengefasst:

- Alkohol,
- illegale Drogen,
- Psychoaktive Medikamente,
- Polizeiliche Überwachung,
- Klassifizierung,
- Rehabilitation,
- Entzug (des Führerscheins),
- Richtlinien/Risikokommunikation.

Die wichtigsten Punkte wurden für jede der folgenden Zielgruppen extrahiert: (1) allgemeine Öffentlichkeit, (2) Fahrer als Patienten, (3) junge Fahrer, (4) Ärzte und Apotheker und (5) politische Entscheidungsträger auf EU- und nationaler Ebene (D7.3.2).

Von einer höheren Warte aus betrachtet wurde der theoretische Rahmen der Risikokommunikation beschrieben (Begriffsbestimmungen und Kommunikationstheorie, Risikokommunikation und Quellen für Patienten, Umgang mit Risikokommunikation in Bezug auf das Fahren mit beeinträchtigenden Substanzen, Rahmen für das Risikomanagement und Risiko-Akzeptanz).

Um Risiken erfolgreich kommunizieren zu können, wurde in DRUID ein Rahmenkonzept zur Risikokommunikation entwickelt, in welchem die Einzelschritte festgelegt wurden, die bei der Konzeption einer geeigneten Risikokommunikation berücksichtigt werden sollten. Der Rahmen besteht aus sieben Schritten: Ermittlung und Anhörung aller Interessengruppen (Initiation), Risiko-Identifikation, Risikoschätzung, Risiko-Bewertung, Risikokontrolle, Umsetzung und Überwachung (D7.3.2).

### **Die Wirksamkeit von Piktogrammen, um Patienten, die unter dem Einfluss von Medikamenten fahren, ein Risikobewusstsein zu vermitteln**

In zwei separaten in Spanien und den Niederlanden durchgeführten Studien wurde die Wirksamkeit von Piktogrammen zur Schaffung von Risikobewusstsein bei Patienten untersucht. Dabei wurde das Warndreieck-Modell (z.B. das französische Modell) mit dem von den DRUID-AP7-Partnern entwickelten Risikostufen-Modell verglichen (Abbildung 9).

Vergleicht man die auf einem ausgearbeiteten DRUID-Risikostufen-Modell basierende Risikokommunikation mit einem bestehenden Warndreieckmodell, so zeigt sich, dass die große Mehrheit der Patienten (70-80%) diese Piktogramme als eindeutig und selbsterklärend wahrnimmt, wobei sie es bevorzugen, das DRUID-Modell zu wählen. 78,5% der Patienten erklärten, ihr Fahrverhalten zu ändern, wenn sie das Piktogramm auf der Medikamentenschachtel sehen (D7.3.2).

Die Ergebnisse dieser Studien zeigen, dass beide Piktogramme für die Risikokommunikation wirksam waren. Die Studienteilnehmer waren in der Lage, das mit dem Fahren unter Medikamenteneinfluss einhergehende Risiko zu erkennen und zu verstehen und bekundeten ihre Absicht, ihr Fahrverhalten zu ändern, indem sie weniger fahren. In beiden Studien wurde das Risikostufen-Piktogramm dem Warndreieck-Piktogramm vorgezogen.

In der niederländischen Studie wurde für das Risikostufen-Piktogramm eine deutliche und direkte Korrelation zwischen der Wahrscheinlichkeit einer Änderung des Fahrverhaltens und dem beeinträchtigenden Grad eines Medikaments beobachtet: Je höher die Kategorie, desto wahrscheinlicher eine Verhaltensänderung in Gestalt verminderter Fahrfrequenz.

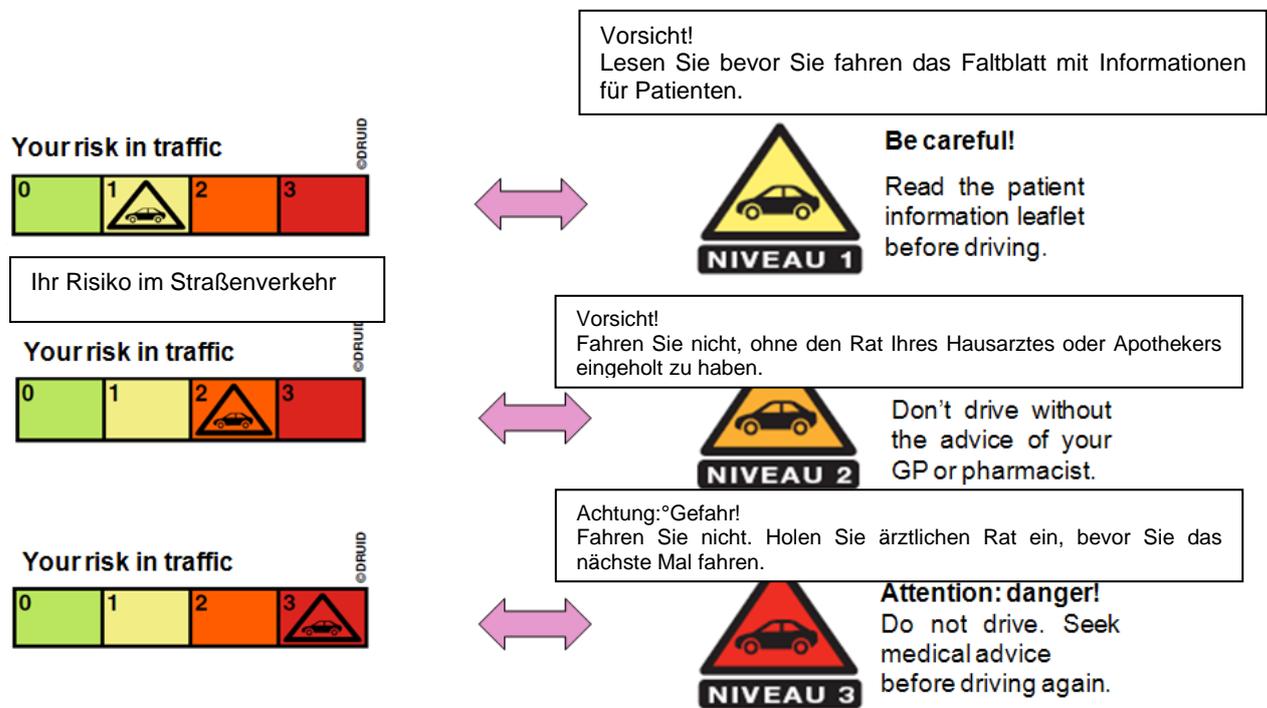


Abbildung 9: Piktogramme – Risikostufen-Modell (DRUID) vs. Warndreieck-Modell (Frankreich).

### DRUID-Ergebnisse und Risikovermittlung an junge Fahrer

Für die Risikokommunikation an junge Menschen wurden relevante Inhalte, notwendige Voraussetzungen und vielversprechende Strategien von einem deutschen Ansatz in der Markt- und Sozialforschung abgeleitet.

Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass eine Anfälligkeit für Alkohol und Drogen am Steuer etwa 25% der jungen Menschen betrifft. Freizügige Einstellungen finden sich eher unter männlichen und schlecht ausgebildeten Personen. Künftige Fahrer (meist im Alter von 15 bis 17) zeigen eine etwas positivere Einstellung gegenüber Alkohol und Drogen am Steuer als aktive, junge Fahrer. Dieser Umstand sollte bei der Definition der Zielgruppen für die Kommunikation berücksichtigt werden. Was Gespräche und die Lernbereitschaft beim Themenkomplex Trunkenheit am Steuer angeht, wurden starke Präferenzen für eine Kommunikation mit Gleichaltrigen beobachtet. Im Hinblick auf wichtige Medienkanäle erwiesen sich die Seiten sozialer Netzwerke als vielversprechender Weg, um junge Menschen zu erreichen. Insgesamt bieten diese und weitere Ergebnisse wichtige Grundlagen für die Anpassung der Risikokommunikation betreffend Alkohol am Steuer an Niedrig- und Hochrisikogruppen unter künftigen und aktiven jungen Fahrern (D7.4.3).

## **2.6. Rechtliche Perspektiven**

Das Ziel von DRUID war die Bereitstellung einer soliden Wissensgrundlage für harmonisierte EU-weite Regelungen zum Fahren unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen und Medikamenten, die empirische und wissenschaftlich geprüfte Belege umfassen sollte.

Die in diesem Abschnitt auf einen Blick einsehbaren Informationen können im Detail unter D1.4.1 und D1.4.2 eingesehen werden.

### **2.6.1. Ziele**

Eine grundlegende Voraussetzung für die Entwicklung von Empfehlungen im Hinblick auf gesetzliche Maßnahmen zur Bekämpfung von Alkohol und Drogen am Steuer ist eine Evaluierung relevanter gesetzlicher Bestimmungen, die bereits eingeführt sind. Diese Evaluierung muss aus rechtlicher Perspektive vorgenommen werden. D.h., sie muss die Frage angehen, wie das Fahren unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen mit den Mitteln rechtlicher Eingriffe wirksam bekämpft werden kann.

Der Versuch, Schwellenwerte für Drogen festzulegen, erforderte eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern, die in der empirischen Forschung und der Toxikologie tätig sind. Um Empfehlungen für Obergrenzen auszugeben, mussten die Experten mit folgenden Problemen fertig werden:

- Die Auswahl wissenschaftlicher Daten, die für eine Einschätzung des substanzbezogenen Unfallrisikos erforderlich sind
- Das Für und Wider unterschiedlicher Forschungsmethoden
- Eine Kriterienliste für die Definition eines Schwellenwerts
- Auswahl psychoaktiver Substanzen, für die Schwellenwerte festgelegt werden sollten.
- Bestimmung zu berücksichtigender Substanzen auf der Grundlage ihrer Prävalenz
- Wie mit Metaboliten umzugehen ist
- Wie mit Mischkonsum umzugehen ist
- Wie mit gesetzlich vorgeschriebener Medikamentennutzung umzugehen ist
- Bestimmung der analytischen Verfahren und Definition des/der analytischen Substrat/s/e
- Qualitätssicherung der Labor-Analysen und Bestimmung von Messfehlern
- Für und Wider von Vollblut und Plasma als Analyte
- Speichel, Blutflecken und die Umrechnungsfaktoren zwischen den verschiedenen Körperflüssigkeiten

### **2.6.2. Methodik**

Zwecks Bewertung rechtlicher Maßnahmen zur Bekämpfung des Fahrens unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen wurde eine ausgedehnte Literaturrecherche durchgeführt, die sich unter anderem auf Theorien der Sanktionierung und empirische Forschungsergebnisse bezüglich der Sanktionierung von Alkohol und Drogen am Steuer konzentrierte (z.B. die allgemeine Abschreckung durch politische Maßnahmen gegen Alkohol am Steuer, Abschreckungswirkung von Gefängnisstrafen und Bußen).

DRUID-Experten auf den Gebieten experimenteller Studien, der Epidemiologie und Toxikologie arbeiteten eng zusammen, um Empfehlungen zur Bestimmung von Per-se-Obergrenzen auszugeben. Ein Fragebogen zu den rechtlichen Vorschriften in Bezug auf Drogen am Steuer und den gesetzlich vorgeschriebenen Obergrenzen für illegale psychoaktive Substanzen wurde in den europäischen Mitgliedsstaaten, Norwegen, Schweiz und Kroatien verteilt. Die Antwort wurde durch die offiziellen Daten der EBDD ergänzt.

Kürzlich legten drei EU-Länder Schwellenwerte für *Per-se*-Rechtsvorschriften fest. Informationen zu den angewandten Verfahren und Kriterien wurden gesammelt, indem die nationalen mit dem Thema befassten Experten direkt kontaktiert wurden. Die Konzentrationsverhältnisse zwischen Speichel und Blut wurden durch das Sammeln gepaarter Stichproben von Speichel und Vollblut von Fahrern aus den Roadside Surveys und einigen experimentellen Studien festgelegt. Um das Verfahren mit getrockneten Blutflecken zu bewerten, wurden Vollblutproben genommen und die Wirkstoffkonzentrationen im Vollblut und in den Blutflecken gemessen.

### **2.6.3. Ergebnisse**

#### **2.6.3.1. Bewertung rechtlicher Schritte zur Bekämpfung von Alkohol/Drogen am Steuer**

##### **Fahren unter Alkoholeinfluss**

Es gibt mehrere Wege, um das Risiko alkoholbeeinträchtigten Fahrens zu verringern. Der verbreitetste unter ihnen, der zugleich für besondere Risikogruppen geeignet ist, ist die Verabschiedung und Umsetzung gesetzlicher BAK-Obergrenzen. Diesbezüglich müssen die *Per-se*-Gesetze als der effektivste Ansatz zur Bekämpfung von Alkohol am Steuer angesehen werden. Die Norm für den *Per-se*-Wert sollte nicht höher liegen als 0,5 g/l, wie von der EU für alle Mitgliedstaaten empfohlen (Empfehlung der Kommission 2001/115/EG vom 17. Januar 2001). Die Wirksamkeit von *Per-se*-BAK-Werten unter 0,5 g/l hängt im jeweiligen Mitgliedstaat in starkem Maße von den vorherrschenden gesellschaftlichen, rechtlichen und politischen Gegebenheiten ab sowie von der Überwachungsaktivität der Polizei, aber auch von der Gewöhnung.

Studienergebnisse zeigen, dass informelle, nicht-rechtliche Konsequenzen (z.B. gesellschaftliche Missbilligung, vor allem von Gleichaltrigen und Freunden) sehr wichtig sein kann, um Menschen zu gesetzeskonformem Verhalten anzuhalten. Insbesondere auf jugendliche Delinquenten scheinen sie einen viel größeren Einfluss zu haben als formalrechtliche Konsequenzen.

Evaluationsstudien zeigen, dass Gefängnisstrafen nicht wirksam sind, um Alkohol am Steuer zu bekämpfen. Deshalb sollten sie so weit wie möglich vermieden werden, insbesondere für Ersttäter, zumindest in Fällen ohne erschwerende Umstände. Im Unterschied dazu sind Bewährungszeiträume für Ersttäter wie auch für Wiederholungstäter überaus geeignet. Geldbußen sind unter jugendlichen Delinquenten sehr viel wirksamer als bei Erwachsenen.

Die Einführung eines Null-Toleranz-Ansatzes scheint im Hinblick auf junge Fahrer und Fahranfänger sehr vielversprechend. Eine Senkung der gesetzlichen Grenzwerte für einen bestimmten Zeitraum für verurteilte Alkohol-Fahrer ist eine wirksame Gegenmaßnahme zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, doch muss die praktische Umsetzung gewährleistet sein. Für andere Risikogruppen (z.B. Berufskraftfahrer, Fahrer großer Fahrzeuge oder Fahrer von Fahrzeugen zur Beförderung gefährlicher Güter) sollte im Hinblick auf die Besonderheiten dieser Fahrergruppen die

Verabschiedung unterer rechtlicher Per-se-BAK-Werte diskutiert werden. Die Einführung von BAK-Grenzwerten von maximal 0,2 g/l wurde von der Europäischen Kommission empfohlen (Empfehlung der Kommission 2001/115/EG vom 17. Januar 2001).

Das Risiko, entdeckt zu werden, ist entscheidend, weil nur aufgegriffene Fahrer strafrechtlichen oder rehabilitativen Maßnahmen unterliegen. Die Einführung von Gesetzen zur Durchführung stichprobenweiser Atemalkoholtests ist unabdingbar, um eine rigorose Durchsetzung von Null-Toleranz Gesetzen allgemein durchzusetzen, aber für höhere Risiko-Grenzwerte. Da geringe Alkoholmengen häufig keine sichtbaren Anzeichen von Beeinträchtigung hervorzurufen pflegen, ist die ansonsten wirksame, auf Verdachtsmomenten gründende Strategie hier nicht sonderlich vielversprechend. Infolgedessen ist die Einführung analytischer Verfahren notwendig, die als Beweismaterial dienen können.

## **Fahren unter dem Einfluss illegaler Drogen**

In naher Zukunft sind für die meisten Drogen allein Null-Toleranz und der beeinträchtigungsabhängige Ansatz verfügbare Alternativen zur Bekämpfung von Drogen am Steuer. Sofern der erste Ansatz favorisiert wird, muss berücksichtigt werden, dass Nachweisgrenzen und Bestimmungsgrenzen (BG) auf technischen Grenzen beruhen.

Liegt ein Delinquent über dieser Grenze, so zeigt dies nicht unbedingt an, dass kürzlicher Konsum der psychoaktiven Substanz stattfand oder der Betreffende unter ihrem Einfluss steht. Folglich ist es besser, niedrigere Wirkungsgrenzen einzuführen. Diese Grenzen können belegen, dass eine negative Auswirkung auf die Fahrtüchtigkeit bestand.

Null-Toleranz ist insbesondere im Hinblick auf die Durchsetzungsverfahren vielversprechender. Insbesondere die Einführung zufälliger Drogentests ist erforderlich, um das aktuell sehr geringe Risiko, entdeckt zu werden, zu erhöhen. Sofern die Entwicklung rechtsgültiger Testgeräte möglich ist, ist die Verabschiedung gesetzlich vorgeschriebener analytischer Verfahren zu empfehlen.

Bis jetzt war die Wirksamkeit vollzogener Gesetze bei Beeinträchtigung relativ gering. Um die Durchsetzung von Gesetzen bei Beeinträchtigung effektiv zu gestalten, ist es nötig, dass Polizisten in der Lage sind, jegliche Anzeichen von Beeinträchtigung nachzuweisen, um sie in offiziellen Protokollen festzuhalten. Später sind diese Aufzeichnungen die Grundlage für eine gerichtliche Verurteilung. Deshalb bedürfen Polizisten regelmäßiger Spezialschulungen, die sie befähigen, bei der Durchführung von Roadside Surveys alle Anzeichen von Beeinträchtigung nachzuweisen.

Die Strategien polizeilicher Überwachung müssen auf spezielle Fahrergruppen ausgerichtet sein. Auf's Ganze gesehen muss zwischen der nachweisbasierten und der abschreckungsbasierten Strategie unterschieden werden. Die nachweisbasierte Strategie ist wirksamer bei Fahrern mit hohem BAK und bei Gewohnheitskonsumenten von Drogen, weil sie von anderen Strategien schwerlich abgeschreckt werden. Im Unterschied dazu ist die abschreckungsbasierte Strategie wirksamer für die Mehrheit der sozialen Trinker, junge alkoholfahrende und Gelegenheitskonsumenten von Drogen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen gut sichtbare Testeinsätze an Orten und zu Zeiten mit hohem Verkehrsaufkommen und geringer Delinquentendichte (z.B. in den frühen Morgenstunden) durchgeführt werden. Für die Nachweisstrategie müssen Orte mit umgekehrten Merkmalen gewählt werden und die Kontrollen müssen unauffällig durchgeführt werden. Für beide Strategien ist eine regelmäßige Durchführung von Tests wichtig.

Insgesamt sind sich junge Fahrer nur selten der gesetzlichen Maßnahmen und Durchsetzungsstrategien bewusst. Daher sind Informations- wie Aufklärungskampagnen sehr zu empfehlen.

## **Fahren unter Medikamenteneinfluss**

Null-Toleranz ist für psychoaktive Medikamente ungeeignet. Normalerweise werden Medikamente zur Behandlung von Krankheiten und Beschwerden verschrieben, von denen einige von sich aus geeignet sind, die Fahrtüchtigkeit zu beeinträchtigen. Deshalb sind beeinträchtigungsbezogene Gesetze geeigneter.

Mischkonsum von Alkohol und anderen psychoaktiven Substanzen (einschließlich Medikamente) ist eine sehr viel größere Bedrohung für die Straßenverkehrssicherheit als der alleinige Konsum dieser Substanzen. Folglich muss die Per-se-BAK-Grenze in diesen Fällen niedriger liegen als beim Konsum nur einer Substanz.

### 2.6.3.2. Festlegung von Per-se-Grenzwerten

#### Aktueller Stand der Rechtsvorschriften zu Drogen am Steuer

Die meisten europäischen Länder verfolgen eine/n von zwei möglichen Ansätzen oder Definitionen betreffend das Fahren unter Drogeneinfluss: 11 Länder verwenden den Beeinträchtigungs-Ansatz, 8 Länder Null-Toleranz oder *Per-se*-Grenzen und 9 Länder kombinieren diese beiden Ansätze zu einem zweigleisigen System.

Bis jetzt verwenden alle Länder mit *Per-se*-Rechtsvorschriften analytische Schwellenwerte, d.h. Konzentrationen unterhalb von denjenigen, die forensische Laboratorien zuverlässig bestimmen können.<sup>9</sup> In einigen Ländern sind dies die niedrigsten Bestimmungsgrenzen durch die forensischen Laboratorien, in anderen Ländern wurden sie von Experten festgelegt. Obwohl sie als analytische Schwellenwerte bezeichnet werden, wurde in einigen Ländern ein Bezug zur Beeinträchtigung hergestellt. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass nur das psychoaktive Cannabinoid THC anstelle des inaktiven Metaboliten berücksichtigt wurde. Auch wurde als Schwellenwert die Konzentration festgelegt, die nach einmaliger Einnahme erreicht wird, während noch eine Beeinträchtigung besteht.

#### Grenzwerte für Substanz-Konzentrationen

Es gibt drei Klassen von Grenzwerten für Substanz-Konzentrationen. „Risiko-Grenzwerte“: Konzentrationen im Blut, die ein gewisses Unfallrisiko oder Fahrbeeinträchtigung anzeigen. „Untere Wirkungsgrenze“: Die niedrigste Konzentration, bei der eine Auswirkung auf die Fahrtüchtigkeit beobachtet wird. „Nachweisgrenze“ und „Bestimmungsgrenze“ basieren auf technischen Einschränkungen. Sie dienen dazu, ein valides und zuverlässiges Ergebnis der Analyse zu garantieren, und falsch positive Ergebnisse zu vermeiden.

Bei der Festlegung von Grenzwerten gilt es zu berücksichtigen, dass die Beziehung zwischen der Konzentration und der Wirkung bei den meisten Drogen nicht linear ist, und dass eine bestimmte Konzentration schwachen Wirkungen (z. B. bei einer unempfindlichen Person) oder starken Wirkungen (z. B. bei einem Drogenunerfahrenen Individuum) korrespondieren könnte.

Die Liste der Drogen, die in *Per-se*-Rechtsvorschriften zu berücksichtigen sind, hängt von den Gegebenheiten eines jeden Landes ab, z.B. davon, welche Drogen am häufigsten in der kraftfahrenden Bevölkerung oder bei unfallbeteiligten Fahrern nachgewiesen werden. Die meisten Länder haben eine sehr begrenzte Liste von 10 Substanzen oder weniger. Es besteht ein Konsens, Arzneimittel nicht in die Liste aufzunehmen. Es ist nicht sinnvoll, Schwellenwerte für Patienten festzulegen, die sich in langfristiger Behandlung befinden. Selbst hohe Dosen können aufgrund der Toleranz weniger Auswirkungen haben.

Norwegen und die Niederlande versuchten kürzlich, Grenzen für sicheres Fahren festzulegen, und sie gelangten zu sehr ähnlichen Werten: z.B. 3ng/ml THC oder 48 und 50ng/ml für MDMA im Vollblut. Beide Länder definierten einen Risiko-Grenzwert für THC, bei dem die Beeinträchtigung 0,5g/l BAK entspricht.

---

<sup>9</sup> Anm. d. Übers.: Engl. Ausgangstext: „...i.e. the concentrations, lower that can be reliably determined by forensic laboratories.“

Bei der Festlegung "unterer Wirkungsgrenzen" bieten stimulierende Drogen wie Amphetamine und Kokain besondere Herausforderungen. Die Korrelation zwischen der Wirkstoffkonzentration und dem Unfall-/Beeinträchtigungsrisiko ist variabel und unzureichend dokumentiert. In experimentellen Studien verbesserte sich die Fahrtüchtigkeit durch die - ziemlich geringen - verabreichten Dosen, statt schlechter zu werden.

In epidemiologischen Studien fanden sich indes Anhaltspunkte für ein erhöhtes Unfallrisiko. Zur Festlegung von Schwellenwerten sollten die Ergebnisse experimenteller und epidemiologischer Studien berücksichtigt werden. Sollte das Datenmaterial unzulänglich sein, ist ein anderer Ansatz zu wählen: Zur Bestimmung von Schwellenwerten sollte die Pharmakokinetik dieser Substanzen zusammen mit den Daten zu den Konsummustern verwendet werden. Der Schwellenwert kann für einen bestimmten Zeitpunkt nach dem Konsum festgesetzt werden, z.B. die Dauer der Wirkungen

Üblicherweise werden inaktive Metaboliten nicht in die Rechtsvorschriften aufgenommen, es sei denn, der Ausgangswirkstoff ist instabil und wird sehr schnell verstoffwechselt. Einige Drogen wie z.B. THC werden sehr rasch verstoffwechselt. Wenn die Zeitspanne zwischen dem Anhalten im Rahmen des Roadside Survey und der Blutentnahme bzw. zwischen dem Unfall und der Blutabnahme groß ist, kann sich die Konzentration erheblich verringern (basierend auf einer Halbwertszeit von 1,4 Stunden, 3ng/ml THC, Rückgang auf 0,68 ng/ml nach 3 Stunden). Für die Festlegung der "unteren Wirkungsgrenzen" sollte dies berücksichtigt werden. Eine andere, wenngleich weniger leicht umzusetzende, Möglichkeit besteht darin, statt der unteren Wirkungsgrenze die niedrigste exakt messbare Konzentration (Bestimmungsgrenze) zu verwenden, wenn die Probenahmeverzögerung größer als zwei oder drei Stunden ist.

Die epidemiologischen Studien von DRUID haben gezeigt, dass Personen häufig mehr als eine Droge konsumieren. Die Frage wurde aufgeworfen, ob die unteren *Per-se*-Wirkungsgrenzen oder die Bestimmungsgrenze verwendet werden sollten, wenn mehr als eine Droge (oder Alkohol) nachgewiesen wurde. Einige sprachen sich für eine Verwendung der Bestimmungsgrenzen aus. Eine der Schwierigkeiten, die mit der Verwendung unterer Wirkungsgrenzen oder von Grenzwerten für sicheres Fahren einhergehen, besteht in der Festlegung derjenigen Dosis, nach deren Einnahme man noch unter dem Grenzwert liegt. Es sollte bemerkt werden, dass die Festlegung unterer Wirkungsgrenzen keine Rechtfertigung des Drogenkonsums bedeutet. In vielen Ländern (z.B. Schweden oder Finnland) werden Personen, die wegen Fahrens unter dem Einfluss von Narkotika mit Sanktionen belegt wurden, auch wegen Drogenkonsums mit Sanktionen belegt und zwar selbst dann, wenn inaktive Metaboliten nachgewiesen werden. Um jedoch Zustimmung in der Bevölkerung zu erzielen, sollten klare Rechtsvorschriften eingeführt werden, die zwischen der Drogen- und Verkehrspolitik differenzieren.

Es ist unproblematisch, die Liste von Drogen in *Per-se*-Rechtsvorschriften auf wenige Substanzen zu begrenzen, wenn das *Per-se*-Gesetz mit einem Beeinträchtigungsgesetz kombiniert wird, das alle anderen beeinträchtigenden Substanzen abdeckt. In diesem Szenario besteht für die verbreitetsten Drogen ein rasch und einfach durchsetzbares Verfahren. Für die weniger gebräuchlichen Fälle, darunter Arzneimittel und Kombinationen aus Drogen, gibt es ein ausgeklügelteres Verfahren. Es ist nicht realistisch, für alle existierenden Arzneimittel und Freizeitdrogen Schwellenwerte zu entwickeln. Außerdem kann es im Falle neuer Drogen einige Zeit beanspruchen, bis Schwellenwerte festgelegt sind.

## **Verwendbarkeit von Umrechnungsfaktoren zwischen Analyten**

Im Rahmen von DRUID wurden zahlreiche experimentelle Ergebnisse gesammelt und es wurde eine Literaturrecherche zu Umrechnungsfaktoren zwischen Plasma und Vollblut sowie zwischen Vollblut (B) und Speichel (OF) durchgeführt. Die Drogenkonzentrationsverhältnisse zwischen Speichel und Blut (bisweilen Speichel-Blut-Umrechnungsfaktoren genannt) wurden durch das Sammeln gepaarter Speichel- und Vollblut-Stichproben von Fahrern untersucht. Die Konzentrationsverhältnisse von Speichel zu Blut (OF/B) wurden errechnet, wobei große Unterschiede zwischen den Personen gefunden wurden; in der Regel betrug der Variationskoeffizient (relative Standardabweichung) 50 bis 100%. Deswegen können Umrechnungsfaktoren nicht genutzt werden, um ausgehend von Drogenkonzentrationen im Speichel die Drogenkonzentration im Blut exakt anzugeben. Die geschätzten äquivalenten Schwellenwert-Konzentrationen für Speichel und Blut wurden für die Errechnungen der Drogenprävalenz (D2.2.3) und für die Odds-Ratio-Berechnungen (D2.3.5) verwendet.

Die Drogenanalyse von Speichelproben kann für die Schätzung der Drogenprävalenz im Blut genutzt werden, wenn äquivalente Schwellenwert-Konzentrationen angewendet werden. Für die Schätzung äquivalenter Schwellenwert-Konzentrationen wurden drei Formeln verwendet, wobei das durchschnittliche OF/B-Verhältnis, das mediane OF/B-Verhältnis oder perzentile Regression zur Anwendung kamen. Um festzustellen, welches statistische Verfahren den ursprünglich gepaarten Proben am besten entspricht, wurde die Prävalenz in den Blutproben für ausgewählte Schwellenwerte basierend auf diesem Verfahrens geschätzt. Diese wurde dann mit der tatsächlichen Prävalenz in den Blutproben verglichen. Die Genauigkeiten der drei Verfahren wurden für die gewählten Schwellenwert-Konzentrationen im Blut und für Konzentrationen entsprechend dem 2,5-fachen und dem 5-fachen des analytischen Schwellenwerts berechnet. Das Verfahren mit der geringsten durchschnittlichen prozentualen Abweichung (in absoluten Werten) von der tatsächlichen Anzahl der Patienten mit Drogen-Konzentrationen oberhalb des Schwellenwerts im Blut wurde gesondert für jede Substanz als das beste ausgemacht. Auf dieser Grundlage wurden äquivalente Schwellenwerte für Speichel festgelegt.

### **Getrocknete Blutflecken als alternative Methode zum Sammeln von Blutproben**

Die Nutzung getrockneter Blutflecken hat das Potenzial für eine präzise und kostengünstige Option zur Bestimmung mehrerer Analyten in kleinen Blutproben. Allerdings verlangt das kleine Probenvolumen sehr empfindliche Techniken. Durch die Verwendung von Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) konnten alle untersuchten Analyten mit ausreichend niedrigen Bestimmungsgrenzen (LLOQs) bestimmt werden. Die Auswertung der Daten zeigte keine signifikanten Unterschiede in der Präzision sowie niedrigere Nachweisgrenzen (LLODs) und Bestimmungsgrenzen (LLOQs). Mit dem Aufkommen immer sensiblerer MS-Technologien wie Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie ist die Analyse getrockneter Blutflecken durchführbar. Die getrocknete Blutflecken/Blut-Verhältnisse lagen sehr nahe bei 1,00 und die relativen Standardabweichungen bei 8,56%. Folglich wird die Verwendung getrockneter Blutflecken bei Routineanalysen zu einer Vereinfachung der Blutprobenahme, des Transports und der Lagerung sowie zu vereinfachter Probenaufbereitung im Labor führen. Die Analyse getrockneter Blutflecken kann als eine wertvolle und kostengünstige Alternative zur Bestimmung der Substanzen aus Vollblut angesehen werden. Anzumerken ist, dass bislang noch keine Auswertungen für THC vorgenommen wurden. Daher sollten diese Ergebnisse mit gebotener Vorsicht aufgenommen werden.

## Abschnitt 3 – Schlussfolgerungen

Der folgende Abschnitt fasst die wichtigsten Ergebnisse des integrierten DRUID-Projekts zusammen und zielt darauf ab, Schlussfolgerungen zu ziehen, die für politische Entscheidungsträger auf EU- und Mitgliedstaaten-Ebene relevant sind. 50 Berichte, in denen die in den sieben Arbeits-Paketen erzielten Resultate detailliert beschrieben werden, können auf der DRUID-Website eingesehen werden ([www.druid-project.eu](http://www.druid-project.eu)). Der Bericht D7.3.2 "Die wichtigsten an die unterschiedlichen Zielgruppen zu übermittelnden DRUID-Ergebnisse" vermittelt einen Überblick über die Projektergebnisse in sämtlichen Arbeits-Paketen. Im Bericht D1.3.1 "Fahren unter Einfluss von Alkohol, illegalen Drogen und Medikamenten: Risikoschätzungen aus Sicht unterschiedlicher methodischer Ansätze" werden die Ergebnisse der im Rahmen von DRUID durchgeführten epidemiologischen und experimentellen Studien integriert. Bericht D1.4.2 "Per-se-Grenzen - Methoden zur Festlegung von Schwellenwerten für die Null-Toleranz" zielt darauf ab, sachdienliche Hinweise zu geben, wenn eine Nation Per-se-Grenzwerte bestimmen möchte.

Da sich DRUID auf die Auswirkungen des Fahrens unter dem Einfluss von (1) Alkohol, (2) illegalen Drogen, und (3) psychoaktiven Medikamente konzentriert, werden die folgenden Schlussfolgerungen in drei entsprechende Kapitel unterteilt.

### 1. Alkohol

Die Roadside Surveys, die im Rahmen von DRUID zur Einholung von **Prävalenzraten** zum Fahren unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen durchgeführt wurden, zeigen, dass Alkohol innerhalb der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung – wie auch bei schwerverletzten und getöteten Fahrern in Europa (Krankenhausstudien) – die am häufigsten nachgewiesene Substanz ist. Durchschnittlich standen in allen europäischen Ländern, in denen Roadside Surveys durchgeführt wurden<sup>10</sup> (später als EU-Durchschnitt bezeichnet) 3,5% der Fahrer unter dem Einfluss von Alkohol ( $\geq 0,1\text{g/l}$ ). Wobei es erhebliche nationale Unterschiede gab (0,15-8,59%). Gleichwohl war Alkohol in den meisten Ländern der häufigste toxikologische Befund. Mit Bezug auf Blutalkoholkonzentrationen von 0,5g/l oder oberhalb des EU-Mittelwerts reduziert sich die Prävalenz in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung auf 1,5% (Bereich: 0,07-5,23%) und auf 0,4% (Bereich: 0,01-1,47%) für starke Alkoholkonsumenten ( $\geq 1,2\text{g/l}$ ).

Die Prävalenzraten von alkoholbeeinträchtigten Fahrern, die an Unfällen beteiligt sind, liegen in den teilnehmenden Ländern sogar noch höher<sup>11</sup>. Unter schwerverletzten ( $\geq 0,1\text{g/l}$ : 17,7-42,5%;  $\geq 0,5\text{g/l}$ : 16,1-38,2%) und getöteten Fahrern ( $\geq 0,1\text{g/l}$ : 19,0-44,9%;  $\geq 0,5\text{g/l}$ : 16,3-35,1%) war Alkohol die am häufigsten nachgewiesene Substanz. Dies bedeutet, dass unfallbeteiligte Fahrer häufiger höhere Blutalkoholkonzentrationen aufweisen als Fahrer in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung.

Mit Bezug auf die Ergebnisse dieser Fall-Kontroll-Studien ist das **Risiko schwerer Verletzungen oder tödlicher Folgen** bei Alkoholeinfluss ( $\geq 0,5\text{g/L}$ ) im Vergleich zu nüchternen Fahrern (d.h. Fahrern, die für alle Substanzen unterhalb der DRUID-Schwellenwerte liegen) signifikant erhöht. Wird die Gesamtgruppe alkoholbeeinträchtigter Fahrer in unterschiedliche Alkoholkategorien aufgeteilt, steigt

---

<sup>10</sup> Roadside Surveys wurden in Belgien, der Tschechischen Republik, Dänemark, Finnland, Ungarn, Italien, Litauen, den Niederlanden, Norwegen, Polen, Portugal, Spanien und Schweden durchgeführt.

<sup>11</sup> Krankenhausstudien zu verletzten/getöteten Fahrern wurden in Belgien, Dänemark, Finnland, Italien, Litauen, den Niederlanden, Norwegen, Portugal und Schweden durchgeführt.

das Risiko von Verletzungen und tödlichen Unfällen kontinuierlich: 0.1-0.5g/L: 1-3-fach höheres Risiko; 0.5-0.8g/L: 2-10-fach höheres Risiko; 0.8-1.2g/L: 20-200-fach höheres Risiko 2-10-fach höheres Risiko; 0.8-1.2g/L: Blickt man auf die Verantwortlichkeit für Unfälle, so zeigen die DRUID-Ergebnisse, dass das Risiko, für einen tödlichen Unfall verantwortlich zu sein, für einen durch Alkohol beeinträchtigten Fahrer ( $\geq 0,1\text{g/l}$ ) 5-8 mal höher ist als für einen nüchternen Fahrer. Stark berauschte Fahrer ( $\geq 1,2\text{g/l}$ ) haben ein 15-21-fach höheres Risiko, für einen tödlichen Unfall verantwortlich zu sein (D2.3.2). Das Risiko alkoholbeeinträchtigten Fahrens wird durch experimentelle Studien eindeutig bestätigt: Alkohol hat negative Auswirkungen auf die Fahrtüchtigkeit und auf fahrbezogene Fertigkeiten (D1.1.2B, D1.2.1, D1.2.2).

Somit ist Alkohol im Straßenverkehr nach wie vor diejenige psychoaktive Substanz, von der die meisten Gefahren ausgehen. Dies gilt für alle EU-Mitgliedstaaten, in denen Studien durchgeführt wurden. Mit Bezug auf dieses Problem können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Bei Gegenmaßnahmen sollte die Priorität stets bei Alkohol liegen; andere psychoaktive Substanzen sind zweitrangig. Dies bedeutet, dass jegliche Aktivitäten – z. B. in Bezug auf politische Themen, polizeiliche Überwachung, Bildung oder Kampagnen – niemals auf Kosten von Gegenmaßnahmen gegen Alkohol durchgeführt werden sollten.
- Um Alkohol am Steuer zu bekämpfen, ist die gleichzeitige Durchführung mehrerer Gegenmaßnahmen erforderlich, wie etwa die Aufklärung von Fahrern, polizeiliche Überwachung, Rehabilitation usw.
- Eine wissenschaftliche Bewertung des "Alkohol-Problems" innerhalb der kraftfahrenden Bevölkerung sollte in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. Um in Europa zu vergleichbaren und validen Daten zu gelangen, legte DRUID Standards zur Durchführung nationaler Roadside Surveys fest. Eine Fortsetzung dieser Arbeit bietet die Möglichkeit, das Problem auf lange Sicht zu bewerten und die Entwicklung der Prävalenzraten von Alkoholfällen zu studieren. Dies könnte auch eine wertvolle Methode zur Bewertung nationaler Kampagnen gegen Trunkenheit am Steuer sein. Allerdings ist die Durchführung von Straßenkontrollen kosten- und zeitaufwändig. Des Weiteren ist das Problem der nationalen und/oder europäischen Repräsentativität sehr komplex und äußerst schwer zu lösen. Da die Teilnahme an einem Roadside Survey freiwillig ist, ist stets das Risiko einer Verzerrung durch Nichtteilnahme beeinträchtigter Fahrer gegeben. Deswegen sollte auch nach anderen Wegen zur Überwachung der Prävalenz von Alkohol (und illegalen Drogen sowie psychoaktiven Medikamenten) gesucht werden.

Über die Bestimmung der Bedeutung des Alkoholproblems in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung und in der Gruppe schwerverletzter/getöteter Fahrer hinausgehend, versuchte DRUID, **Problemgruppen** zu charakterisieren. In der kraftfahrenden Bevölkerung wurde Alkohol hauptsächlich bei älteren Fahrern nachgewiesen. In den meisten Ländern war der Anteil alkoholpositiver männlicher Fahrer in den beiden höchsten Altersgruppen am größten (35-49 und 50+).

Bei unfallbeteiligten Fahrern (d.h. schwerverletzten oder getöteten Fahrern) wurde Alkohol vor allem bei jüngeren (25-35 Jahre) männlichen Fahrern mit hoher BAK nachgewiesen. Hohe BAK, Jugend und Geschwindigkeit gehen mit einem erhöhten Risiko einher. Zudem multipliziert sich das Unfallrisiko bei Mischkonsum. Die DRUID-Ergebnisse zeigen, dass Mischkonsum von Alkohol und Drogen sehr verbreitet ist und ein ernstes Problem darstellt (D2.2.3, D2.2.5, D2.3.5).

- Deshalb sollten Gegenmaßnahmen zur Bekämpfung von Alkohol am Steuer die Merkmale der Fahrer berücksichtigen. Dies bedeutet, dass polizeiliche

Überwachungsstrategien, Aufklärungskampagnen oder legislative Maßnahmen auf besondere Zielgruppen eingehen sollten und sich nicht an die kraftfahrende Bevölkerung insgesamt richten sollten.

- Insbesondere an junge männliche Fahrer gerichtete Gegenmaßnahmen sollten gefördert werden. In Deutschland wurde 2007 eine Null-Toleranz-Politik für junge (<21 Jahre) Fahrer und Fahranfänger eingeführt ("Null Promille für Fahranfänger"). Im ersten Jahr konnte die Rate mit Alkohol in Zusammenhang stehender Unfälle in der Zielgruppe um 15% verringert werden.

Geeignete Gegenmaßnahmen zur Bekämpfung von Alkohol am Steuer sind **Rehabilitationsprogramme** (D5.1.1, D5.2.4). In Standard-Gruppeninterventionsprogrammen für Alkoholdelinquenten belief sich die Reduktion der Rückfälligkeitsquote auf 46% (Bereich: 15-71%). Die Umsetzung und die Qualität solcher Programme variieren in Europa von Land zu Land. DRUID gründete die umfassendste Datenbank zu europäischen Rehabilitationsprogrammen und -maßnahmen sowie zu Maßnahmen zur Qualitätssicherung von Rehabilitationsprogrammen; es stellte aktuelle Rückfälligkeitsstatistiken zusammen, analysierte Gründe für Rückfälligkeit und unterbreite Vorschläge für optimale Vorgehensweisen im Bereich Rehabilitation.

Mit Blick auf Alkohol-Rehabilitationsprogramme kann folgender Schluss gezogen werden:

- Die Rehabilitation von Fahrern sollte innerhalb Europas harmonisiert werden, z.B. durch Anwendung gemeinsamer europäischer Standards und die Empfehlung optimaler Vorgehensweisen für die Rehabilitation, wie sie im DRUID entwickelt wurden.
- Die Begutachtung von Fahrern und die Rehabilitation sollten auf der Grundlage definierter Kriterien rechtlich geregelt werden.
- Alkoholdelinquenten sollten in gesonderten Gruppen behandelt werden und nicht gemeinsam mit Drogendelinquenten.
- Nicht abhängige und abhängige Personen sollten differenziert werden, da sie unterschiedliche Interventionen oder Behandlungen verlangen.
- Mehrfachdelinquenten und Delinquenten mit einer BAK  $\geq 1,6\text{g/l}$  sollten einer Untersuchung unterzogen werden, die es einem entsprechenden Träger ermöglicht, beim Fahrer Sucht nachzuweisen oder auszuschließen.
- In der Rehabilitationsphase kann eine Alkohol-Zündsperre genutzt werden, doch sollte sie mit einer Rehabilitation/Behandlung und engmaschiger Überwachung kombiniert werden.

Überdies analysierte DRUID Praktiken des **Führerscheinentzugs** in europäischen Ländern. Die Studie ergab, dass die nationalen Vorgehensweisen sehr heterogen sind. Es lässt sich konstatieren, dass der Führerscheinentzug ein wirksamer allgemeiner und spezieller Abschreckungsfaktor ist, wenn die Sanktionsgewissheit und -geschwindigkeit sichergestellt ist. Weniger wichtig ist die Schwere der Sanktion. Dies bedeutet, dass ein/e sofortige/r Entzug/Aufhebung der Fahrerlaubnis und ein hohes Maß an subjektiv empfundenem Entdeckungsrisiko entscheidend sind. Die Sanktionsgewissheit kann durch strikte polizeiliche Überwachungsmaßnahmen (z.B. Einführung zufälliger Alkohol- und Drogenkontrollen) verstärkt werden.

Außerdem ist zu konstatieren, dass eine Kombination aus Führerscheinentzug und Behandlung/Rehabilitation, was die Abschreckung angeht, wirksamer ist als ein Führerscheinentzug allein. Dies gilt insbesondere für süchtige Fahrer und in Fällen von Medikamentenmissbrauch. **Bedingter Führerscheinentzug** ist eine Maßnahme, die

den Wiedereingliederungsprozess des Fahrers fördert. Bedingter Führerscheinentzug scheint wirksam zu sein, wenn er mit Rehabilitationsmaßnahmen und engmaschiger Überwachung kombiniert wird (D6.2).

DRUID-Schlussfolgerungen zum Führerscheinentzug:

- Praktiken des Führerscheinentzugs sollten in ganz Europa harmonisiert werden.
- Die Dauer des Entzugs sollte zwischen drei und 12 Monaten liegen.
- Fahrer-Rehabilitation sollte ein integraler Bestandteil des Führerscheinentzugs sein.
- Bedingter Führerscheinentzug sollte stets mit Rehabilitationsmaßnahmen und engmaschiger Überwachung kombiniert werden.
- Null-Promille-Grenzen für Fahranfänger sind sehr wirksam.

## 2. Illegale Drogen

Die **Prävalenz illegaler Drogen** in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung (basierend auf Roadside Surveys) ist sehr viel niedriger als die Prävalenz von Alkohol. Der geschätzte EU-Durchschnittswert für alle untersuchten illegalen Drogen beträgt 1,9% (einzelne Länder variieren von 0,2% bis 8,2%), doch gibt es eine ausgeprägte nationale Variabilität. Cannabis (THC) (EU-Durchschnittsprävalenz: 1,32%; Bereich: 0,0-5,99%) und Kokain (EU-Durchschnittsprävalenz: 0,42%; Bereich: 0,0-1,45%) sind in den meisten Ländern die am häufigsten nachgewiesenen illegalen Drogen (D2.2.3).

Innerhalb der Gruppe unfallbeteiligter Fahrer zeigt die Prävalenz der unterschiedlichen Substanzen ebenfalls eine große nationale Variabilität, weshalb sich bezüglich der Verteilungen kein eindeutiges Bild ausmachen lässt. THC scheint eine der verbreitetsten illegalen Drogen zu sein, gefolgt von Kokain und Amphetaminen. Die Mehrheit illegaler Drogen wird in Kombination mit anderen psychoaktiven Substanzen konsumiert, hauptsächlich mit Alkohol. Unter den schwerverletzten und getöteten Fahrern ist die Gruppe derjenigen, die Alkohol zusammen mit anderen Drogen konsumiert haben, in allen Ländern (außer LT) die zweitgrößte. Die Gruppe derjenigen, die Drogen mit Drogen kombinieren, repräsentiert entweder die drittgrößte (BE, DK, FI, I) oder viertgrößte (LT, NL) Gruppe (D2.2.3, D 2.2.5, D2.3.4)<sup>12</sup>.

Die auf Fall-Kontroll-Studien basierenden DRUID-Ergebnisse zeigen, dass das **Verletzungsrisiko** bei kombiniertem Drogen-Alkohol-Konsum extrem gesteigert ist, vergleichbar dem Risiko bei alleinigem Alkoholkonsum  $\geq 1,2\text{g/l}$ . Drogen-Drogen-Kombinationen bewirken das zweithöchste Verletzungsrisiko, sie stehen für ein hochgradig gesteigertes Risiko, vergleichbar dem alleinigen Alkoholkonsum von 0,8-1,2g/l.

Das hohe Risiko kombinierten Drogen-Alkohol- oder Drogen-Drogen-Konsums wird durch die experimentellen Studien bestätigt. Bezüglich MDMA zeigte sich, dass der Drogenkonsum allein nicht beeinträchtigt, dass MDMA in Kombination mit Alkohol (oder Schlafentzug) die Fahrtüchtigkeit jedoch dramatisch beeinträchtigt. Diese Ergebnisse wurden durch Experimente auf der Straße und im Simulator validiert (D1.2.1).

Für die diversen untersuchten illegalen Drogen wurden Odds-Ratios zwischen 2 und 7 gefunden. Diese Risikozunahme entspricht dem Risiko, das von einer BAK von 0,5-0,8 verursacht wird, welches eine Odds-Ratio von etwa 4 hat. Aufgrund der geringen Prävalenz illegaler Drogen in den Roadside Surveys und Krankenhausstudien war es nicht möglich, zwischen den Konzentrationen zu differenzieren. Deshalb wurden Fahrer mit (sehr) niedrigen und (sehr) hohen Konzentrationen des untersuchten Wirkstoffs aggregiert. Ferner waren aufgrund der geringen Anzahl positiver Fälle und von Kontrollpersonen die Konfidenzintervalle sehr weit. Dies weist auf eine geringe Genauigkeit der Odds-Ratios hin. Zudem unterscheiden sich die Odds-Ratios der am DRUID beteiligten Länder (D2.3.5).

Der alleinige Konsum illegaler Drogen wird in Europa nicht sehr häufig nachgewiesen. Bei der Prävalenz gibt es große nationale Unterschiede. Das Hauptproblem ist im Mischkonsum zu sehen, d.h., wenn illegale Drogen kombiniert mit anderen psychoaktiven Substanzen, insbesondere Alkohol, konsumiert werden. Auch wenn die Prävalenzraten von Mischkonsum nicht höher sind, liegt das Verletzungsrisiko in diesen Fällen deutlich höher. Folgende Schlüsse können gezogen werden:

---

<sup>12</sup> In diesen Berichten bedeutet "Drogen" sowohl illegale Drogen als auch Medikamente.

- Aufgrund der großen nationalen Variabilität hinsichtlich der Prävalenzraten illegalen Drogenkonsums sollten Gegenmaßnahmen den nationalen Erfordernissen angepasst werden.
- In Ländern, die derzeit ein niedriges polizeiliches Überwachungs niveau aufweisen, ist eine gesteigerte polizeiliche Überwachung des Drogenkonsums potentiell eine kostengünstige Gegenmaßnahme. Sie ist nicht von Vorteil, wenn die Steigerung auf Kosten der Verfolgung von Alkohol am Steuer finanziert wird.
- Die polizeiliche Überwachung sollte berücksichtigen, dass der Mischkonsum (Droge-Alkohol oder Droge-Droge) am gefährlichsten ist).
- Mit Bezug auf Droge-Alkohol-Mischkonsum wird angenommen, dass bereits ein Alkoholpegel von 0,1 oder 0,2g/l ausreicht, um das Unfallrisiko zu erhöhen. Dies gilt es zu berücksichtigen, wenn polizeiliche Überwachungs- oder gesetzliche Maßnahmen verabschiedet werden.
- Eine wissenschaftliche Beobachtung des "illegale Drogen-Problems" innerhalb der kraftfahrenden Bevölkerung sollte in regelmäßigen Abständen erfolgen. Allerdings sind Roadside Surveys sehr viel teuer und zeitaufwändig und ihre Wirksamkeit ist zweifelhaft. Zeit und Geldbeträge, die in Roadside Surveys zu investieren sind, werden in Zukunft sogar noch zunehmen. Berücksichtigt man andererseits die niedrigen Prävalenzraten, wird es unmöglich sein, genügend positive Fahrer aufzufinden, um an ein vergleichbares und valides europäischen Datenmaterial zu gelangen. Das Risiko von Verzerrungen bei den Prävalenzraten aufgrund der freiwilligen Beteiligung an den Roadside Surveys erschwert dieses Problem zusätzlich. Um zu verhindern, dass Fahrer, die für illegale Drogen positiv sind, die Abgabe einer Körperflüssigkeitsprobe verweigern, müssten die gesetzlichen Regelungen dergestalt geändert werden, dass eine für Fahrer obligatorische Abgabe von Zufallsproben möglich wird. Deswegen (und zwar in höherem Maße als bei Alkohol) sollten andere Mittel und Wege zur Überwachung von Prävalenz und Risiko illegaler Drogen (und psychoaktiver Medikamente) untersucht werden.

Um die Gegenmaßnahmen effektiver zu gestalten, wurden die **Charakteristika positiv auf illegale Drogen getesteter Fahrer** untersucht. DRUID zeigt, dass illegale Drogen in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung hauptsächlich bei jungen (< 35 Jahre) männlichen Fahrern nachweisbar sind, zu allen Tageszeiten, aber vor allem am Wochenende. Mischkonsum von Alkohol und Drogen ist häufiger vorkommend unter jungen (< 35 Jahre) männlichen Fahrern in den Nachtstunden. Kombiniertes Drogen-Drogen-Konsum ist allgemein bei männlichen Fahrern mittleren Alters am häufigsten. Was verletzte und getötete Fahrer angeht, ist auch der Konsum illegaler Drogen unter männlichen jungen und Fahrern mittleren Alters am verbreitetsten. Folglich sollten hinsichtlich dieser Fahrergruppe Gegenmaßnahmen ergriffen werden:

- Maßnahmen gegen Drogen am Steuer sollten Fahrer-Charakteristiken berücksichtigen und zielgruppenspezifisch sein.
- Polizeiliche Überwachungsmaßnahmen, Aufklärungsprogramme oder gesetzliche Maßnahmen sollten sich insbesondere an junge Fahrer richten.

Der Nachweis von Drogen, insbesondere im Zusammenhang von Roadside Surveys und/oder alltäglichen Überwachungsmaßnahmen der Polizei gegen Drogen am Steuer stellt eine große Herausforderung dar. Anders als Alkohol, der einfach und verlässlich mit Breathalyzern (Alkoholtestgeräten) nachgewiesen werden kann, müssen illegale Drogen mit **Drogen-Screenings vor Ort** nachgewiesen werden. Im Rahmen von DRUID testeten Polizeibeamte die Zweckmäßigkeit verfügbarer Schnelltests zum Nachweis von Drogen im Speichel. Außerdem wurden wissenschaftliche Anforderungen an diese Geräte formuliert und Geräte wurden entsprechend bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten untersuchten Systeme bezüglich der Spezifität und Empfindlichkeit nicht ausreichend leistungsfähig sind. Abhängig vom

verwendeten Gerät kann die Roadside Survey-Bestimmung illegalen Drogenkonsums also unzulänglich sein. Ferner ist zu berücksichtigen, dass großangelegte zufällige Drogentests (die den größten allgemeinen Abschreckungseffekt haben) nicht durchführbar sind, weil die Geräte zu teuer sind und die Sammlung und Analyse der Proben zuviel Zeit in Anspruch nimmt.

**Prüflisten** (Clinical Signs Inventory, CSI) die von der Polizei verwendet werden, um verdächtige Fahrer vorauszuwählen, wären eine gute Methode zur Unterstützung der Drogentests vor Ort. Doch waren die DRUID-Ergebnisse diesbezüglich nicht sehr ermutigend. Mehr Erfahrung und eine bessere Schulung der Polizei könnten die Ergebnisse verbessern.

Speicheltests und Prüflisten haben den Vorteil, keine invasiven Methoden zu sein, doch erfüllen sie keine hohen Standards an Verlässlichkeit und Gültigkeit. Blutanalysen hingegen gestatten einen exakten Nachweis von Drogenmengen, sind jedoch invasiv und deshalb für Screenings vor Ort nicht geeignet. Das **Testen getrockneter Blutflecken**) könnte neue Perspektiven eröffnen, da das Verfahren nur geringfügig invasiv ist und das Potential zu einer präzisen und kostengünstigen Option für die Bestimmung mehrerer Analyten in kleinen Blutproben. Allerdings verlangt das kleine Probenvolumen sehr empfindliche Techniken. Mit dem Aufkommen immer sensiblerer Technologien wie Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie sind Analysen getrockneter Blutflecken durchführbar. Die getrocknete Blutflecken/Blut-Verhältnisse lagen sehr nahe bei 1,00 und die relativen Standardabweichungen waren  $\leq 9\%$ . Die Verwendung getrockneter Blutflecken wird zu einer Vereinfachung der Blutprobenahme, des Transports und der Lagerung sowie zu vereinfachter Probenaufbereitung im Labor führen. Im Hinblick auf die Analyse getrockneter Blutflecken sind die DRUID-Ergebnisse somit sehr vielversprechend, auch wenn die Zweckmäßigkeit in der täglichen Polizeiarbeit noch nicht untersucht wurde.

Schlussfolgerungen betreffend den Nachweis illegaler Drogen können folgendermaßen formuliert werden:

- Drogentestgeräte sollten hinsichtlich der wissenschaftlichen Anforderungen und des praktischen Nutzens optimiert werden. Bei der Auswahl der Testgeräte sollte nationalen und regionalen Gegebenheiten Rechnung getragen werden
- Prüflisten zur Vorauswahl verdächtiger Fahrer sollten nur von hinreichend geschulten Polizeibeamten verwendet werden.
- Die Analyse getrockneter Blutflecken ist eine überaus vielversprechende Methode und sollte weiterentwickelt und getestet werden, insbesondere hinsichtlich ihrer Zweckmäßigkeit betreffend Überwachungsmaßnahmen der Polizei.

Mit Bezug auf Blutanalysen zum Nachweis illegalen Drogenkonsums legte DRUID **gemeinsame analytische Schwellenwerte** und standardisierte Analyseverfahren fest. Für den Vergleich von Studienergebnissen aus verschiedenen Ländern sind diese Maßnahmen von entscheidender Bedeutung. Die DRUID-Standards wurden bereits weltweit akzeptiert.

- Für ganz Europa sollte eine Übereinkunft zur Art der für Drogenanalysen verwendeten Körperflüssigkeit herbeigeführt werden. Insbesondere ist es wichtig, zwischen Vollblut und Plasma eine Wahl zu treffen.
- Die europäische Harmonisierung von Drogenanalysen sollte weitergeführt werden, d.h. gemeinsame analytische Schwellenwerte und Analyseverfahren sollten eingeführt werden.

Im Laufe von DRUID wurde die Entwicklung von **Umrechnungsfaktoren** zwischen Plasma und Vollblut sowie zwischen Vollblut und Speichel zu einem wichtigen Ziel. Speichel-Blut-Umrechnungsfaktoren wurden mittels Analyse gepaarter Speichel- und Vollblutproben von Fahrern aus BE, FI, I, und NO errechnet. Zwischen den Individuen wurden erhebliche Variationen gefunden (Variationskoeffizient: 50-100%). Deswegen können Umrechnungsfaktoren bei den meisten psychoaktiven Substanzen nicht genutzt werden, um ausgehend von Drogenkonzentrationen im Speichel die Drogenkonzentration im Blut exakt anzugeben. Jedoch kann die Drogenanalyse von Speichelproben für die Schätzung der Drogenprävalenz im Blut genutzt werden, wenn äquivalente Schwellenwert-Konzentrationen angewendet werden. Deshalb kann eine in DRUID entwickelte Methode verwendet werden (D 1.4.2).

Das rechtskräftige Auffinden beeinträchtigter Fahrer und geeigneter Analysemethoden für Körperflüssigkeiten sind nur die eine Seite der Medaille. Die andere Seite besteht in der Festlegung effektiver **Sanktionen gegen Delinquenten**. Fast alle Forschungsergebnisse beziehen sich auf Alkohol am Steuer. Natürlich gelten aber allgemeine Prinzipien der Abschreckung auch für Drogendelinquenten (siehe Abschnitt "Alkohol").

Im Unterschied zu Alkohol besteht ein wesentliches Problem darin, dass keine gesetzlich festgelegten Risiko-Grenzwerte gegeben sind. Die Einführung von Grenzwerten (Per-se-Gesetze) stärkt die Sanktionsgewissheit und somit die Abschreckung im Allgemeinen und im Einzelnen. Mittels Öffentlichkeitskampagnen müssen eindeutige Informationen über Grenzwerte und die obligatorischen Konsequenzen des Fahrens unter Drogeneinfluss kommuniziert werden. Insbesondere junge Menschen sollten besser über die Risiken informiert werden.

Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse schließen wir, dass:

- Begutachtungen von Fahrern (z.B. Fahrversuche, medizinische oder psychologische Untersuchungen) bei Entscheidungen über die Fahrtauglichkeit sowie bei weiteren Interventionen (Rehabilitation/Behandlung) stets durchgeführt werden sollten.
- Maßnahmen zur Verbesserung der Sanktionsgewissheit und Sanktionsgeschwindigkeit ergriffen werden sollten.

Wie für Alkohol bereits ausgeführt, hilft die **Fahrerrehabilitation** zu verhindern, dass beeinträchtigte Personen fahren. Es kann geschlossen werden:

- Die Fahrerrehabilitation sollte integraler Bestandteil eines umfassenden Systems von Gegenmaßnahmen sein. Um die Behandlung von Delinquenten zu gewährleisten, sollten gesetzliche Regelungen zur Teilnahme an Rehabilitationsmaßnahmen festgelegt werden.
- Die Rehabilitation von Fahrern sollte innerhalb Europas harmonisiert werden, z.B. durch Anwendung gemeinsamer europäischer Standards und die Empfehlung optimaler Vorgehensweisen für die Rehabilitation, wie sie im DRUID entwickelt wurden.
- Je nach ihren besonderen Bedürfnissen sollten unterschiedliche Typen von Alkohol- und Drogen-Delinquenten separat behandelt werden.
- Nicht abhängige und abhängige Personen sollten differenziert werden, da sie unterschiedliche Interventionen oder Behandlungen verlangen.

Eines der wesentlichen Ziele von DRUID besteht in der Ausgabe von Empfehlungen zur Festlegung von **Schwellenwerten für Drogen in Per-se-Rechtsvorschriften** im Hinblick auf das Fahren unter Drogeneinfluss. Drei Klassen von Schwellenwerten können verwendet werden (D1.4.2):

- (1) "Risiko-Grenzwerte": Konzentrationen im Blut, die ein gewisses Unfallrisiko oder Fahrbeeinträchtigung anzeigen.
- (2) "Untere Wirkungsgrenze": Die niedrigste Konzentration, bei der eine Auswirkung auf die Fahrtüchtigkeit beobachtet wird.
- (3) "Nachweisgrenze" und "Bestimmungsgrenze" (analytische Schwellenwerte): Basierend auf technischen Beschränkungen, um ein gültiges und verlässliches analytisches Ergebnis zu gewährleisten.

Derzeit nutzen alle Länder, die über Per-se-Rechtsvorschriften verfügen, analytische Schwellenwerte für illegale Drogen. In einigen Ländern sind dies die niedrigsten Bestimmungsgrenzen durch die forensischen Laboratorien, in anderen Ländern wurden sie von Experten festgelegt. Auch wenn sie analytische Schwellenwerte genannt werden, ist es in einigen Ländern so, dass die Beziehungen zu den Auswirkungen untersucht wurden, z.B. durch Messung nur der aktiven Cannabiskomponente THC, statt des inaktiven Metaboliten.

Um Risiko-Grenzwerte für illegale Drogen festzulegen, versuchten die DRUID-Partner, für jede Substanz eine Blutkonzentration zu finden, bei der das Unfallrisiko demjenigen Unfallrisiko entspricht, das mit einer BAK von 0,5g/l einhergeht. Dieser Ansatz geht von der Prämisse aus, dass alkoholbeeinträchtigtes Fahren in den meisten europäischen Ländern bis zu einer BAK von 0,5g/l toleriert wird. Dies bedeutet, dass ein gewisses Risiko akzeptiert wird und dass dieser Ansatz, auch quantitativ, ebenso auf den Konsum illegaler Drogen Anwendung finden sollte. Die Liste der in Per-se-Rechtsvorschriften einzubeziehenden Drogen könnte die am häufigsten in der krautfahrenden Bevölkerung und/oder bei unfallbeteiligten Fahrern nachgewiesenen

Drogen umfassen. Zur Berechnung der Risikoäquivalente ist es erforderlich, beeinträchtigte Fahrer mit unterschiedlichen Wirkstoffkonzentrationen (im Blut) zu berücksichtigen.

Allerdings war in den epidemiologischen Studien die Anzahl drogenbeeinträchtigter Fahrer zu klein, um unterschiedliche Konzentrationsklassen festzulegen. Außerdem waren aus den Roadside Surveys allein Speichelproben verfügbar. DRUID bestätigte, dass es nicht möglich ist, die Speichelkonzentrationen eines bestimmten Wirkstoffs in Blutkonzentrationen umzurechnen (D1.4.2). Deshalb war es nicht möglich, Risiko-Grenzwerte für alle Substanzen zu errechnen.

Risiko-Grenzwerte ließen sich nur für **THC** formulieren, das in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung und bei verletzten/getöteten Fahrern die verbreitetste illegale Droge war. Die Prävalenz von THC in allen am DRUID teilnehmenden Ländern beträgt 1,37%. Dies ist etwa ein Drittel der Alkoholprävalenz. Die epidemiologischen, experimentellen und meta-analytischen Ansätze ergeben eher niedrige Risikoschätzungen. Epidemiologische Fallstudien stellen ein maximal 2,4-faches Verletzungsrisiko fest, experimentelle Studien und Meta-Analysen veranschlagen das Risiko zwischen 0,5 bis zweimal so hoch wie das nüchterner Fahrer. Somit scheint THC viel weniger beeinträchtigend und riskant zu sein als die meisten anderen untersuchten Stoffe. Obwohl in den epidemiologischen Studien eine Beziehung zwischen der THC-Konzentration und dem Unfallrisiko gefunden wurde, konnte ein exakter Schwellenwert nur per Meta-Analyse experimenteller Studien festgesetzt werden. Dabei zeigte sich, dass eine Serumkonzentration von 3,8ng/ml THC ( $\approx$ 2ng/ml im Vollblut) dieselben Wirkungen verursacht wie 0,5g/l Alkohol. Dieser Wert könnte eine empirische Basis für die Grenzwert-Diskussion sein. Die Meta-Analyse könnte auch genutzt werden, um Grenzen zu definieren, die den unteren BAK vergleichbar sind.

Jegliche **Grenzwert-Diskussion** sollte auf die Frage eingehen, ob der DRUID-Ansatz, den Risiko-Grenzwert als Äquivalent zu 0,5g/l Alkohol zu bestimmen, durchführbar ist. Aus wissenschaftlicher Sicht ist es nur gerechtfertigt, dasselbe Risiko für alle psychoaktiven Substanzen zu akzeptieren (einschließlich Alkohol). Aus politischer Sicht könnte die Bestimmung von Risiko-Grenzwerten als Äquivalenten zu 0,5g/l Alkohol fraglich sein, weil eine BAK von 0,5g/l nicht in allen europäischen Ländern eine legale Grenze ist. Einige Mitgliedstaaten haben niedrigere Promillegrenzen, weswegen Risiko-Schwellenwert-Berechnungen für THC entsprechend angepasst werden müssten. Daneben dauert in den europäischen Ländern, in denen gegenwärtig ein gewisses Risiko akzeptiert wird, die Diskussion über eine Null-Promille-Grenze an.

Zu berücksichtigen ist, dass die Ergebnisse der epidemiologischen Studien von DRUID wegen der geringen Anzahl der in den Roadside Surveys und den Krankenhaus-Studien positiv auf illegale Drogen getesteten Fahrer bezüglich der meisten Substanzen mit Umsicht zu interpretieren sind. Die Konfidenzintervalle, die die Verlässlichkeit der errechneten Risiken anzeigen, sind recht weit. Dies deutet darauf hin, dass die Risikomaße nicht sonderlich genau sind.

Allgemein wird folgendes Top-down-Verfahren für die Bestimmung der Schwellenwerte empfohlen:

- Verwenden Sie die epidemiologischen Daten zum Unfallrisiko unterschiedlicher einzelner Stoffkonzentrationen. Falls dieses Datenmaterial nicht ausreicht,
- verwenden Sie experimentelle Daten. Falls dieses Datenmaterial nicht ausreicht,
- lassen Sie nationale Expertenrunden Schwellenwerte festlegen, indem sie auf zusätzliche Informationen zurückgreifen (z.B. pharmakokinetische

Drogenprofile, Konsumtionsverhalten). Falls diese Informationen nicht ausreichen,

- verwenden Sie die Nachweisgrenze (der Vorteil dabei ist, dass neue Drogen leicht in die Liste beeinträchtigender Substanzen aufgenommen werden können).

Die (empirische) Bestimmung von Risiko-Grenzwerten ist sehr viel komplexer und teurer, besonders, wenn sie auf Fall-Kontroll-Studien gründen soll. Die Liste von Drogen in Per-se-Rechtsvorschriften kann sogar auf wenige Substanzen begrenzt werden, wenn das Per-se-Gesetz mit einem Beeinträchtigungs-Gesetz kombiniert wird, das alle anderen beeinträchtigenden Substanzen abdeckt. Außerdem kann es im Hinblick auf neue Drogen einige Zeit beanspruchen, bis die unterschiedlichen Schwellenwerte festgelegt sind.

Im Laufe von DRUID änderten zwei Länder ihre Rechtsvorschriften zu drogenbezogenen Risiko-Grenzwerten. In den Niederlanden und in Norwegen wurden Bemühungen zur Definition von Schwellenwerten in Per-se-Rechtsvorschriften unternommen. Beide Länder versuchten, untere Wirkungsgrenze und Risiko-Grenzwerte zu bestimmen. Die Schwellenwerte gründen auf der Fachkompetenz von Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen und von Politikern. Norwegen und die Niederlande führten einen THC-Risiko-Grenzwert von 3ng/ml im Vollblut ein (D1.4.2).

Folgende Schlüsse können gezogen werden:

- Es wird empfohlen, gesetzliche Risiko-Grenzwerte für illegale Drogen auf der Grundlage solider empirischer Daten, d.h. experimenteller und epidemiologischer Ergebnisse, festzulegen. Ist die empirische Grundlage zu schwach, könnten die pharmakokinetischen Eigenschaften der Substanz bei der Definition einer unteren Wirkungsgrenze behilflich sein.
- Die Risiko-Grenzwerte für Drogen sollten eine Beeinträchtigung wiedergeben, die derjenigen einer BAK von 0,5g/l oder einer anderen gesetzlich relevanten BAK entspricht.
- Der Risiko-Grenzwert für THC sollte entsprechend einer BAK von 0,5 bei 3,8ng/ml im Serum festgelegt werden plus einem zusätzlichen Wert für Messfehler und Konfidenzintervall.
- Für alle anderen illegalen Drogen sollte ein Nulltoleranzprinzip gelten, da die empirischen Datenbanken noch keine Definition von Risiko-Grenzwerten gestatten. Zur Bestimmung der Wirkgrenze sollten sämtliche Informationen zu den Wirkungen der Drogen und ihrer Pharmakokinetik von nationalen Expertengruppen in Betracht gezogen werden. Diese Gruppen könnten das vom DRUID bereitgestellte umfangreiche Datenmaterial nutzen. Dadurch könnte vermieden werden, dass die weitere Entwicklung der Analyseverfahren zu einem immer weiteren Rückgang der Nachweisgrenze führt.

### 3. Psychoaktive Medikamente

DRUID-**Prävalenzstudien** zeigen, dass Medikamente (Benzodiazepine, medizinische Opiate und Opioide sowie Z-Substanzen) in der kraftfahrenden Bevölkerung weniger stark verbreitet sind (EU-Durchschnittswert, alle psychoaktiven Medikamente: 1,4%; Bereich länderübergreifend: 0,17-2,99%) als Alkohol und illegale Drogen. Dasselbe gilt für die Prävalenz unter unfallbeteiligten Fahrern (D2.2.3, D2.2.5). Aufgrund niedriger Prävalenzraten können die Risiken nur für umfassende Stoffklassen geschätzt werden, d.h. Benzodiazepine, medizinische Opioide und Z-Substanzen. Ferner zeigen die nationalen Ergebnisse erhebliche Abweichungen.

In den DRUID-Prävalenzstudien wird ein EU-Mittel von 0,9% (Bereich: 0,14-2,73%) für **Benzodiazepine** geschätzt, womit es auf Platz vier in der Rangliste der Prävalenzen aller untersuchten Substanzen liegt. Unter den verletzten Fahrern waren Benzodiazepine (0,0-10,2%) der dritthäufigste Befund nach Alkohol und THC. Unter den getöteten Fahrern waren die Benzodiazepine (Bereich: 1,8-13,3%) der zweithäufigste toxikologische Befund nach Alkohol, gefolgt von Amphetaminen. Das Risiko von Benzodiazepinen war auch Gegenstand der Verursacheranalysen. Etwa 6% aller getesteten Fahrer standen unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen, insbesondere von Benzodiazepinen. **Medizinische Opioide** sind in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung weniger verbreitet. Für die Prävalenz dieser Substanzen wird ein EU-Durchschnittswert von 0,35% (Bereich: 0,00-0,79%) geschätzt. Medizinische Opioide werden relativ häufig in Kombination mit anderen psychoaktiven Substanzen konsumiert. Dasselbe gilt für Z-Substanzen. Der geschätzte EU-Durchschnittswert für **Z-Substanzen** beträgt 0,09% (Bereich: 0,00–0,69%).

Die Ergebnisse von DRUID zeigen, dass psychoaktive Medikamente ein Problem für die Straßenverkehrssicherheit darstellen können. Obwohl Medikamente in der Regel zur Behandlung von Krankheiten und Beschwerden verschrieben werden, können einige von ihnen aus sich heraus die Fahrtüchtigkeit der Patienten beeinträchtigen. Die Fahrtüchtigkeit von Patienten wird nur unter spezifischen Bedingungen verbessert: a) verschreibungsgemäße Einnahme des Medikaments durch den Patienten; b) der Patient sieht von der Einnahme von Alkohol und anderen Medikamenten ab, außer

denen, die vom behandelnden Arzt verschrieben wurden; c) Patienten schränken das Fahren zu Behandlungsbeginn oder bei einer Änderung der Medizin oder der Dosis ein.

Das durch die DRUID-Fall-Kontroll-Studien geschätzte **Risiko** für Benzodiazepine und Z-Substanzen beträgt 2-3 für eine schwere Verletzung und 5-7 für einen tödlichen Unfall. Für medizinische Opiate und Opioide beträgt die europäische Risikoschätzung 5-8 für eine schwere Verletzung und etwa 5 für einen tödlichen Unfall.

Im Rahmen von DRUID durchgeführte experimentelle Fahrversuche zeigen für Patienten, die unterschiedliche Hypnotika oder Opioide einnehmen, einen ähnlichen oder gleichen Grad der Beeinträchtigung wie bei Fahrern, die durch 0,5g/l Alkohol beeinträchtigt sind. Auch Zopiclon erwies sich als weniger beeinträchtigend als die Alkohol-Referenzwerte. Nur Alprazolam erwies sich als hochgradig beeinträchtigend und zeigte ein 5-faches Risiko bei bereits medikamentös therapierten Angstpatienten und ein 16-faches Risiko bei gesunden Freiwilligen, beide im Vergleich zu 0,5g/l Alkohol. Dieses Ergebnis zeigt, dass die Ausbildung von Toleranzen und Gewöhnung für die Ausbildung der resultierenden Beeinträchtigung eine große Rolle spielt.

Eine in DRUID vorgenommene Meta-Analyse ergab, dass die Beeinträchtigung stark von der Art der Substanz und der Dosierung (Konzentration) abhängt. Die diesbezüglichen Studien wurden mit gesunden Probanden bei einer Anwendung durchgeführt. Die Ergebnisse liefern wichtige Informationen zur Fahrtauglichkeit nach einmaliger Einnahme und/oder dem Beginn einer dauerhaften medizinischen Behandlung. Doch lassen sich diese Ergebnisse nicht auf Patienten in Langzeitbehandlung übertragen, da Gewöhnung zu einer Verminderung beeinträchtigender Nebenwirkungen führt. Außerdem könnte die medikamentöse Behandlung selbst zu einer Verbesserung der Fahrtüchtigkeit führen.

In den epidemiologischen Studien (allgemeine kräftfahrende Bevölkerung) wurden psychoaktive Medikamente vor allem bei älteren (> 35 Jahre) weiblichen Fahrern am Tage nachgewiesen. Selbiges gilt für unfallbeteiligte Fahrer, die durch psychoaktive Medikamente beeinträchtigt sind. Diese Merkmale der Fahrer implizieren bereits, dass sich die zuzuordnende Zielgruppe, auf die man sich mit Gegenmaßnahmen konzentrieren sollte, von den Alkohol- und Drogendelinquenten unterscheidet (die zumeist jung und männlich sind).

Für gewöhnlich werden Medikamente Personen verschrieben, die an einer Krankheit oder an Beschwerden leiden, um ihren Zustand zu behandeln oder zu stabilisieren. Ist es aufgrund des Krankheitszustandes zu einer Beeinträchtigung psychomotorischer Funktionen gekommen, könnten Medikamente die durch die Krankheit oder Beschwerden verursachten Beeinträchtigungen vermindern. Obgleich die Behandlungseffekte von Medikamenten je nach Patient und Gesundheitsproblem unterschiedlich sind, kann es beide Male zu Nebenwirkungen kommen, die die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen. Es gibt Anzeichen dafür, dass in Langzeitbehandlungen befindliche depressive Patienten und solche, die Schmerzmittel einnehmen, bessere Leistungen zeigen als nicht therapierte Patienten oder Kontrollpersonen. Zu diesem Thema wurde ein **DRUID-Experten-Workshop** durchgeführt, der zu drei wesentlichen Ergebnissen führte:

- (1) Zur ordnungsgemäßen Verschreibung eines Medikaments gehören korrekte Informationen, die der Patient vom Arzt erhält. Patienten, die langfristig mit psychoaktiven Medikamenten behandelt werden, sollten nicht durch die Verpflichtung stigmatisiert werden, einen besonderen "Medikamentenpass" mit sich zu führen. Im Unterschied zu Drogenkonsumenten zeigen Patienten in Langzeitbehandlung, die ihren Zustand und die Umstände ihrer eingeschränkten

- Fahrtüchtigkeit überblicken, auch die nötige Verantwortungsbereitschaft, die Anweisungen zur Medikamenteneinnahme und zum Fahrverhalten zu befolgen.
- (2) Es ist nicht sinnvoll, Schwellenwerte für Patienten festzulegen, die sich in Langzeitbehandlung befinden. Selbst hohe Dosen können zu geringfügigeren Auswirkungen führen. Die Korrelation zwischen Dosierung und Beeinträchtigung ist ausschließlich intra-individuell. Eine eindeutige inter-individuelle Korrelation besteht nicht. Dosiereffekte werden vor allem bei Einzelpersonen oder neuen Anwendern untersucht und beobachtet.
  - (3) Alkohol verstärkt die Beeinträchtigung und interagiert mit vielen Medikamenten auf nachteilige Weise. Infolgedessen ist eine Trennung von Alkoholkonsum, Medikamenteneinnahme und Fahren erforderlich, und entsprechende Hinweise sollten Bestandteil der ärztlichen Beratung sein.

Zusammen mit den obigen Feststellungen besagen die empirischen DRUID-Ergebnisse:

- Oberstes Ziel sollte In der Regel der Erhalt oder die Wiederherstellung der Mobilität des Patienten sein. Patienten, die psychoaktive Medikamente einnehmen, unterscheiden sich deshalb von Alkohol-/Drogen-Delinquenten. D.h., die Einnahme legal verschriebener Medikamente sollte nicht mit denselben gesetzlichen Gegenmaßnahmen verfolgt werden, wie sie für Alkohol- und Drogendelinquenten in Anwendung gebracht werden. Für psychoaktive Medikamente sollten keine Risiko-Grenzwerte festgelegt werden. Außerdem ist die Festlegung solcher Grenzwerte beinahe unmöglich, weil die Beeinträchtigung und somit das Risiko von der Art der Substanz, der Dosierung und der Behandlungsdauer ebenso abhängen wie von der Wechselwirkung zwischen der Krankheit und der Medikation.
- Information ist die adäquate Maßnahme zur Bekämpfung des Fahrens in beeinträchtigtem Zustand. Um Ärzte, Apotheker und Patienten über potentielle Risiken der unterschiedlichen psychoaktiven Substanzen, die maximale Beeinträchtigung und die Einnahmedauer zu informieren, nach der Gewöhnung einsetzt, sollte ein umfassendes Informationssystem eingeführt werden.
- Alkoholkonsum, Medikamenteneinnahme und Fahren sollten getrennt werden. Die jeweiligen Informationen sollten Teil der Beratung durch Ärzte und Apotheker sein.

DRUID schlägt hinsichtlich des Einflusses von Medikamenten auf die Fahrtüchtigkeit die Einführung eines vierstufigen **Systems zur Einstufung und Kennzeichnung** vor (D4.2.1, D7.3.2). Mehr als 3.000 Medikamente wurden geprüft und über 1.500 von ihnen wurden kategorisiert (D4.3.1, D4.4.1). Es wird vorgeschlagen, das System zur Einstufung und Kennzeichnung in bestehende computergestützte Verschreibungs- und Ausgabesysteme für Ärzte und Apotheker zu integrieren (D7.4.1, D7.4.2). Das System wurde in enger Zusammenarbeit mit der EMA entwickelt und stimmt mit den kürzlich genehmigten SmPC-Richtlinien überein. Die DRUID-Ergebnisse sind mit allen bestehenden nationalen Klassifizierungssystemen kompatibel und können in sie integriert werden. Damit ist der Weg für die Einführung des DRUID-Systems geebnet.

- DRUID schlägt hinsichtlich des Einflusses von Medikamenten auf die Fahrtüchtigkeit ein vierstufiges System zur Einstufung und Kennzeichnung vor. Die europäische (oder gar weltweite) Implementierung dieses Systems sollte gefördert werden.
- Die Kategorisierung von Medikamenten sollte fortgesetzt werden. Dies beinhaltet, dass die wissenschaftliche Untersuchung der Auswirkungen von Medikamenten auf die Fahrtüchtigkeit zu fördern ist. Dasselbe gilt für rezeptpflichtige wie für rezeptfreie Medikamente.

Ein **besonderes Problem** ergibt sich, wenn Medikamente von Patienten oder gesunden Fahrern missbraucht werden. In diesen Fällen pflegen die Medikamente die gewünschten Wirkungen zu verlieren und können die Fahrtauglichkeit vermindern. Daher sollten die korrespondierenden rechtlichen Verfahren und Konsequenzen mit der Bekämpfung von Drogen am Steuer im Einklang stehen. Dasselbe gilt für Mischkonsum aus Medikamenten und Alkohol.

- Rechtsverfahren und Konsequenzen bei Medikamentenmissbrauch sollten mit denen bei Drogen am Steuer im Einklang stehen.
- Rechtliche Schritte sollten nur nach einem Zwischenfall im Straßenverkehr ergriffen werden, wobei Beeinträchtigung der Schlüssel für die Sanktionierung ist.

Ein anderer Spezialfall sind Patienten in **Substitutionsbehandlung**. Es sollte kein grundsätzlicher Unterschied zwischen Patienten in Substitutionsbehandlung und Patienten in anderen medizinischen Behandlungen etabliert werden. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass der Konsum oder gar die Abhängigkeit von anderen psychoaktiven Substanzen (Alkohol und/oder illegale Drogen) häufig ein Problem darstellt (D1.1.2c). Abhängigkeit von anderen Substanzen ist eindeutig ein Ausschlusskriterium für das Fahren. In anderen Fällen könnte eine bedingte Fahrerlaubnis in Abhängigkeit von den Ergebnissen einer Fahrtauglichkeitsprüfung vielversprechend sein.

Jeder Patient in Substitutionsbehandlung sollte mit Blick auf die Fahrtauglichkeit individuell eingestuft werden. Zu berücksichtigen sind dabei Abhängigkeiten und Missbrauch anderer Substanzen ebenso wie die Art der für die Behandlung eingenommenen Substanz (z.B. sind Patienten, die mit Diamorphin behandelt werden, nicht fahrtauglich).

## Abschnitt 4 – Empfehlungen

Im folgenden Abschnitt formulieren wir auf der Grundlage empirischer Forschungsergebnisse, die vom DRUID gewonnen wurden, Empfehlungen für politische Entscheidungsträger auf EU- und Mitgliedstaatenebene. Die Empfehlungen sind als wissenschaftlicher Beitrag für die Entwicklung von Maßnahmen zur Bekämpfung beeinträchtigten Fahrens konzipiert. Die Empfehlungen sind in drei Gruppen unterteilt, die drei Klassen untersuchter psychoaktiver Substanzen entsprechen: Alkohol, illegale Drogen und Medikamente.

### 1. Maßnahmen zur Bekämpfung von Alkohol am Steuer

Alkohol ist im Straßenverkehr nach wie vor eine überaus verbreitete psychoaktive Substanz, ein Problem, das allen EU-Mitgliedstaaten gemein ist. Die Anzahl der Fahrer innerhalb der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung mit einer BAK > 0,5g/l ist recht gering. An Unfällen beteiligte (verletzte oder getötete) Fahrer haben häufig eine höhere BAK. Ferner stellt der Mischkonsum aus Alkohol und illegalen Drogen oder Medikamenten ein eher seltenes, wenngleich gefährliches Problem dar.

<b>Zielgruppen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Junge männliche Fahrer mit erhöhter BAK</li> <li>• Männliche Fahrer älter als 50 Jahre</li> <li>• Alkoholabhängige und -missbrauchende Fahrer</li> <li>• Fahrer, die Alkohol zusammen mit illegalen Drogen konsumieren</li> </ul>
<b>Gesetzliche Regelungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gesetzliche Höchstgrenze einer BAK von 0,5g/l, die in den meisten europäischen Ländern gilt, ist angemessen, während das Verletzungsrisiko von Fahrern, die mit 0,1–0,1-0,5g/l beeinträchtigt sind, recht gering ist. Es liegen keine wissenschaftlichen Gründe für eine Veränderung dieses Risiko-Grenzwerts vor.</li> <li>• Länder, die niedrigere gesetzliche Höchstwerte als eine BAK von 0,5g/l festgelegt haben, haben im Allgemeinen innerhalb der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung niedrigere Prävalenzraten beeinträchtigter Fahrer. Gleichwohl sind verletzte Fahrer mit einer hohen Blutalkoholkonzentration nach wie vor ein Problem.</li> <li>• Die Festlegung niedrigerer gesetzlicher Höchstwerte für spezifische Zielgruppen ist vielversprechend (z.B. eine BAK von 0,0g/l für Fahranfänger und unerfahrene Fahrer wie vorgeschlagen in der Empfehlung der Kommission vom 17. Januar 2001 zur höchstzulässigen Blutalkoholkonzentration (BAK) für Fahrer motorisierter Fahrzeuge (mitgeteilt unter der Dokumentennummer C(2000) 4397)).</li> <li>• Für Mischkonsum sollten niedrigere gesetzliche Grenzwerte eingeführt werden (z.B. BAK 0,0g/l).</li> <li>• Für Fahrer, die an Unfällen mit Verletzungen beteiligt sind, sollten obligatorische Alkoholtests eingeführt werden.</li> </ul>
<b>Strategien polizeilicher Überwachung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polizeiliche Kontrollmaßnahmen gegen Alkohol am Steuer sind kostengünstig, sollten fortgesetzt und falls nötig (Länder mit hohen Prävalenzraten für Alkohol) ausgeweitet werden.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gegenmaßnahmen sollten prioritär stets auf Alkohol zielen; andere psychoaktive Substanzen sind zweitrangig.</li><li>• Zur Vergrößerung des allgemeinen Abschreckungseffekts sind Zufallskontrollen der Polizei sinnvoll.</li></ul>
--	--

<b>Rehabilitationsmaßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Fahrer-Rehabilitation sollte harmonisiert werden, z.B. durch die Anwendung gemeinsamer europäischer Standards und die Anwendung von Empfehlungen zu bewährten Rehabilitationsmaßnahmen, die innerhalb von DRUID entwickelt wurden.</li> <li>• Die Begutachtung von Fahrern und die Rehabilitation sollten auf der Grundlage definierter Kriterien rechtlich geregelt werden.</li> <li>• Alkoholdelinquenten sollten in gesonderten Gruppen behandelt werden und nicht gemeinsam mit Drogendelinquenten.</li> <li>• Nicht abhängige und abhängige Personen sollten differenziert werden, da sie unterschiedliche Interventionen oder Behandlungen verlangen.</li> <li>• Wiederholungstäter und Delinquenten mit einer BAK <math>\geq 1,6\text{g/l}</math> sollten begutachtet werden, um Sucht auszuschließen.</li> <li>• In der Rehabilitationsphase kann eine Alkohol-Zündsperrung genutzt werden, doch sollte sie mit einer Rehabilitation/Behandlung und engmaschiger Überwachung kombiniert werden.</li> </ul>
<b>Führerscheinentzug</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktiken des Führerscheinentzugs sollten in ganz Europa harmonisiert werden.</li> <li>• Der Führerscheinentzug ist ein wirksames allgemeines und spezielles Mittel zur Abschreckung. Entscheidend sind ein/e sofortige/r Entzug/Aufhebung der Fahrerlaubnis und ein hohes Maß an subjektiv empfundenem Entdeckungsrisiko. Die Sanktionsgewissheit kann durch strikte Überwachungsmaßnahmen (z.B. Einführung zufälliger Alkohol- und Drogenkontrollen) verstärkt werden.</li> <li>• Die Dauer des Entzugs sollte zwischen drei und 12 Monaten liegen.</li> <li>• Fahrer-Rehabilitation sollte ein integraler Bestandteil des Führerscheinentzugs sein.</li> <li>• Bedingter Führerscheinentzug sollte stets mit Rehabilitationsmaßnahmen und engmaschiger Überwachung kombiniert werden.</li> </ul>
<b>Künftiger Bedarf an wissenschaftlichen Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Einführung neuer gesetzlicher Grenzwerte oder von Sanktionen ist die regelmäßige Sammlung epidemiologischer Daten von Nutzen.</li> <li>• Da die Fall-Kontroll-Studien sehr zeitaufwendig und teuer sind und rechtlichen sowie ethischen Einschränkungen unterliegen, ist es ratsam, andere Methoden zur Erhebung zuverlässiger Daten ausfindig zu machen.</li> </ul>

## 2. Maßnahmen zur Bekämpfung von Drogen am Steuer

Die Prävalenz illegaler Drogen in der allgemeinen kraftfahrenden Bevölkerung ist sehr viel niedriger als die Prävalenz von Alkohol. Für alle untersuchten illegalen Drogen beträgt der geschätzte EU-Durchschnittswert 1,9%. Verglichen mit Alkohol (3,5%) ist die Prävalenz einzelner illegaler Drogen sehr gering. THC und Kokain sind in den meisten Ländern die am häufigsten nachgewiesenen illegalen Drogen. Die Prävalenz weist große nationale Unterschiede auf.

<b>Zielgruppen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Junge männliche Fahrer</li> <li>• Fahrer mit Mischkonsum von illegalen Drogen und Alkohol; mehreren illegalen Drogen</li> <li>• Drogenkonsumenten (Stimulantien, z.B. MDMA) mit Schlafentzug</li> </ul>
<b>Gesetzliche Regelungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäische Vereinbarung über den Gebrauch von Körperflüssigkeiten (insbesondere Vollblut versus Plasma) zum Drogennachweis.</li> <li>• Die Regelungen sollten auf wissenschaftlichen Erkenntnissen gründen; falls die epidemiologischen und experimentellen Daten nicht ausreichen, sollte eine Expertengruppe unter Berücksichtigung weiterer Erkenntnisse (z.B. der pharmakokinetischen Profile) Schwellenwerte festlegen.</li> <li>• Europäische Harmonisierung der Drogenanalysen (z.B. Schwellenwerte, standardisierte Analyseverfahren).</li> <li>• Unter Zugrundelegung wissenschaftlicher Ergebnisse sollte ein Risiko-Grenzwert für THC festgelegt werden; er sollte einer BAK von 0,5 bei 3,8 ng/ml äquivalent sein plus einem zusätzlichen Wert für Messfehler und Konfidenzintervall.</li> <li>• Im Hinblick auf die gesetzlichen Regelungen wird ein zweigleisiges System empfohlen. Die Kombination aus Per-se-Grenzwerten mit einem Beeinträchtigungs-Ansatz gestattet abgestufte Sanktionen: eine weniger schwere Sanktion, wenn Drogen oberhalb des Per-se-Grenzwerts vorhanden sind und eine schwerere Sanktion, wenn der Fahrer zusätzlich beeinträchtigt ist.</li> </ul>

<b>Durchsetzungsstrategien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Ländern, die derzeit ein niedriges Überwachungs-Niveau aufweisen, ist eine gesteigerte Strafverfolgung des Drogenkonsums potentiell eine kostengünstige Gegenmaßnahme. Von der Straßenverkehrssicherheit aus gesehen (mit Blick auf Todesfälle) ist es nicht günstig, wenn die Steigerung auf Kosten der Maßnahmen gegen Trunkenheit am Steuer durchgeführt wird.</li> <li>• Es wird dazu geraten, ausschließlich diejenigen Testgeräte zu verwenden, die praktischen und wissenschaftlichen Anforderungen genügen.</li> <li>• Schulung von Polizeibeamten (Expertenprogramme zur Drogenerkennung), um den Nachweis von Drogen zu verbessern.</li> <li>• Roadside Surveys zum Nachweis von Drogen am Steuer sollten unter Berücksichtigung einer Vorauswahl nach Zeit, Ort und Zielgruppe (z.B. durch Alkohol beeinträchtigte Fahrer) sowie nationaler Prävalenzdaten konzipiert werden.</li> </ul>
--------------------------------	---

<b>Rehabilitationsmaßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harmonisierung der Fahrer-Rehabilitation (siehe den Abschnitt zu Alkohol).</li> <li>• Die Begutachtung von Fahrern und die Rehabilitation sollten auf der Grundlage definierter Kriterien rechtlich geregelt werden.</li> <li>• Drogendelinquenten sollten in gesonderten Gruppen behandelt werden und nicht gemeinsam mit Alkoholdelinquenten.</li> <li>• Nicht abhängige und abhängige Personen sollten differenziert werden, da sie unterschiedliche Interventionen oder Behandlungen verlangen.</li> </ul>
<b>Führerscheinentzug</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Führerscheinentzug im Falle regelmäßigen Drogenkonsums sollte mit angemessenen Rehabilitationsprogrammen kombiniert werden.</li> </ul>
<b>Künftiger Bedarf an wissenschaftlichen Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung von Expertenprogrammen zur Drogenerkennung und von wissenschaftlichen Beeinträchtigungs-Prüflisten</li> <li>• Verbesserung von Testgeräten, die vor Ort zum Einsatz kommen und praktischen wie wissenschaftlichen Anforderungen genügen</li> <li>• Weiterentwicklung der Methode mit getrockneten</li> </ul>

	<p>Blutflecken</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nach Einführung neuer gesetzlicher Grenzwerte oder von Sanktionen ist die regelmäßige Sammlung epidemiologischer Daten von Nutzen.</li></ul>
--	---

### 3. Maßnahmen zur Bekämpfung von Medikamenten am Steuer

Auf europäischer Ebene werden Medikamente von 1,4% der Fahrer eingenommen, so die Schätzung auf Grundlage der Ergebnisse aus 13 Ländern. Der Medikamentenkonsum variiert stark je nach Land. Die Risikobewertung ergibt für das Fahren unter dem Einfluss psychoaktiver Medikamente ein mittelstark erhöhtes Unfallrisiko.

<b>Zielgruppen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erbringer von Gesundheitsdienstleistungen und Patienten</li> <li>• Weibliche Fahrer über 50 Jahre; insbesondere Fahrer, die Benzodiazepine und medizinische Opiate einnehmen</li> </ul>
<b>Gesetzliche Regelungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Medikamente sollten keine Grenzwerte festgelegt werden</li> <li>• Die adäquate Maßnahme zur Bekämpfung des Fahrens bei Beeinträchtigung sind Informationen zu möglichen Nebenwirkungen und dazu, wie in Bezug auf eine sichere Einnahme von Medikamenten beim Fahren zu entscheiden und zu handeln ist Deshalb sollte ein umfassendes Informationssystem für Ärzte, Apotheker und Patienten eingeführt werden</li> <li>• Implementierung des innerhalb von DRUID entwickelten vierstufigen Systems zur Einstufung und Kennzeichnung</li> </ul>
<b>Durchsetzungsstrategien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur geeignet bei Medikamentenmissbrauch durch Patienten oder gesunde Fahrer. Rechtsverfahren und Konsequenzen bei Medikamentenmissbrauch sollten mit denen bei Drogen am Steuer im Einklang stehen.</li> <li>• Sollten sich auf Mischkonsum von Medikamenten und Alkohol konzentrieren</li> </ul>
<b>Rehabilitationsmaßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Fällen von Missbrauch den Empfehlungen zur Bekämpfung illegaler Drogen vergleichbar</li> </ul>
<b>Führerscheinentzug</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Fällen von Missbrauch und Mischkonsum mit Alkohol den Empfehlungen zur Bekämpfung illegaler Drogen vergleichbar (siehe Abschnitt zu illegalen Drogen)</li> </ul>
<b>Künftiger Bedarf an wissenschaftlichen Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausweitung der Forschungen zur Wirkung von Medikamenten auf die Fahrtüchtigkeit</li> <li>• Ausweitung der Forschungen zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Einnahme regelmäßig verschriebener psychoaktiver Medikamente und Straßenverkehrsunfällen, um die allgemeine Öffentlichkeit, Erbringer von Gesundheitsdienstleistungen und Patienten über Medikamente und die Straßenverkehrssicherheit zu informieren</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entwicklung von Verfahren zur Bewertung der Fahrtauglichkeit</li></ul>
--	--

## **Abschnitt 5 – Verbreitung und Nutzung**

Alle Berichte wurden von der Europäischen Kommission vorgelegt und genehmigt. Siehe die vollständige Liste der Berichte und Verbreitungsmaßnahmen in Anhang I.

## Literaturverzeichnis

- Bickel, P., Friedrich, R., Burgess, A., Fagiani, P., Hunt, A., De Jong, G., Laird, J., Lieb, C., Lindberg, G., Mackie, P., Navrud, S., Odgaard, T., Ricci, A., Shires, J. & Tavasszy, L. (2006). "Proposal for harmonised guidelines." Deliverable 5, Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (HEATCO), Project funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 6<sup>th</sup> Framework Programme, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Universität Stuttgart, Stuttgart, Germany.
- Brookhuis KA, de Waard D (1993): The use of psychophysiology to assess driver status. *Ergonomics*, 44(1); 82-106.
- Krüger, H.-P., Kohnen, R., Diehl, M. & Hüppe, A. (1990). *Auswirkungen geringer Alkoholgengen auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit (Problemstudie)*. (Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, V 213).
- O'Hanlon JF, Haak TW, Blaauw GJ, Riemersma JB (1982): Diazepam impairs lateral position control in highway driving. *Science* 217:79-81.
- Ramaekers JG, O'Hanlon JF (1994): Acrivastine, terfenadine and diphenhydramine effects on driving performance as a function of dose and time after dosing. *Eur J Clin Pharmacol* 47:261-266.