

# **Cannabis und Verkehrssicherheit**

## **Mangelnde Fahreignung nach Cannabiskonsum: Leistungs- defizite, psychologische Indika- toren und analytischer Nachweis**

von

Christian P. Müller  
Bianca Topic  
Josef P. Huston

Institut für Physiologische Psychologie  
Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf

Peter Strohbeck-Kühner  
Beate Lutz  
Gisela Skopp  
Rolf Aderjan

Institut für Rechtsmedizin und Verkehrsmedizin  
Klinikum der Universität, Heidelberg

**Berichte der  
Bundesanstalt für Straßenwesen**

**Mensch und Sicherheit Heft M 182**

**bast**

# Inhalt

<b>Teil A: Allgemeiner Teil</b> . . . . .	7	<b>Teil B: Literaturanalyse</b> . . . . .	31
<b>1 Einleitung</b> . . . . .	7	<b>3 Material und Methode</b> . . . . .	31
1.1 Cannabis – Chemie und Botanik . . . . .	7	3.1 Regelmäßiger und gelegentlicher Cannabiskonsum . . . . .	31
1.2 Verkehrsrelevanz der Cannabiswirkung . . . . .	7	3.1.1 Die Notwendigkeit der Unterteilung . . . . .	31
1.2.1 Epidemiologische Untersuchungen . . . . .	8	3.1.2 Verhaltenskriterien zur Differenzierung eines gelegentlichen von einem regelmäßigen Konsum . . . . .	32
1.2.2 Experimentelle Untersuchungen . . . . .	9	3.1.3 Chemisch-toxikologische Differenzierung eines gelegentlichen von einem regelmäßigen Konsum . . . . .	35
1.2.3 Untersuchungen bei Straßenverkehrsteilnehmern . . . . .	11	3.2 Cannabiskonsum: mögliche Konsumsituationen . . . . .	36
1.3 Zusammenhang von Plasmakonzentration und Wirkung . . . . .	12	3.3 Kriterien für die Analyse der Verhaltenseffekte . . . . .	38
1.4 Cannabiswirkung . . . . .	14	3.3.1 Suche und Auswahl relevanter Studien . . . . .	38
1.5 Rechtslage . . . . .	16	3.3.2 Was sind verkehrsrelevante Leistungsparameter? . . . . .	41
1.6 Pharmakologische Daten . . . . .	19	3.3.3 Definition konsumrelevanter Zeiträume . . . . .	44
1.6.1 Physikalisch-chemische Eigenschaften . . . . .	19	3.3.4 Vorgehen bei der Verhaltensanalyse . . . . .	46
1.6.2 Pharmakokinetische Daten . . . . .	20	<b>4 Ergebnisse</b> . . . . .	48
1.7 Das endogene Cannabinoidsystem . . . . .	23	4.1 Verkehrsrelevante Leistungsdefizite . . . . .	48
1.7.1 Cannabinoid-Rezeptoren . . . . .	23	4.1.1 Naive Konsumenten nach dem erstmaligen Konsum . . . . .	48
1.7.2 Die endogenen Cannabinoide . . . . .	25	4.1.2 Gelegenheitskonsumenten: abstinent . . . . .	53
1.7.3 Die Funktion des endogenen Cannabinoidsystems . . . . .	27	4.1.3 Gelegenheitskonsumenten: nach akutem Konsum . . . . .	56
1.7.4 Das endogene Cannabinoidsystem und Drogeneffekte . . . . .	27	4.1.4 Regelmäßiger Konsument: abstinent . . . . .	103
<b>2 Zielsetzung der Studie</b> . . . . .	29	4.1.5 Regelmäßiger Konsument: akuter Konsum . . . . .	117
2.1 Ziele der Literaturanalyse . . . . .	29	4.1.6 Cannabis und psychiatrische Erkrankungen . . . . .	120
2.2 Ziele der Analyse forensisch-toxikologischer Fälle . . . . .	29	<b>5 Diskussion der Verhaltensbefunde</b> . . . . .	126
2.3 Diskussion über den Zusammenhang von Konsummuster und Fahreignung . . . . .	30	5.1 Cannabis-induzierte Verhaltensdefizite und mögliche Marker . . . . .	129

5.1.1	Prinzipielle Überlegungen	129	8	<b>Diskussion der forensisch-toxikologischen Fälle</b>	156
5.1.2	Können forensisch-toxikologische Marker für verkehrsrelevante Leistungsdefizite bei Cannabiskonsumenten etabliert werden?	130	8.1	THC-Befunde in rechtsmedizinisch untersuchten Serumproben	156
<b>Teil C: Analyse forensisch-toxikologischer Fälle</b>			8.2	Zusammenhänge zwischen den polizeilichen und ärztlichen Feststellungen sowie den Beeinträchtigungsscores und den Cannabinoidkonzentrationen	158
6	<b>Material und Methode</b>	134	8.2.1	Allgemein	158
6.1	Selektionskriterien	134	8.2.2	Polizeiliche Feststellungen und Cannabinoidkonzentrationen	158
6.2	Zusammenhang zwischen Cannabinoidkonzentrationen und den im „Torkelbogen“ dokumentierten Ausfallserscheinungen	135	8.2.3	Ärztliche Feststellungen und Cannabinoidkonzentrationen	161
6.3	Zusammenhang zwischen Cannabinoidkonzentrationen und den im ärztlichen Bericht dokumentierten Ausfallserscheinungen	137	8.2.4	Auswertung der Zusammenhänge zwischen Beeinträchtigungsgrad und Konzentrationen an THC, 11-OH-THC und THC-COOH	163
6.4	Ermittlung von Beeinträchtigungskennzahlen und -scores anhand der Beobachtungsparameter	139	<b>Teil D: Zusammenfassung und Relevanz der vorliegenden Berichtsergebnisse für die Frage der Fahreignung</b>		
6.5	Statistische Analyse – Serumcannabinoidkonzentrationen und Beeinträchtigung	140	9	<b>Literatur</b>	171
7	<b>Ergebnisse</b>	141			
7.1	THC-Befunde in rechtsmedizinisch untersuchten Serumproben	141			
7.1.1	THC-Befunde der Jahre 2000 bis 2002	141			
7.1.2	Auswertekollektiv	142			
7.2	Auswertung	143			
7.2.1	Ausmaß der Auffälligkeiten im Torkelbogen	143			
7.2.2	Ausmaß der Auffälligkeiten im ärztlichen Untersuchungsbefund	146			
7.2.3	Ermittlung der prozentualen Beeinträchtigungsscores der Fälle	150			
7.2.4	Ergebnisse der statistischen Auswertung	154			