



ANALYSEVERFAHREN ZUR ÜBERPRÜFUNG DER FAHRTAUGLICHKEIT

Dr. med. Patricia Fous-Zeiner
Amtsärztin der LPD Wien

Wien, 5. Dezember 2014

1

AGENDA

Langzeitüberprüfung der Fahrtauglichkeit nach einem Verkehrsdelikt in beeinträchtigtem Zustand unter

- Alkoholeinfluss,
- Suchtgifteinfluss.

Welche Parameter werden derzeit in Ö angewandt?

Welche Methoden werden in Europa verwendet?

- Beobachtungszeitraum?
- Abstand der Laboruntersuchungen ?
- Vortestmöglichkeiten
- Ausblick in die Zukunft

ALKOHOLSTATISTIK ÜBER 25 JAHRE

Jahr	Anzahl der Blutabnahmen	Verweigerungen	Anzahl der vorläufigen Führerscheinentnahmen	Anzahl der Anzeigen nach (§ 5 StVO)	Anzahl der Anzeigen nach FSG 1997	Anzahl der durchgeführten Alkomattests	Anzahl der durchgeführten Alkovortests
1987	10.746		26.718	-	-	40.979	
1988	5.951		28.674	35.799	-	43.237	
1989	4.057		33.946	43.182	-	47.771	
1990	3.586		33.701	42.193	-	51.675	
1991	3.584		33.289	42.799	-	53.706	
1992	2.907		31.990	41.532	-	54.695	
1993	2.688		29.772	41.039	-	53.947	
1994	2.450		30.628	45.594	-	63.745	
1995	1.344		30.760	45.674	-	72.490	
1996	1.287		29.880	47.918	-	87.463	
1997	1.118		27.518	45.786	-	94.973	
1998	855		23.403	34.508	7.431	116.727	
1999	863		25.379	35.039	7.673	122.225	
2000	890		24.752	34.746	7.762	129.672	
2001	882		24.981	32.254	7.542	126.686	
2002	943		24.097	32.658	7.270	133.586	
2003	1.400		21.188	30.425	6.921	156.721	
2004	1.402		23.122	31.471	7.183	177.565	
2005	1.331		23.393	32.708	6.955	206.326	16.496
2006	1.066	2.657	24.095	32.247	11.292	194.313	271.147
2007	1.225	2.522	24.933	32.660	11.948	177.824	459.562
2008	1.053	2.650	23.404	30.436	11.845	138.481	586.007
2009	1.051	2.430	22.363	29.315	11.845	119.157	731.355
2010	1.285	2.278	20.552	26.826	10.693	108.901	916.401
2011	832	2.296	19.332	26.026	11.912	120.978	1.296.553

FAHREN UNTER ALKOHOLEINFLUSS

Atemalkoholtestung mittels ALKOMAT

Ab 0,80 mg/l Atemalkohol zwingend
verkehrspsychologische Untersuchung.

Zur Wiedererlangung der Lenkberechtigung muss
diese positiv ausfallen!

Mit dem Ergebnis zur amtsärztliche Untersuchung
am Verkehrsamt und (befristete) Wiedererteilung der
Lenkberechtigung mit Auflagen.

ALKOHOL-STATE- BIOMARKER

indirekte Biomarker

Enzyme, Zellen oder Gewebe, die sich durch chronischen Alkoholkonsum verändern:

- Gamma-Glutamyl-Transferase (GGT) Leberenzym
- Mittleres korpuskuläres Eryvolumen (MCV)
Volumeninhalt der O₂-transportierenden
Blutkörperchen
- Carbohydrat-defizientes Transferrin (CDT)
Eisentransportierendes Glykoprotein

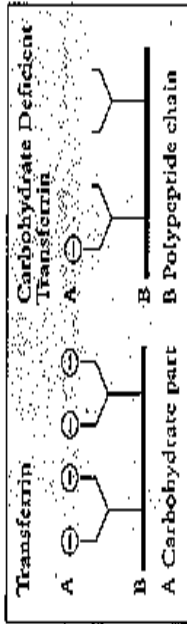
For detection of continuous alcohol consumption of >60 g/day* for at least one week

CDTect™

For detection of carbohydrate-deficient transferrin

Carbohydrate-Deficient Transferrin (CDT)

Transferrin, present in high concentrations in serum, transports and delivers iron. Regular high alcohol consumption results in the appearance of serum transferrin deficient in their carbohydrate moieties. Daily alcohol intake of more than 60 g of ethanol for at least one week results in most cases in elevated concentrations of CDT. During alcohol abstinence the values normalize with a mean half-life of 14-17 days.



CDTect Product Use

Analysis of the CDTect value in serum can be a useful objective tool in monitoring of alcohol consumption in patients with alcohol dependence or severe alcohol abuse, and in the laboratory detection of high continuous alcohol consumption.

Test Characteristics

Precision

Four samples were analyzed on five different occasions in pentuplicate.

Sample	Mean	Coefficient of Variation within (%)	Coefficient of Variation between (%)
1	17	7.4	9.6
2	27	9.1	7.0
3	41	5.7	5.8
4	82	8.4	4.6

Sensitivity

The detection limit is ≤ 1 U/l with 6 weeks old tracer, calculated as 2 S.D. above the 0-standard.

Recovery

Recovery upon addition is 102%.

Conversion Factor

1 U of CDT in CDTect refers to approximately 1 ng of normal transferrin.

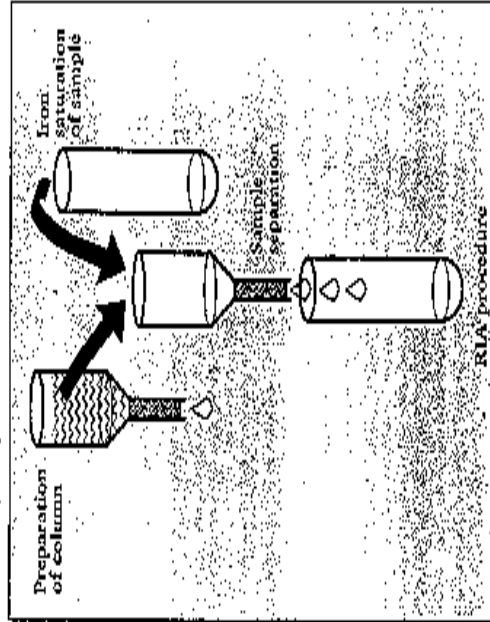
Description of Procedure

CDTect is a double antibody Radioimmuno-Assay (RIA). Transferrin in the sample is separated into different isoforms in a microcolumn. The CDT in the eluate competes with a fixed amount of

¹²⁵I-labelled transferrin for the binding sites of the specific antibodies. Bound and free transferrin are separated by addition of a second antibody immunoadsorbent, followed by centrifugation and decanting.

Procedure Parameters

Sample volume: 50 µl
 Column preparation time: ≈ 2 hours
 Sample separation time: ≈ 30 minutes
 Incubation RIA procedure: 1 hour
 Total assay time: ≈ 4 hours
 Measuring range: 5-300 U/l



Product catalog number:

10-6489-01 50 Test (Routine Kit)
 10-6489-02 50 Test (For Research Use Only)



Kabi Pharmacia

Diagnostica
 Kabi Pharmacia Diagnostica AB
 S-751 82 Uppsala, Sweden
 Telephone +46 18 16 30 00
 Telefax +46 18 14 03 58

ALKOHOLISMUS MARKER BERGEN FEHLERQUELLEN

CDT	γ -GT	MCV
Frauen	Alter	Defizit an Folaten und Vitamin B12
Schwangerschaft	Leberzirrhose	Schilddrüsenerkrankungen
Schwere Lebererkrankung	Pankreatitis	Rauchen
Primäre biliäre Zirrhose	Cholestase	Nicht alkoholbedingte Lebererkrankungen
Chronisch aktive Hepatitis	Myokardinfarkt	Perniziöse Anämie
Selten	Hyperthyreose	
Genetische Transferrin-Variante D	Carbamazepin, Barbiturate, Antidepressiva	
Äusserst seltenes kongenitales CDG-Syndrom (Carbohydrate Deficient Glycoprotein Syndrome)	Adipositas	
	Diabetes	
	Orale Kontrazeptiva	

INDIREKTE BIOMARKER AUS DEM BLUT (GGT, MCV, CDT)

Treffen bei gesamtheitlicher Betrachtung eine Aussage über das Alkohol-Trinkverhalten und weisen auf Sekundärschäden an den Organen hin

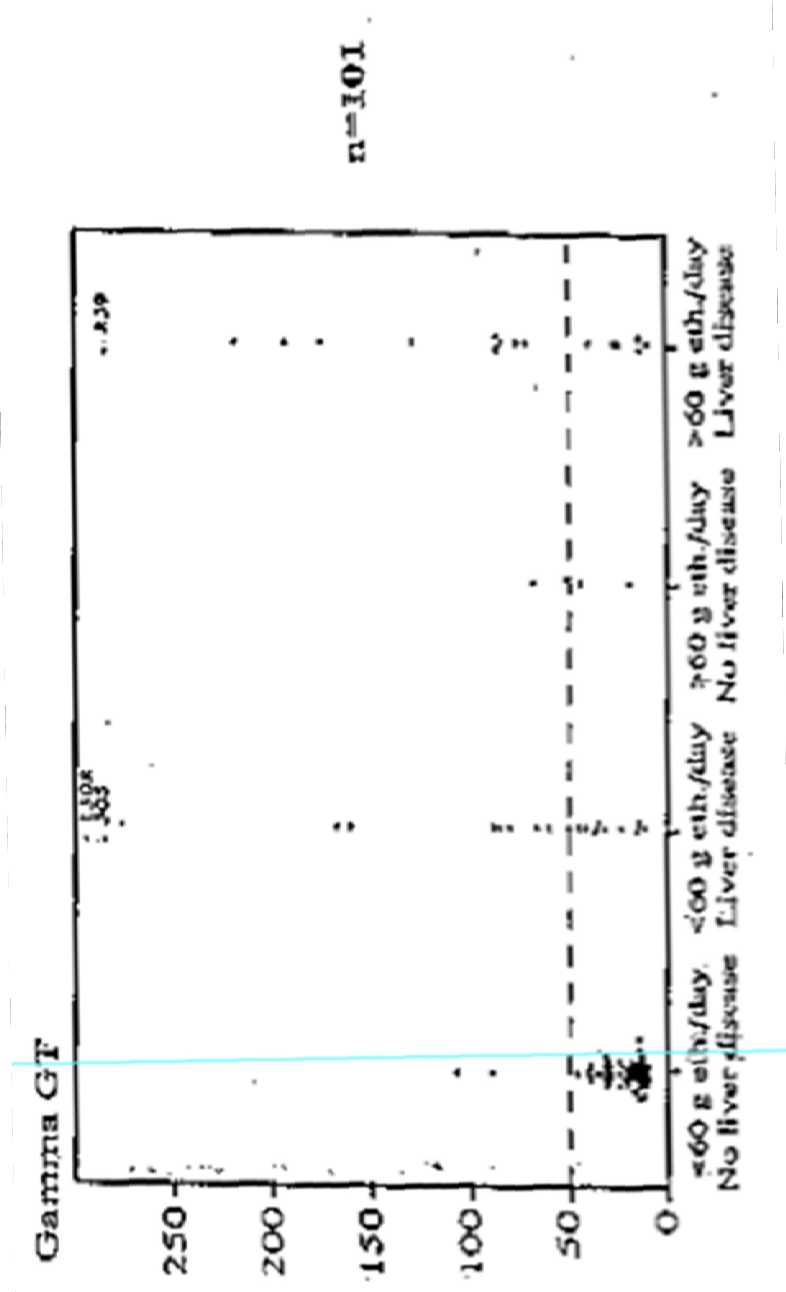
- CDT reagiert am ehesten alkoholspezifisch
- MCV und GGT unspezifisch, da auch durch Krankheit oder Medikamente beeinflussbar

Aussagekraft über 6-8 Wochen

“ jede Leber reagiert unterschiedlich “

GAMMA GT

Figure 4
The Gamma-GT values from the patients at The Kitzsee Hospital.
In this study 50% of the non-drinking patients with liver disease had elevated Gamma-GT.



DIREKTER BIOMARKER AUS DEM HAAR (ETG)

Ethylglucuronid stellt einen direkten Nachweis der aufgenommenen Alkoholmenge dar

- Kopfhaar-Längenwachstum etwa 1 cm pro Monat
- Aussagekraft mehrere Monate
- nicht invasives Verfahren
- Früherkennung des chronischen Alkoholmißbrauches , da direkter Nachweis der aufgenommenen Alkoholmenge bevor Organschäden auftreten

ETHYLGLUCURONID

Wasserlöslicher, spezifischer Metabolit des Ethanols

Direktes Stoffwechselprodukt des konsumierten Alkohols

- im Blut wenige Stunden nachweisbar
- im Urin bis zu 72 Stunden
- ETG lagert sich gut im Haar ab-optimale Kontrolle

Verfälschung durch externe Kontamination ausgeschlossen, da ETG nur in der Leber gebildet wird

- quantitative Bestimmung mittels GC-MS
- Mittelwert des Alkoholkonsums wird bestimmt
- Untersuchungszeitraum bis 3 Monate sinnvoll

ANLEITUNG ZUR HAARENTNAHME



1. Bei kurzen Haaren (kürzer 6 cm) mehrere benachbarte Büschel abschneiden und ablegen. Bei längeren Haaren eine, besser zwei dicke Haarsträhne(n) am Hinterkopf zusammendrehen und mit einem Faden zusammenbinden.



2. Die Haarsträhne unmittelbar über der Kopfhaut abschneiden. Falls nicht über der Kopfhaut abgeschnitten wurde, die verbliebene Resthaarlänge notieren.

REFERENZWERTE

- CDT zwischen $< 1,75$ (HPCL) und $< 2,5$ (BIO-RAD)
- GGT < 60 U/l
- MCV < 95 fl

ETG im Haar (laut SOHT)

- < 7 pg/mg: Abstinenz
- 7-30 pg/mg: gelegentlicher Konsum
(< 60 g Alkohol/Tag)
- 30-50 pg/mg: gehäufter Konsum (> 60 g Alkohol/Tag
od. einzelne Exzesse mit Trinkpausen)
- 50-70 pg/mg: missbräuchlicher Konsum
(120 g Alkohol oder mehr/Tag)
- > 70 pg/mg: exzessiver Alkoholmißbrauch

FAHREN UNTER SUCHTGIFT-EINFLUSS

- Polizist stellt Verdacht der Beeinträchtigung
- Klinische Untersuchung durch den Amtsarzt, Blutabnahme
- nach FS-Entzug Verkehrspsychologische Untersuchung und Facharzt für Psychiatrie
- bei positiver VPU (befristete) Wiedererteilung der Lenkberechtigung und Kontrolle der Suchtgiftabstinenz im Beobachtungszeitraum

LANGZEITÜBERPRÜFUNG NACH SUCHTGIFTKONSUM

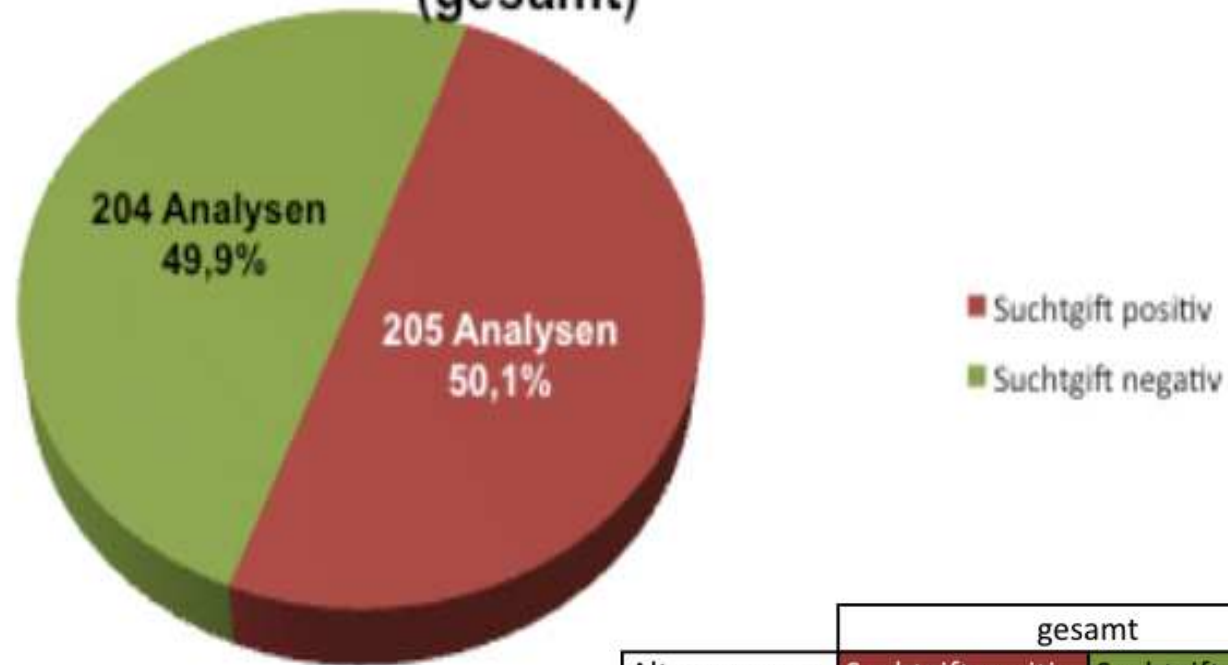
- seit 2011 Haaranalyse auf Suchtgift in Wien
- alternativ jedes Monat Urinuntersuchung auf alle Suchtgifte (“SG-Verschiebung”)
- Informationsblatt über Untersuchungsbedingungen (mind. 6 cm Haarlänge, kein Bleichen oder Färben der Haare insbesondere Wasserstoffperoxid)
- Terminvergabe über Referent des Verkehrsamtes nach Untersuchung durch den Amtsarzt
- bei Auffälligkeit- amtsärztliche Untersuchung und gegebenenfalls Überweisung ad Facharzt für Psychiatrie oder neuerliche VPU

LANGZEITÜBERPRÜFUNG NACH SUCHTGIFTKONSUM

- Abbauprodukte der Suchtgifte lagern sich in den Haaren ab
- Geringfügige Unterschiede bei der Haarfarbe und durch mehrmaliges Färben oder Bleichen (Zerstörung der Haarstruktur)
- Aufklärung durch den Amtsarzt und schriftliche Zustimmung der erforderlichen Bedingungen
- Finanziell günstiger als monatlicher Urintest auf alle Substanzen
- Haaranalyse alle 6 Monate = Kontinuität !

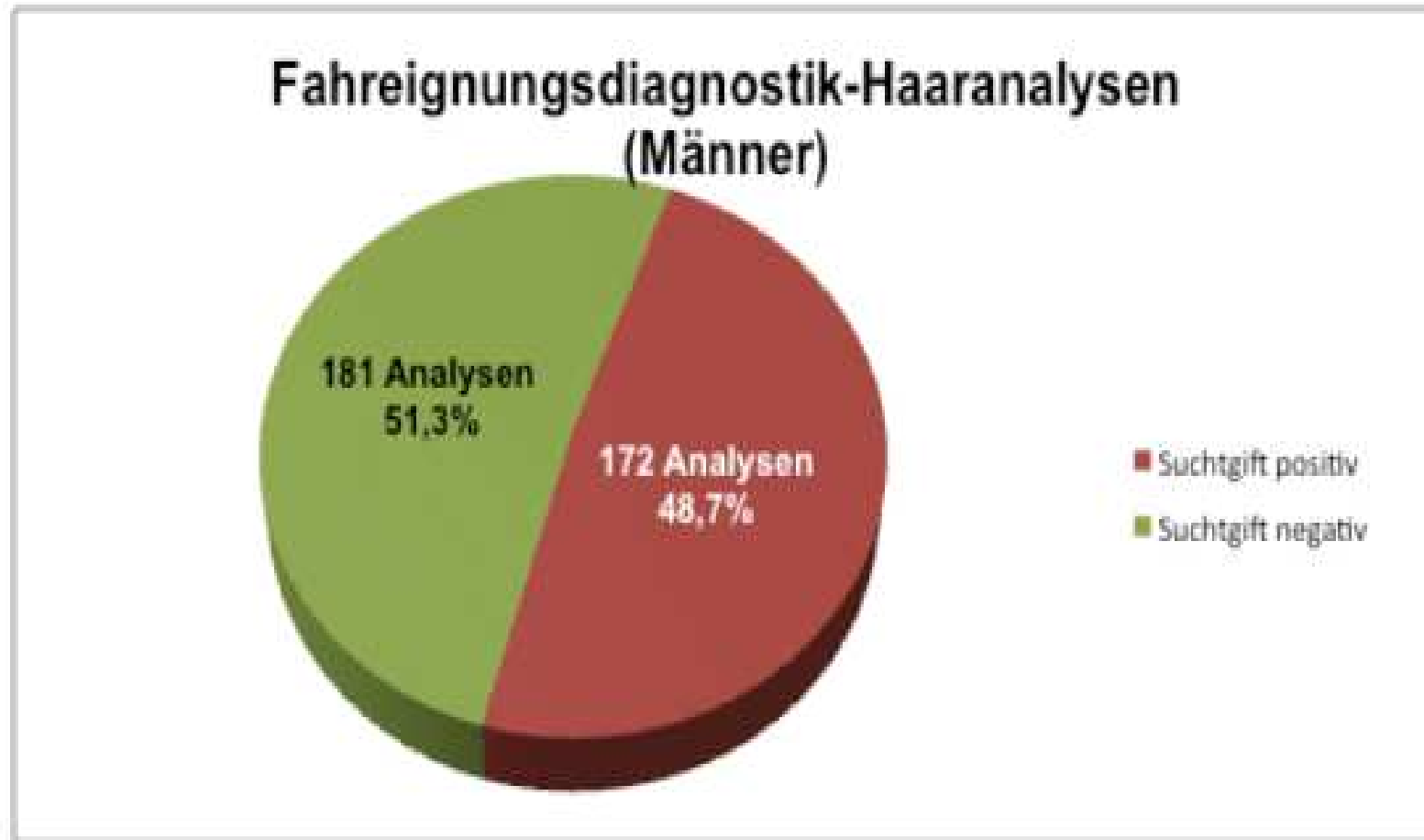
HAARANALYSEN 2011-2013

Fahreignungsdiagnostik-Haaranalysen
(gesamt)

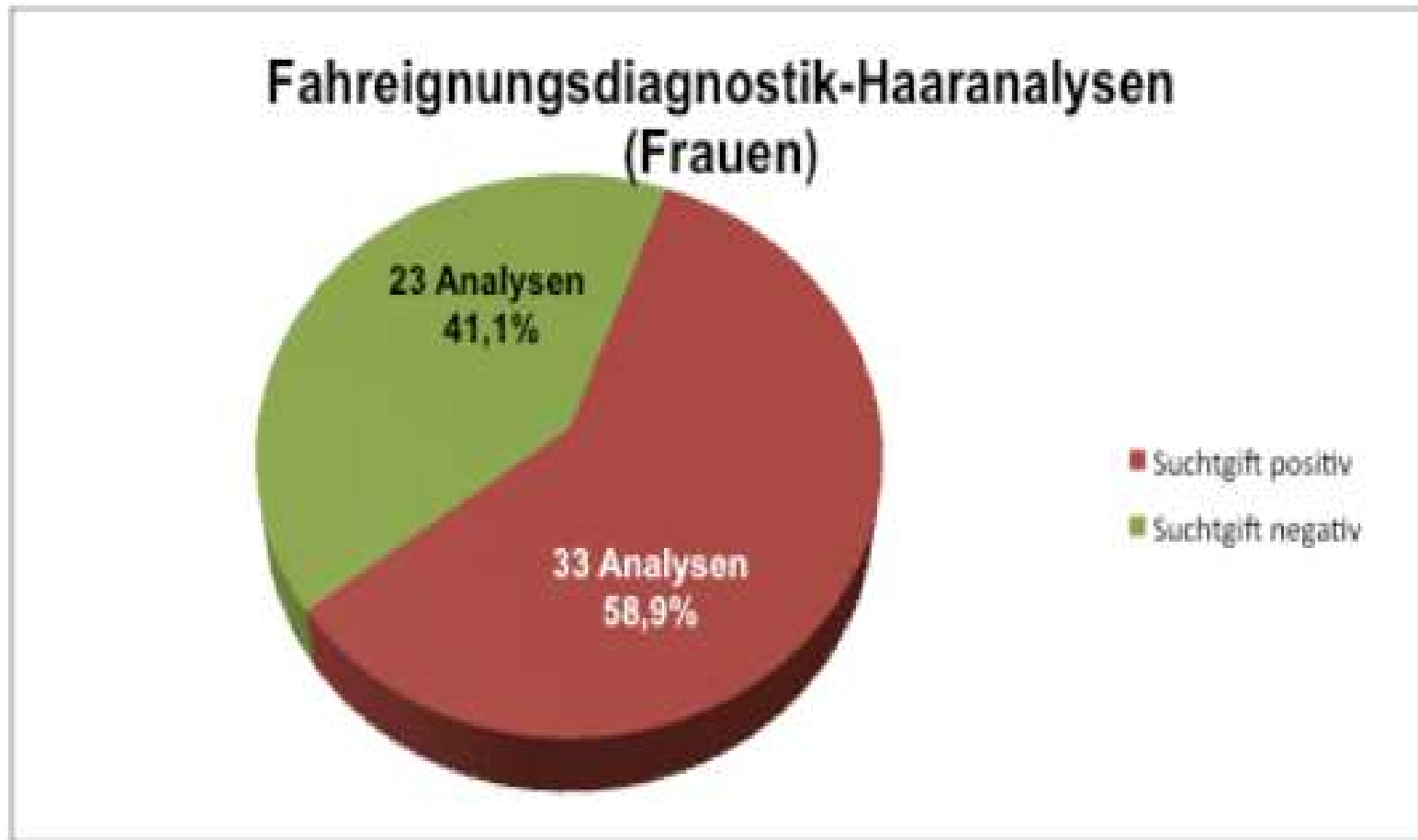


Altersgruppe	gesamt	
	Suchtgift positiv	Suchtgift negativ
0 - 20	31.4%	68.6%
21 - 30	44.8%	55.2%
31 - 40	53.8%	46.2%
41 - 50	69.4%	30.6%
> 50	66.7%	33.3%
Summe	50.1%	49.9%

HAARANALYSEN 2011-2013



HAARANALYSEN 2011-2013



STUDIE DES INSTITUTES FÜR RECHTSMEDIZIN ZÜRICH

- Abstinenzkontrolle von Alk + SG mittels Haaranalyse
- 3929 Fälle der Jahre 2008 und 2009
- Gruppe A: 3325 Abstinenzkontrollen bei Lenkern, die bereits mit der Haaranalytik vertraut waren
- Gruppe B: 604 Abstinenzkontrollen bei Lenkern, die zuvor mittels Blut und/oder Urin kontrolliert wurden
- überwiegend Männer
- Alkoholdelikt eher bei älteren Lenkern (40-60 Lj)
- Suchtgiftdelikt eher bei jüngeren Lenkern (20-40 Lj)
- Ab 2005 Haaranalysen in der Schweiz, seit 2008 etabliertes Standardverfahren (SG und ETG)

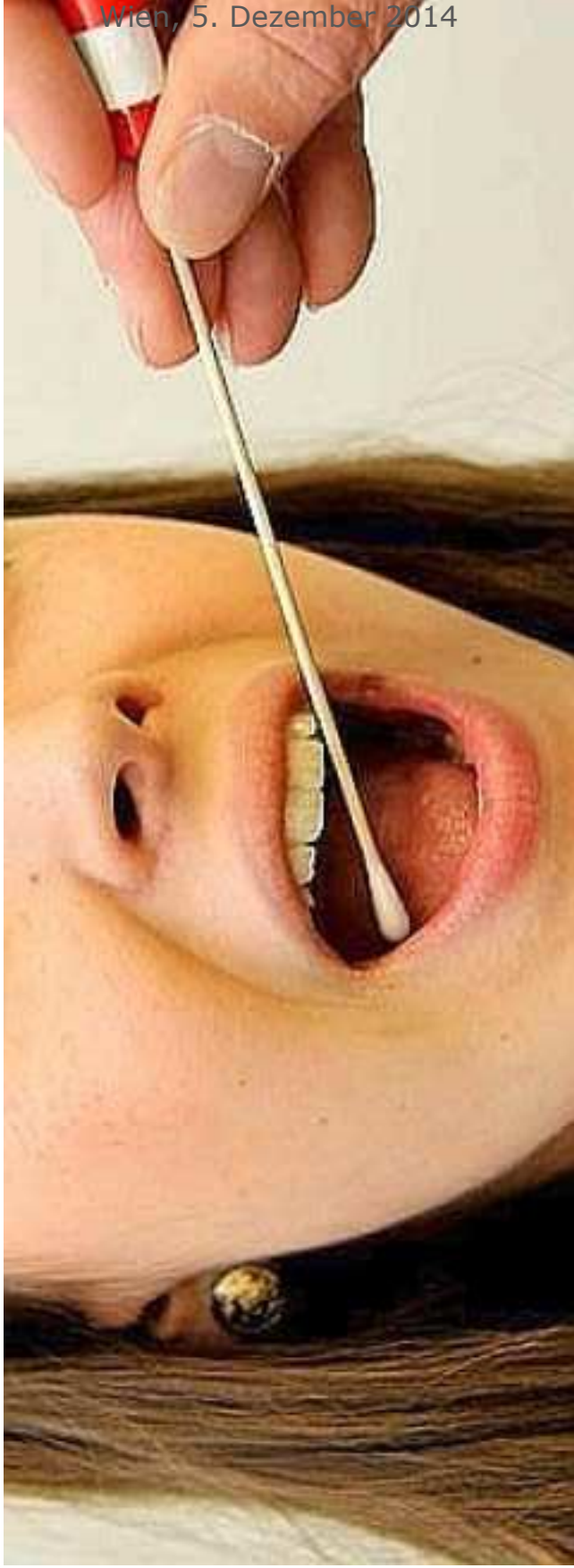
ABSTINENZKONTROLLE MITTELS HAARANALYSE

- 10% Gruppe A + 24% Gruppe B erneuter Substanzkonsum
- 6% Gruppe A + 10% Gruppe B „Substanzshift“
- von Alkohol zu sedierenden Substanzen (Medikamente, Cannabis)
- bei Substitution kaum Substanzverlagerung
- meisten Rückfälle im 1. Abstinenzjahr
- hohe Akzeptanz, geringerer Zeit- und Kostenaufwand
- keine Falschinterpretation oder Fehlerquellen
- weniger Kontrolllücken, gute Einschätzung des langfristigen Konsumverhaltens

SCHWEISS- UND WISCHTEST

- Immunologische Verfahren
- Fehlerquellen durch Kontamination (Make up, Duschgel, pH –Änderung der Haut)
- Abstrich aus der Achselhöhle- oder Leistengegend auf der Strasse ethisch nicht vertretbar
- SG auf der Stirne bis zu 12 h nachweisbar auf Oberflächen bis zu 12 Monaten nachweisbar
- Kein Hinweis auf akute Beeinträchtigung

SPEICHELTEST



SPEICHELTEST

- Auswertung innerhalb weniger Minuten
- Ergebnis mittels Farbreaktion
- Cannabis (THC) nicht speichelgängig
- nach Abspülen der Schleimhaut THC nicht mehr nachweisbar
- Pilotprojekt in Wien wird evaluiert

BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH MEDIKAMENTE

- Gemäß § 58 keine Blutabnahme zulässig
- Nach amtsärztlicher klinischer Untersuchung akut keine Fahrtauglichkeit gegeben (Medikamente oder Übermüdung)
- Kein FS Entzug, nur Geldstrafe
- Langzeitüberprüfung?
- Potentiell gefährliches Klientel punkto Verkehrssicherheit
- Beeinträchtigende Medikamente in das Suchtmittelgesetz?

ZUSAMMENFASSUNG

- **Indirekte Biomarker für Nachweis des chronischen Alkoholmißbrauchs werden derzeit in Österreich eingesetzt**
- **aber : nur Folgeschäden erkennbar**
- **International Früherkennung und Langzeitüberprüfung durch ETG mittels Haaranalyse**
- **Haaranalyse auf SG in Wien bereits etabliert**
- **Aufnahme der Benzodiazepine in das Suchtmittelgesetz**

Herzlichen Dank

für

Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Patricia Fous-Zeiner
patricia.fous-zeiner@polizei.gv.at