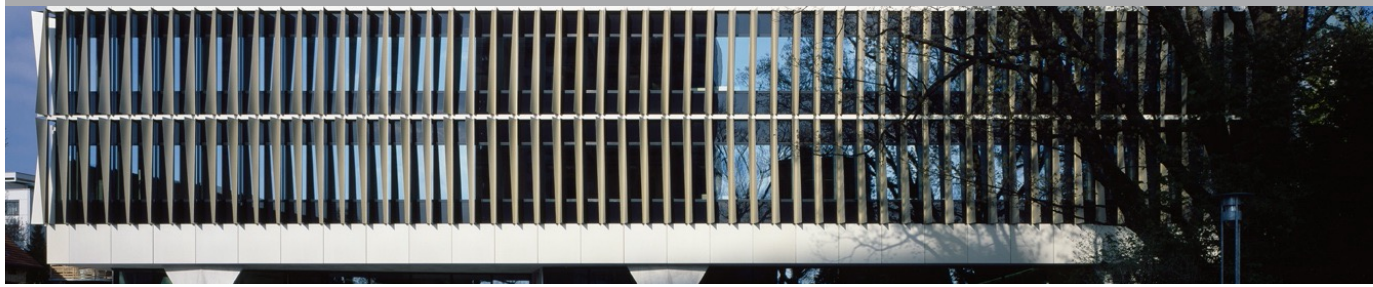


Spurensicherung auf der Notfallstation (Intoxikationen aus forensischer Sicht)

Dr. Jochen Beyer

Forensische Toxikologie – Was ist das?

- Toxikologie:
  - Lehre von den Giften
- Analytische Toxikologie:
  - Nachweis von Giften und Giftstoffen
- Klinische Analytische Toxikologie:
  - Nachweis zur Stellung einer Diagnose
- Forensische Toxikologie:
  - Nachweis von Stoffen in rechtlich relevanten Fällen

Forum romanum – Ein Ort des Gerichts

Klinische vs Forensische Analyse

Klinische Analyse

- Symptome basierend
- (Eingeschränkte) Suche
- Wenig Bestätigungsanalysen
- Interpretation zur Therapieentscheidung
- Schnelle Analyse
- Kostengünstige Analyse
- Einfachbestimmungen
- Keine Ermittlung der Unsicherheit mit jeder Analyse

Forensische Analyse

- Oft keine Symptome
- Suche nach dem Unbekannten
- Fast immer Bestätigungsanalysen
- Interpretation von gerichtlicher Relevanz
- Zeitaufwändige Analyse
- Analyse die jeder Kritik stand hält
- Mehrfachbestimmungen
- Ermittlung der Unsicherheit mit jeder Analyse

Proben in der Forensischen Toxikologie:

- Postmortem Toxikologie

- Drogen im Strassenverkehr
- Sexualstraftaten
- Deliktsverdacht

War die Person unter dem Einfluss von …?

Klinische Analyse

- Quant. Wert im Blut
- Bekannte Wirkungen
- Symptome des Patienten
- Gewöhnung

- Relativ einfach eine Aussage zu treffen

Forensische Analyse

- Quant. Werte im Blut

War die Person unter dem Einfluss von …?

Klinische Analyse

- Quant. Wert im Blut
- Bekannte Wirkungen
- Symptome des Patienten
- Gewöhnung

- Relativ einfach eine Aussage zu treffen

Forensische Analyse

- Quant. Werte im Blut:
  - Von welchem Blut reden wir?
  - Herzblut?
  - Peripheres Blut?
  - Vollblut?
  - Serum?
  - Konservierung?

War die Person unter dem Einfluss von …?

Klinische Analyse

- Quant. Wert im Blut
- Bekannte Wirkungen
- Symptome des Patienten
- Gewöhnung

- Relativ einfach eine Aussage zu treffen

Forensische Analyse

- Quant. Werte im Blut:

- Symptome des Patienten:
  - Hauptsymptom: Patient tot
  - Eventuell volle Blase
  - Eventuell Flüssigkeit in Lunge
  - …

War die Person unter dem Einfluss von …?

Klinische Analyse

- Quant. Wert im Blut
- Bekannte Wirkungen
- Symptome des Patienten
- Gewöhnung

- Relativ einfach eine Aussage zu treffen

Forensische Analyse

- Quant. Werte im Blut:

- Symptome des Patienten:
  - Hauptsymptom: Patient tot
  - Eventuell volle Blase
  - Eventuell Flüssigkeit in Lunge
  - …

→ Sehr schwer eine klare Aussage zu treffen!

Entwicklung: Bessere Interpretation der Ergebnisse

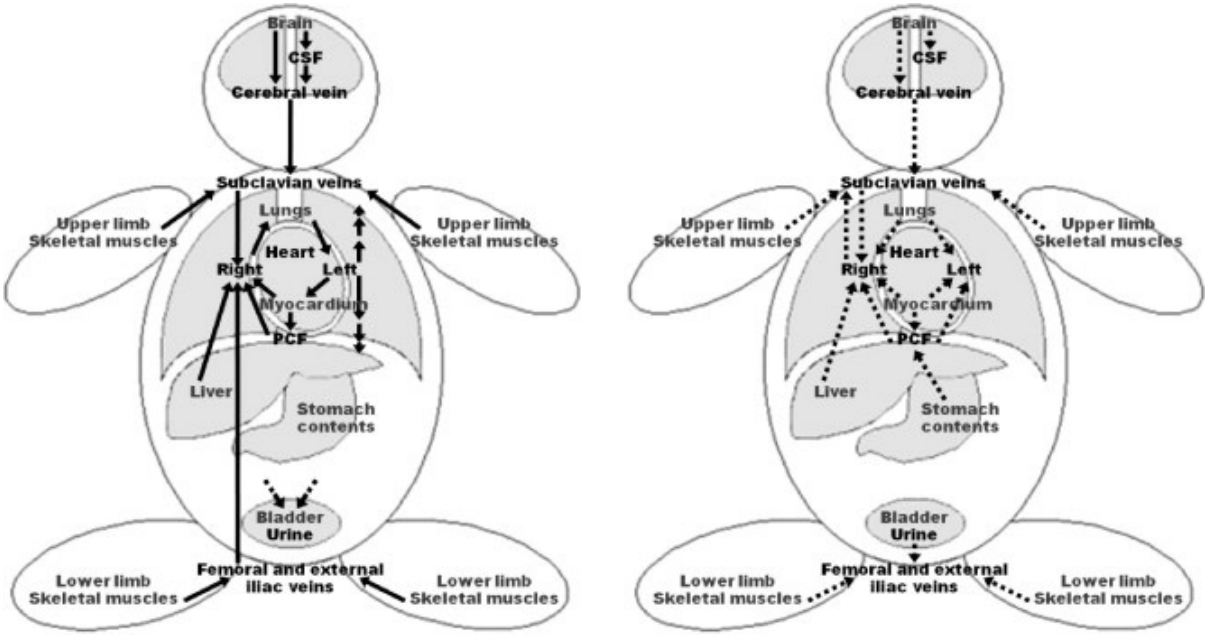
- **Postmortale Umverteilung:**

Forensic Sci Int. 1990 Apr;45(3):253-63.

Post-mortem drug redistribution--a toxicological nightmare.

Pounder DJ, Jones GR.

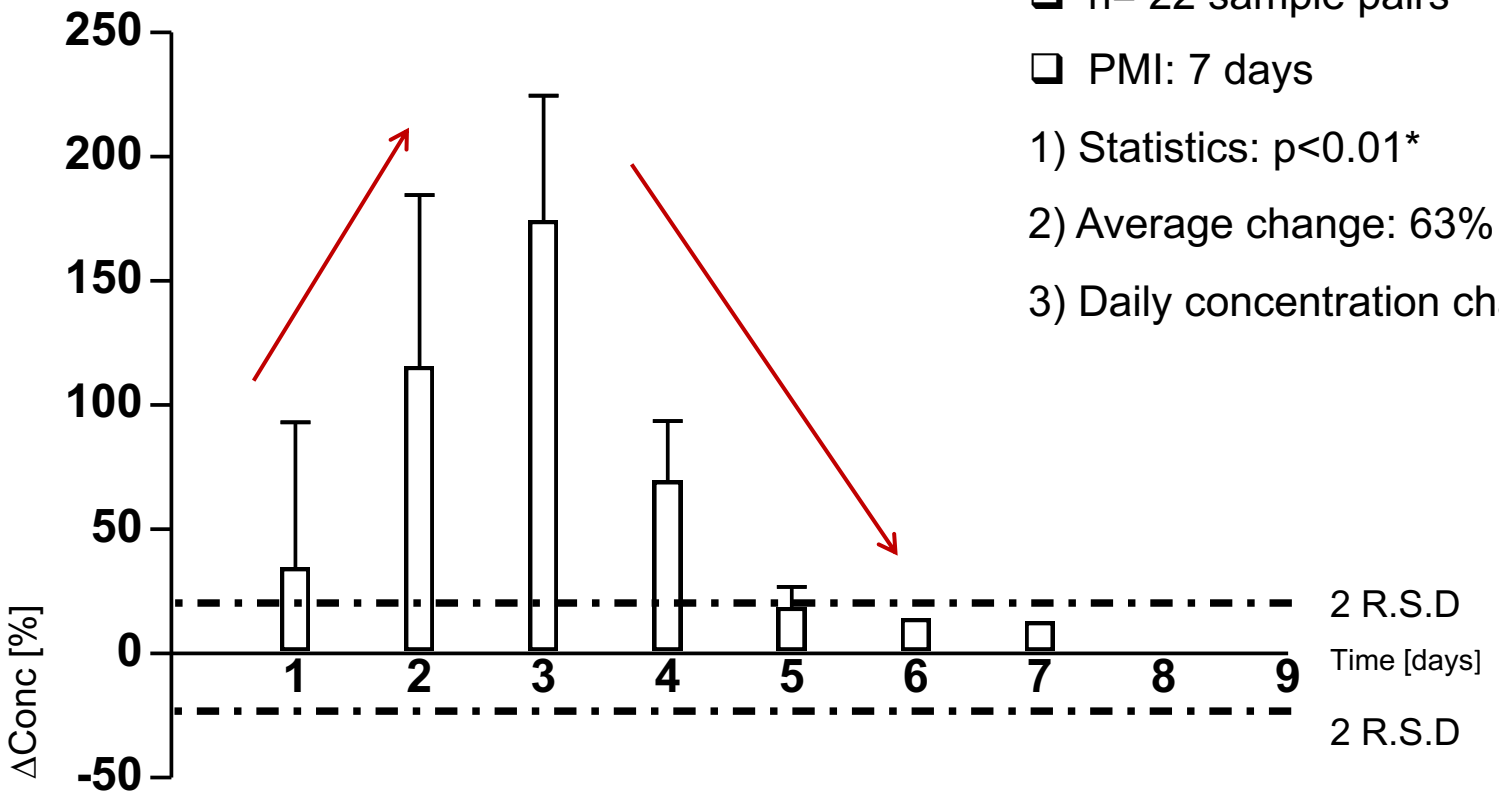
Department of Forensic Medicine, University of Dundee, Scotland.



a. Ante-mortem distribution

b. Postmortem redistribution

Neue Forschung: Beispiel Promethazin



- n= 22 sample pairs
- PMI: 7 days

1) Statistics: $p<0.01$*

2) Average change: 63%

3) Daily concentration change

Fallbeispiel 1

- Person mit SHT aufgrund von Schlägerei
  - Prognose sehr schlecht, wird versterben
  - Staatsanwaltschaft bereits informiert

Take home message No. 1

- Person mit SHT aufgrund von Schlägerei
  - Prognose sehr schlecht, wird versterben
  - Staatsanwaltschaft bereits informiert

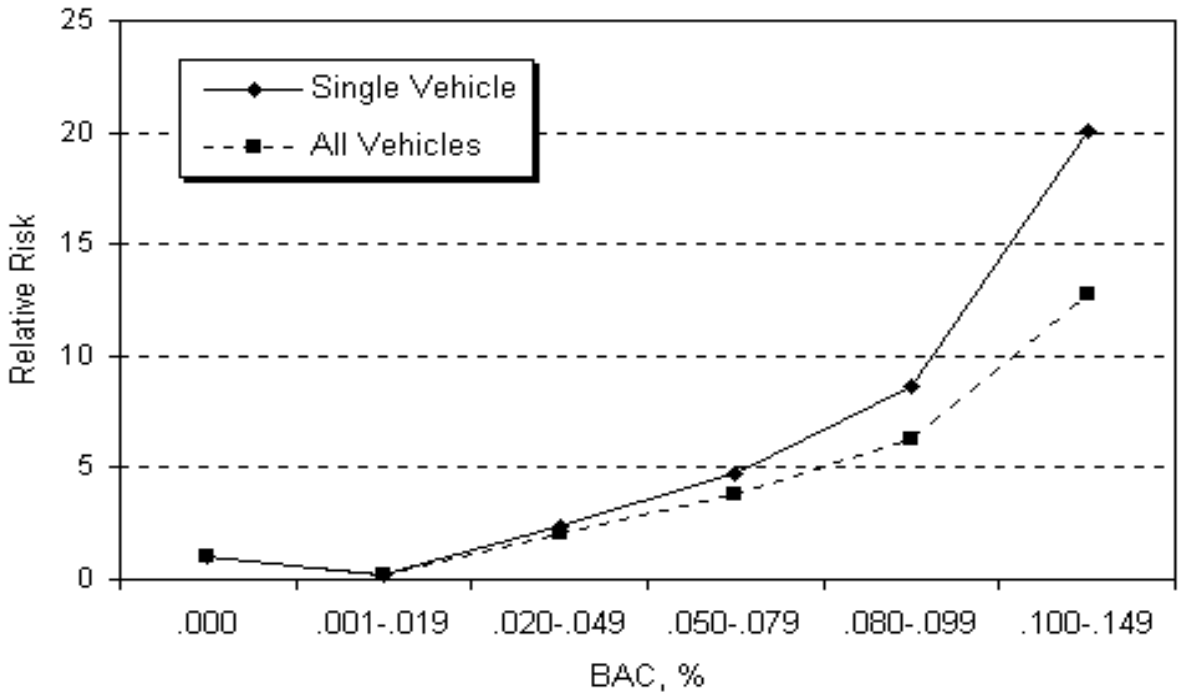
- Im Falle eines wahrscheinlichen agT:
  - Solange noch lebend, Blutprobe entnehmen
  - EDTA-Röhrchen, Blutzucker-Röhrchen wären ideal
  - Falls Blasenkatheder liegend, gerne auch Urin
  - Gute Dokumentation <u>aller</u> verabreichten Medikamente

Auch «Forensische» Proben können «Klinisch» sein:

- Postmortem Toxikologie
- Drogen im Strassenverkehr
- Sexualstraftaten
- Deliktsverdacht

Not just funny!

- **Alcohol and driving don`t mix**



- **Drugs are a big problem in driving too**

Interpretation der Ergebnisse

- Sehr Länderspezifisch
- Teilweise Nulltoleranz per Gesetz
- Bestimmte Substanzen sind per se verboten
- 3 Säulen Gutachten: Symptomabhängig

Nulltoleranz

Die Betäubungsmittel nach Artikel 2 Absatz 2 der Verkehrsregelnverordnung vom 13. November 1962[1] gelten als nachgewiesen, wenn die Messwerte im Blut die folgenden Grenzwerte erreichen oder überschreiten:

	a.	THC:	1,5 µg/L
	b.	freies Morphin:	15 µg/L
	c.	Kokain:	15 µg/L
	d.	Amphetamin:	15 µg/L
	e.	Methamphetamin:	15 µg/L
	f.	MDEA:	15 µg/L
	g.	MDMA:	15 µg/L

Fallbeispiele 2

- Strasseverkehrsunfall mit Verletzten und Todesfolge
  - Patient in Klinik mit kritischen Verletzungen
  - War Fahrer, verursachte Kollision
  - Und die Polizei nervt wegen einer Blutentnahme mit entsprechendem Kit, will dann auch noch Dokumente ausgefüllt !
- Strassenverkehrskontrolle

Take home message No 2

- Wenn wir zu viel Arbeit haben:
  - Arbeitsreduktion
  - Optimierung
  - Einstellen von mehr Personal/Resourcen

- Wenn Sie, auch in Zeiten des Stress “unnötige” SVG-Fälle mitmachen, dann arbeiten Sie aktiv an der Arbeitsreduktion und der Sicherheit der Bevölkerung!

Strassenverkehrsunfälle mit Todesfolge in NSW

Auch «Forensische» Proben können «Klinisch» sein:

- Postmortem Toxikologie
- Drogen im Strassenverkehr
- Sexualstraftaten
- Deliktsverdacht

Fast jeder Schweizer ein Experte in 2015

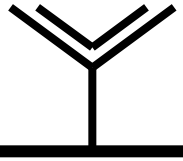
Skandal nach Landammannfeier

Ende der Zuger Sexaffäre naht

Im Fall der Zuger Lokalpolitikerin Jolanda Spiess-Hegglin gibt es keine Hinweise auf ein Sexualdelikt. Die Staatsanwaltschaft will die Strafuntersuchung einstellen.

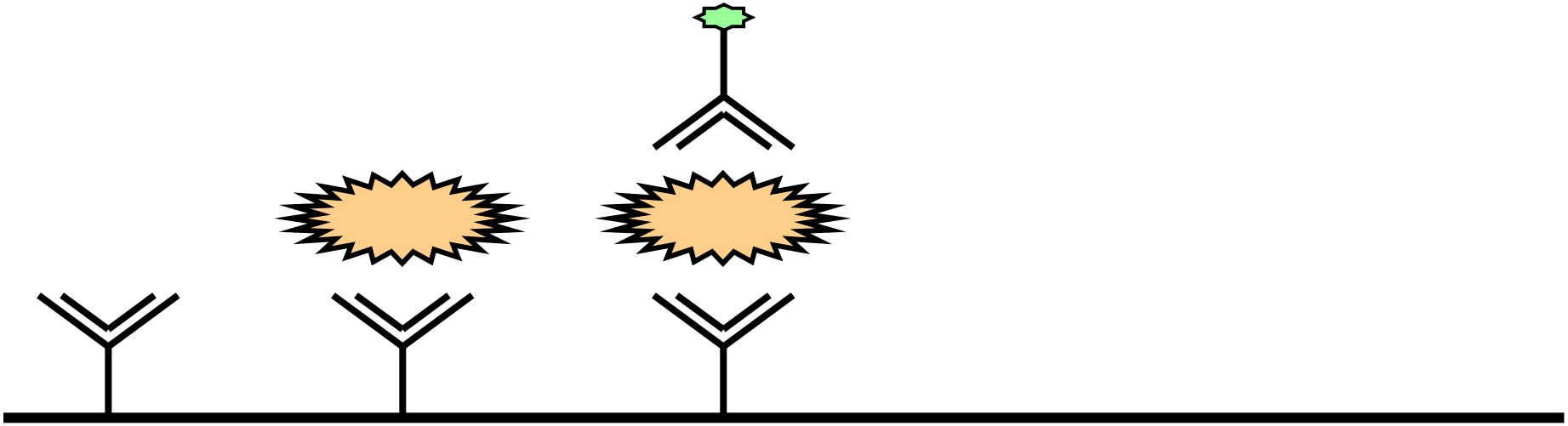
von **Erich Aschwanden, Zug** | 14.8.2015, 16:35 Uhr | **2 Kommentare**

Immunoassay - Prinzip

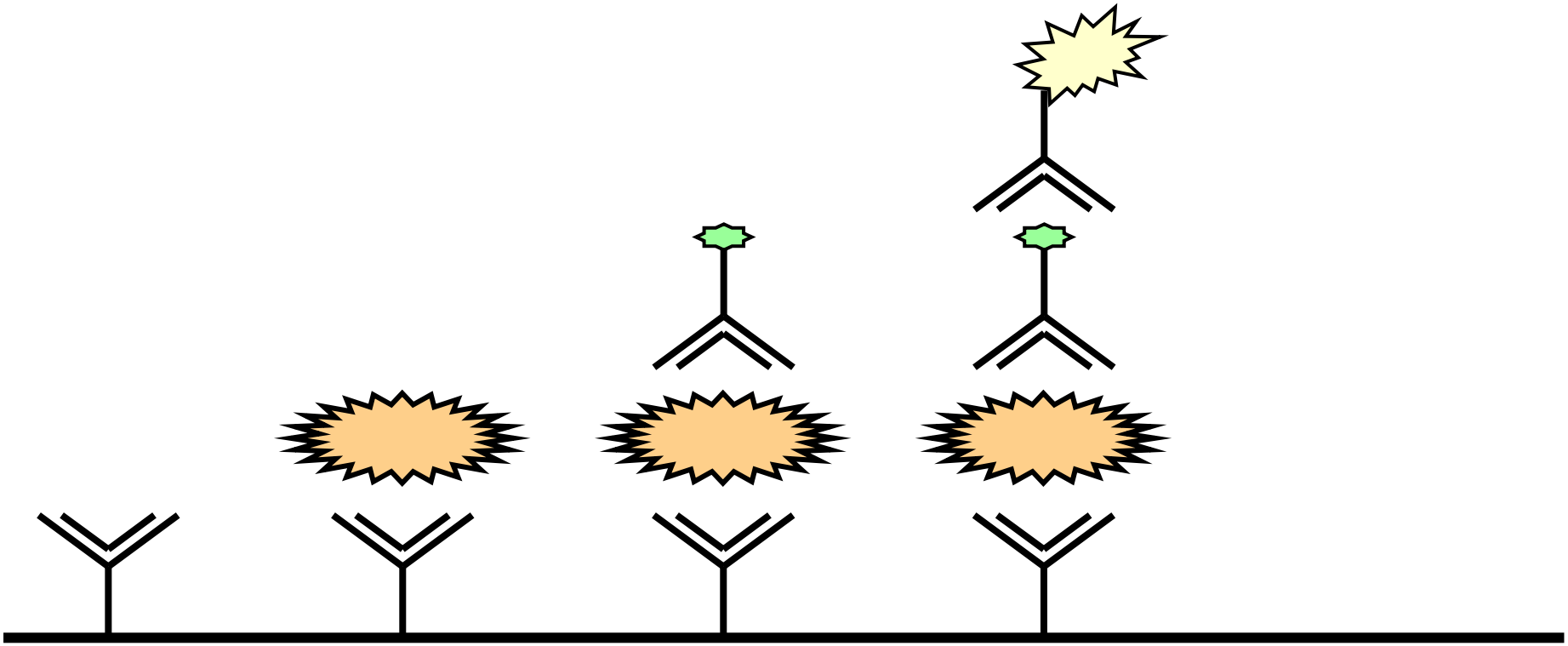


Immunoassay - Prinzip

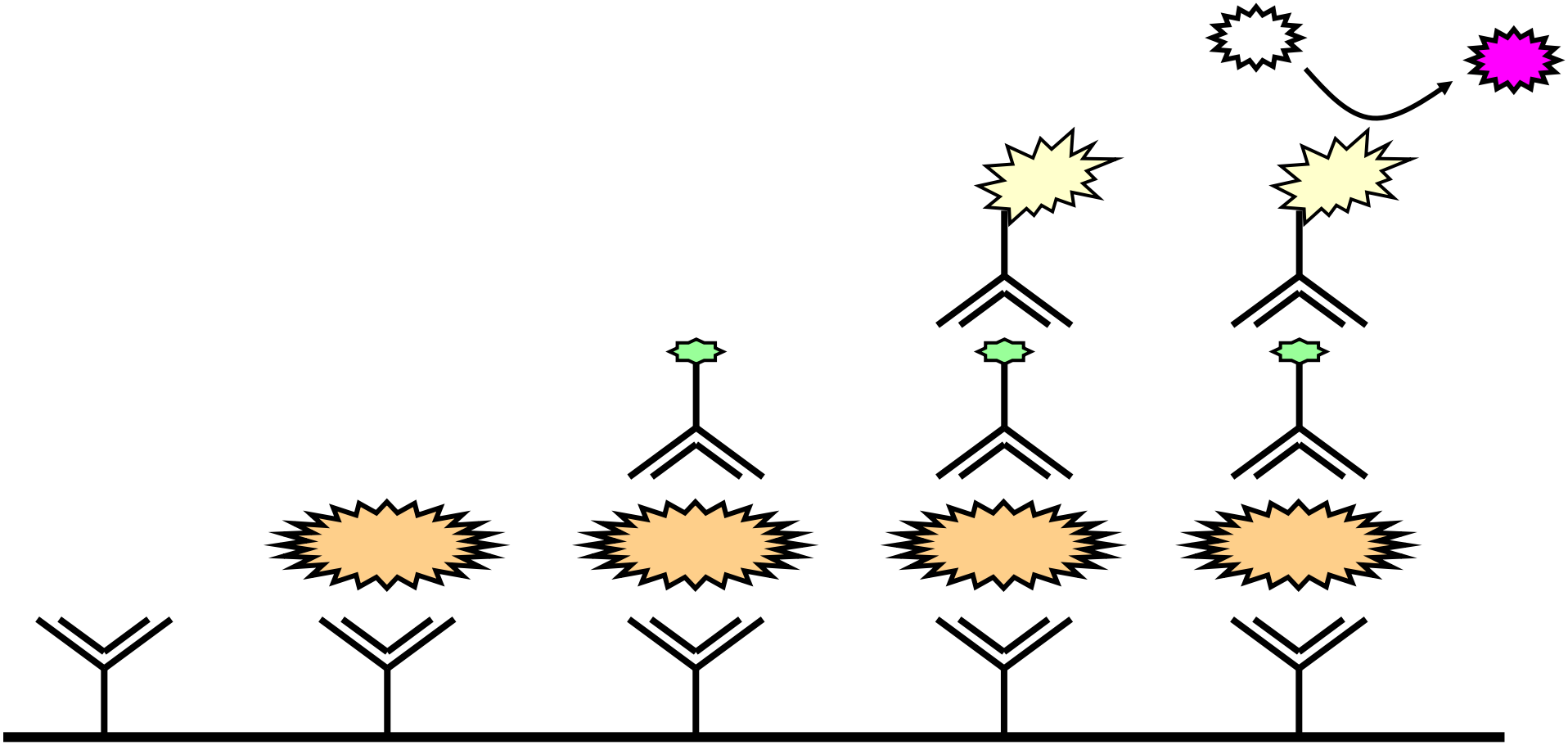
Immunoassay - Prinzip



Immunoassay - Prinzip



Immunoassay - Prinzip



PRESS
CA
CL
AM
MET
CL
OP
CO
CL
DrugWipe® 5 S
SECURETEC

Auch «Forensische» Proben können «Klinisch» sein:

- Postmortem Toxikologie

- Drogen im Strassenverkehr
- Sexualstraftaten
- Deliktsverdacht

Fallbeispiel 3

- Opfer einer Messerstecherei
  - Stichwunde im Bauraum, Notversorgung, Stress
  - Und jetzt soll der Rechtsmediziner noch kommen und wir sollen Proben entnehmen.
  - Wir haben doch schon ein Bild von der Wunde gemacht
  - Und so besoffen ist der auch nicht
  - Wir haben doch auch schon ein Labor (mit Drogenscreen)

Auch «klinische» Fälle können von forensischer Analytik profitieren - Fallbeispiel 4

- 15 Jähriger Junge
- Unklare Bewusstseinstörung – dauernd wechselnd
- Teilweise Atemdepressiv
- Kein klassisches Toxidrom erkennbar
- AAK 0,2 Promille

Drug-Checking 2020

DRUG CHECKING

Aktuelle Warnungen //

Warnung: Cannabis mit synthetischen Cannabinoiden

Getestet: 09.02.2021 in Zürich (DIZ)

MDMB-4en-PINA…

Warnung: Cannabis mit synthetischen Cannabinoiden

Risikoeinschätzung

Bei dieser als THC-Cannabis verkauften Probe handelt es sich um eine Falschdeklaration. Dieses höchstwahrscheinlich legal produzierte CBD-Cannabis, wurde im Nachhinein mit synthetischen Cannabinoiden versetzt, um es trügerisch als THC-haltiges Cannabis verkaufen zu können. Neben CBD (Cannabidiol) und einer geringen Menge THC (Tetrahydrocannabinol), bei welchen es sich um natürlich vorkommende Cannabinoide handelt, wurden die synthetischen Cannabinoide **MDMB-4en-PINACA** detektiert.

MDMB-4en-PINACA ist ein hochpotentes, synthetisches Cannabinoid, welches weltweit im Zusammenhang mit mehreren Todesfällen steht.

Gleiche galenische Form…

Warnung: Has…
ADB-BINACA
05.02.2021

Vorsicht: Ca…
MDMB-4en-PINACA
04.02.2021

Warnung: Can…
MDMB-4en-PINACA…
04.02.2021

Warnung: Has…
MDMB-4en-PINACA
02.02.2021

Warnung: Has…
MDMB-4en-PINACA
02.02.2021

Warnung: Can…
MDMB-4en-PINACA
02.02.2021

WARNUNG – CANNABIS, HASCH UND LIQUIDS MIT SYNTHETISCHEM CANNABINOID!

Gespeichert von k.toegel am Do, 11/19/2020 - 09:05

Beschlagnahmungen

5F-MDMB-PICA ca. 90%

→ Ca. 1 Mio Dosen

5F-EDMB-PICA (Sicherstellung Polizei)

Quelle: Präsentation vom FOR - Zürich

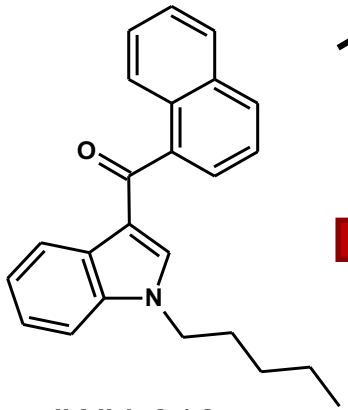
Bilder aus St. Gallen

Cartoon aus der NZZ

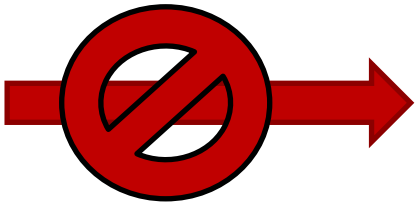
Quelle: Präsentation vom FOR - Zürich

Analytik synthetischer Cannabinoide (SC) im Urin

Bezug von SC Muttersubstanzen über das IRM FR, For ZH, Brunschwig (Cayman Chemicals), Lipomed



JWH-018

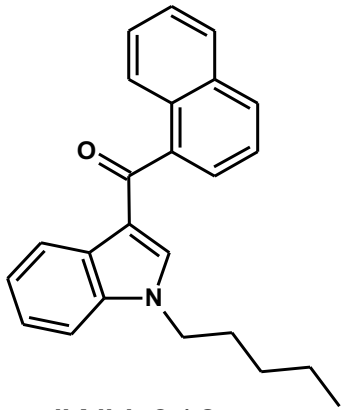


Analytik synthetischer Cannabinoide im Urin

- Metabolismus

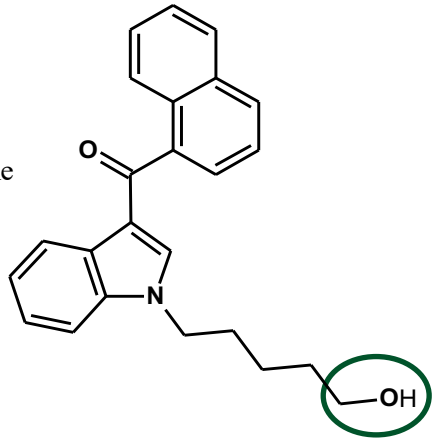
Phase I

Phase II



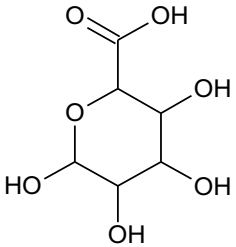
JWH-018

CYP 450 enzyme →

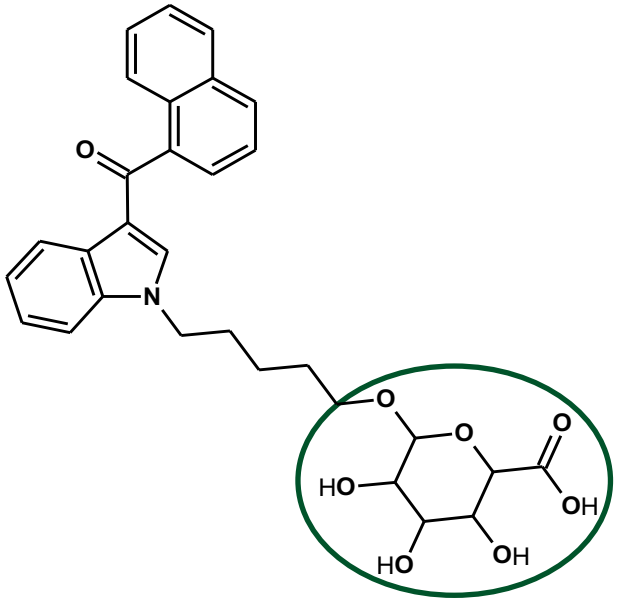


JWH-018 5-Hydroxy-pentyl metabolite

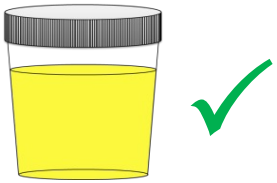
Glucuronic acid

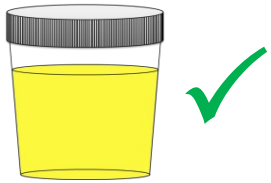


Glucuronyltransferase ⇌ Glucuronidase



JWH-018 Glucuronide metabolite





Solubility in water

Grundlagen der Forensischen Toxikologie

- Zusammenfassung:
  - Anders als Klinische analytische Toxikologie
  - Oft Schwierige Proben (Postmortem)
  - Oft keine Symptome
  - Beweisende Analysen erforderlich (kein LM-Labor)
  - Aufwändigere Analysen (tws auch sinnvoll in Klinik)
  - Wir nerven, ja sorry

  - Effektiv reduzieren wir allen Arbeit