



# Mäuseburger Sommer-Kolloquien 2016

---

## **Dr. rer. nat. Reinhard Oertel**

Technische Universität Dresden, Institut für Klinische Pharmakologie  
„Bestimmung von Arzneistoffen und Drogen im Abwasser und in biologischen Proben mittels HPLC und Tandemmassenspektrometrie“

**8. Juni 2016, 15.00 Uhr**

---

## **Dr. rer. medic. Rainer Findeisen**

Oberlausitz-Kliniken, Institut für Labordiagnostik, Mikrobiologie und  
Krankenhaushygiene

„Relevanz von Tumormarkern und Sepsis-Diagnostik“

**15. Juni 2016, 15.00 Uhr**

---

Rechtzeitige Anmeldung sichert gute Plätze!



**Prof. Dr. Manfred Gey**

[www.papa-gey.de](http://www.papa-gey.de), [papa-gey@gmx.de](mailto:papa-gey@gmx.de)

# Bestimmung von Arzneistoffen und Drogen im Abwasser und in biologischen Proben mittels HPLC und Tandemmassenspektrometrie

Reinhard Oertel  
Institut für klinische Pharmakologie  
Medizinische Fakultät, TU Dresden

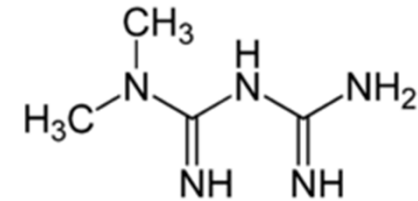
## Arzneistoffbestimmung

- Arzneistoffentwicklung (Pharmaindustrie)
  - Prozess- und Produktanalytik
  - Bioanalytik
  - Toxikologie
- Arzneistoffanwendung
  - Pharmakokinetik
  - Drug monitoring
  - Toxikologie
  - Rechtsmedizin (Drogen)
- Umweltanalytik
  - Ökotoxikologie
  - Epidemiologie

## Anwendungsbeispiele

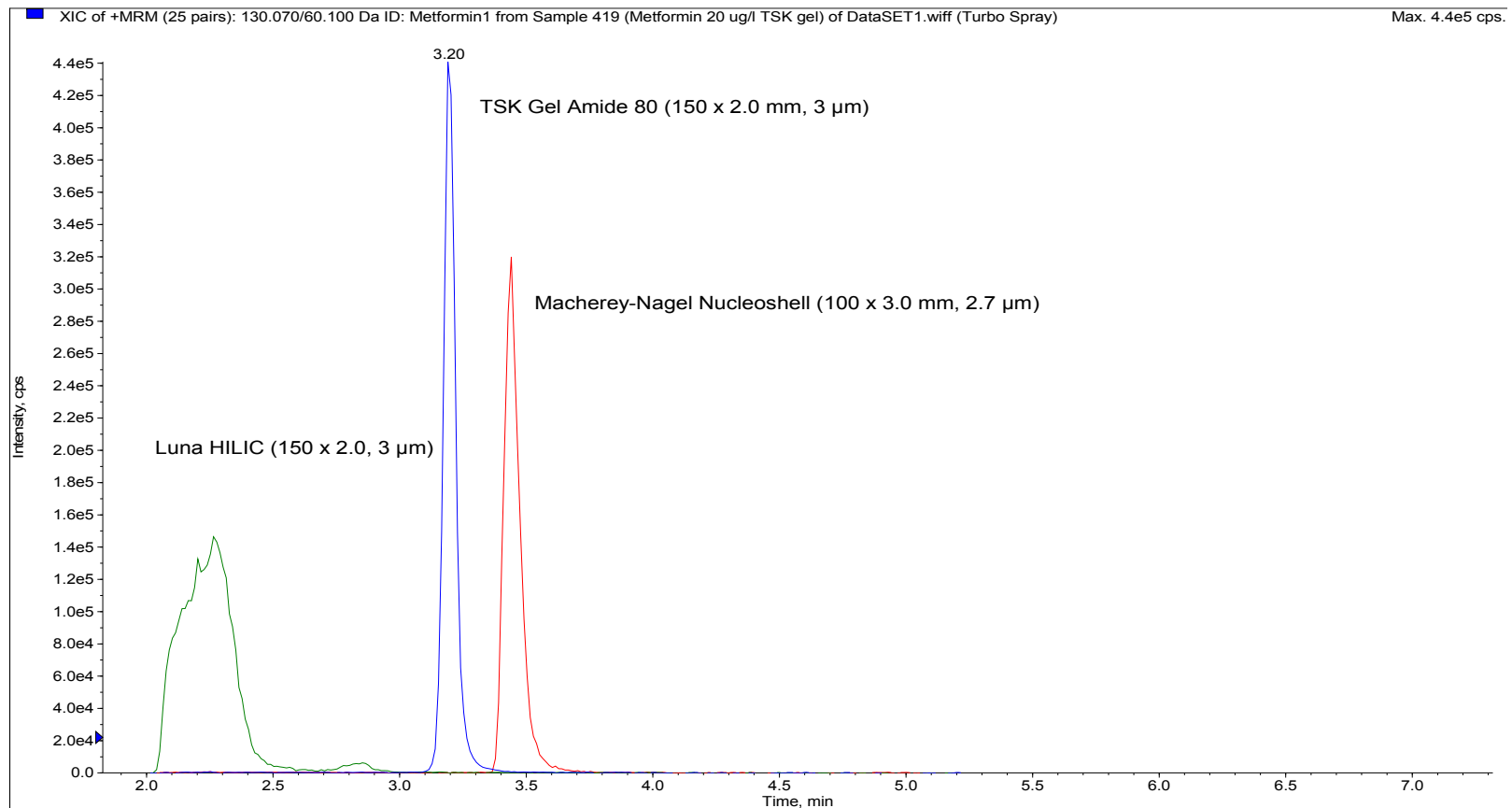
- Einzelmethode(n) (Pharmakokinetik)
  - Optimierung für eine Substanz
- Screeningmethoden (Toxikologie, Umweltanalytik)
  - Viele Substanzen gleichzeitig
  - Wenig Aufwand bei Probenvorbereitung
  - Relativ schnell
  - Methodenoptimierung ist ein Kompromiss
  - unempfindlicher
  - Nicht alle Substanzen messbar

## Metforminanalytik



- Kleines Molekül (MW 129 g/mol)
- Kein Chromophor → nur massenspektrometrische Detektion
- Relativ polar → schlecht extrahierbar
  - Eiweißfällung
  - Verdünnung
  - Extraktion im stark alkalischen
  - Schlechte Chromatographie mit RP
  - Einsatz von HILIC

## Vergleich von HILIC – Säulen jeweils 20 µg Metformin pro Liter



- Drogenscreening

Cocaine und Metabolit Benzoyllecgonine,

3,4-Methylendioxy-N-methylamphetamin (MDMA, Ecstasy)

Amphetamine (Speed)

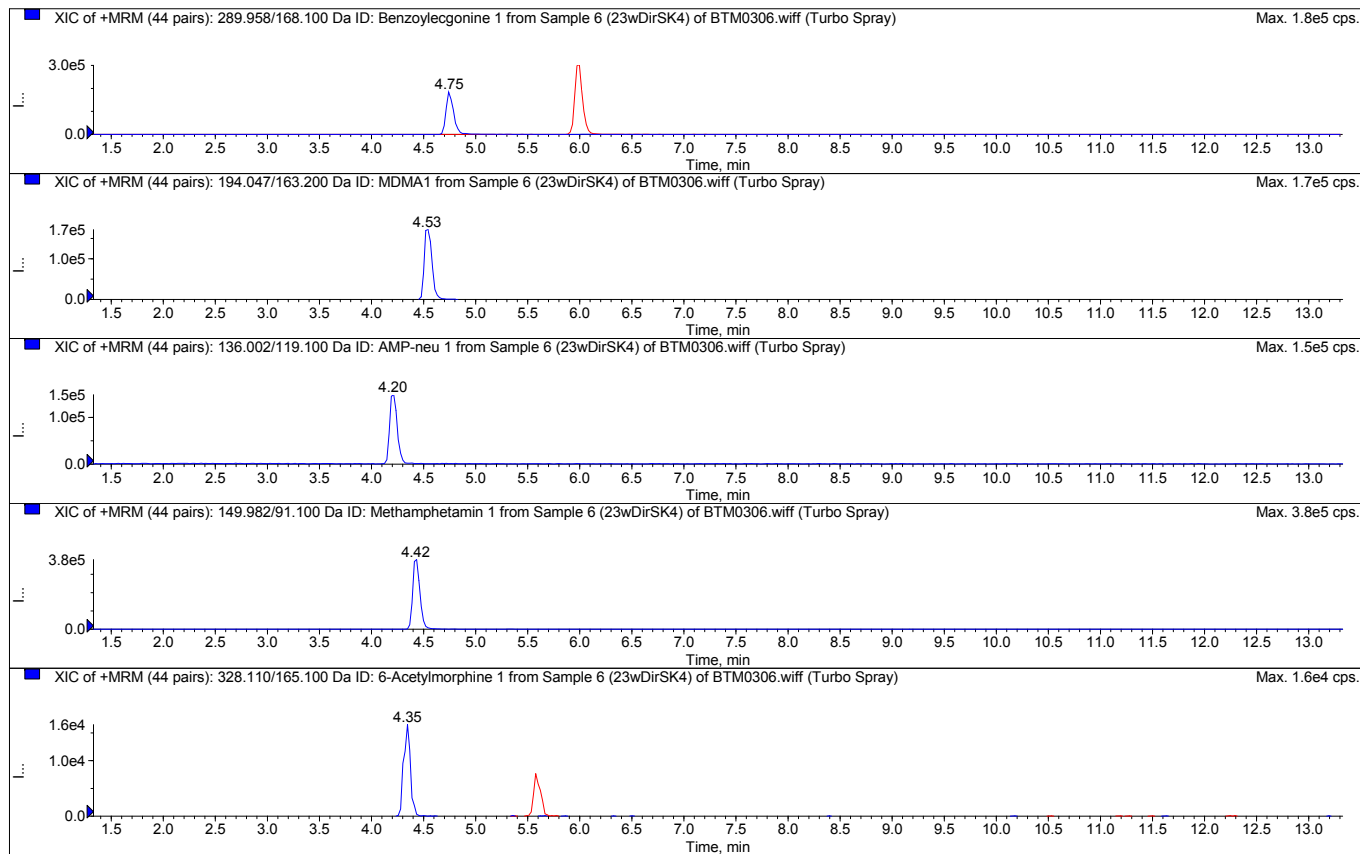
Methamphetamine (Crystal Meth)

6-Monoacetylmorphin (6-MAM)      Heroinmetabolit

THC-COOH

Cannabismetabolit

## Ausgewählte Massespuren (Übergänge) der Standardprobe



Cocaine und Benzoyllecgonine

3,4-Methylenedioxy-N-methylamphetamin (MDMA, Ecstasy)

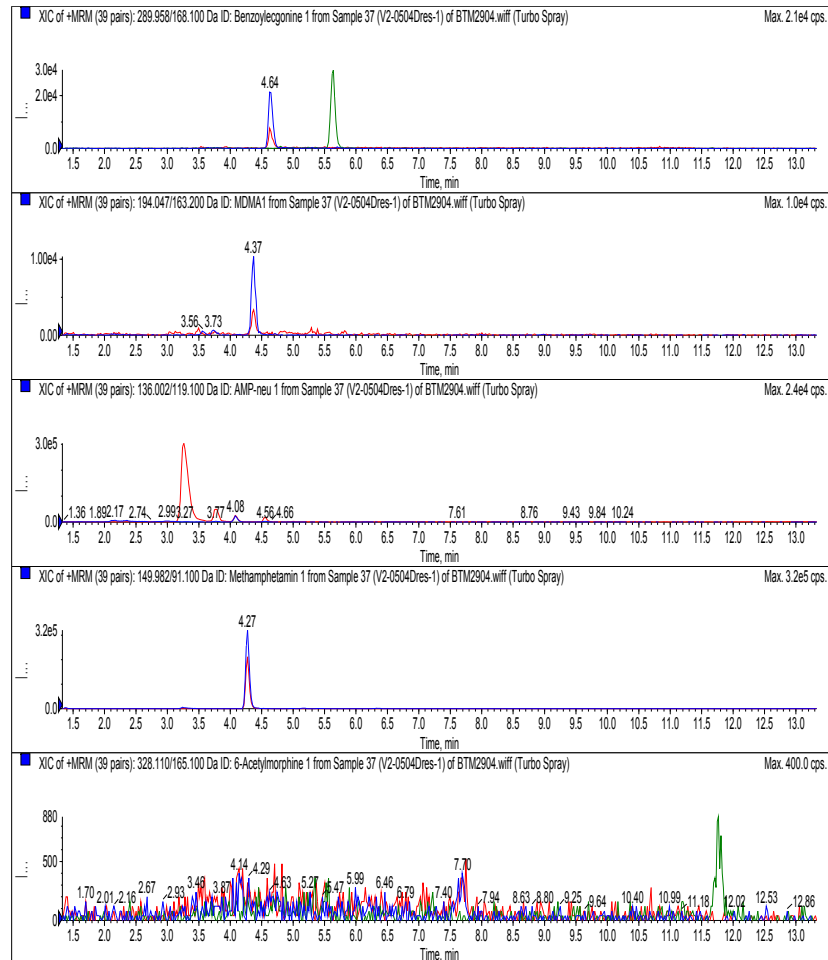
Amphetamine (Speed)

Methamphetamine (Crystal Meth)

6-Monoacetylmorphin und Heroin

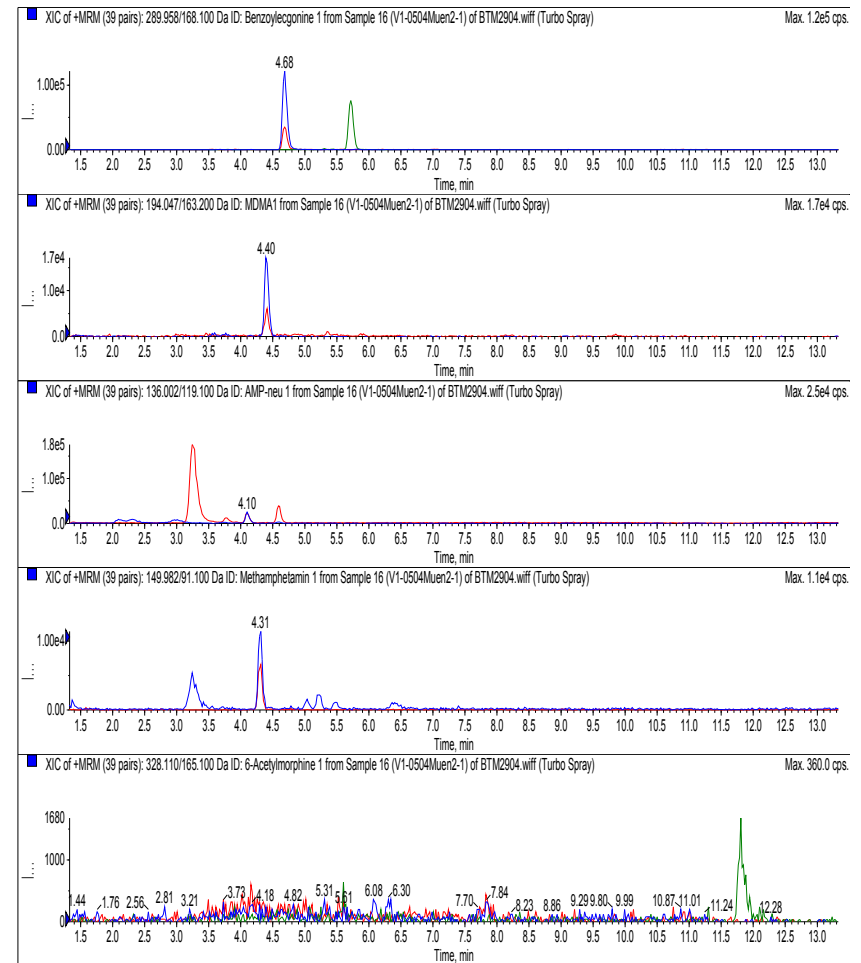


## Messergebnisse Abwasser aus Dresden



Dr. Reinhard Oertel

## München



## Drogen- und Arzneistoffkonzentrationen im Abwasser am 5. April 2016 in ng/L

	6-Acetyl- morphine	AMP	Benzoyl- ecgonine	Cocain	MDMA	Meth- amphetamin	Coffein	Gabapentin
Dortmund	0	306	820	288	40	11	68700	5274
Dresden	0	93	72	47	61	590	86400	10257
Duelmen	0	470	171	86	33	11	76600	7937
München1	0	84	334	155	57	65	99510	4776
München2	0	118	414	137	87	30	194800	5519

## Zusammenfassung

- HPLC ist die Methode der Wahl für die Bestimmung von Arzneistoffen und Drogen im Abwasser und in biologischen Proben
- Screeningmethoden liefern sehr viele Informationen von einer Probe.
- Sind die Analyten zu verschieden muss eine zusätzliche Methode entwickelt werden, z.B mit HILIC
- Es ist meist einfach eine Screeningmethode zu erweitern.
- Grenzen werden von der Gerätetechnik gesetzt.
- Applikationen sind immer wieder spannende Aufgaben!

# **Dr. rer. nat. Reinhard Oertel**

Technische Universität Dresden,  
Institut für Klinische Pharmakologie

„Bestimmung von Arzneistoffen und  
Drogen im Abwasser und in biologischen  
Proben mittels HPLC und  
Tandemmassenspektrometrie“

**8. Juni 2016, 15.00 Uhr**



