



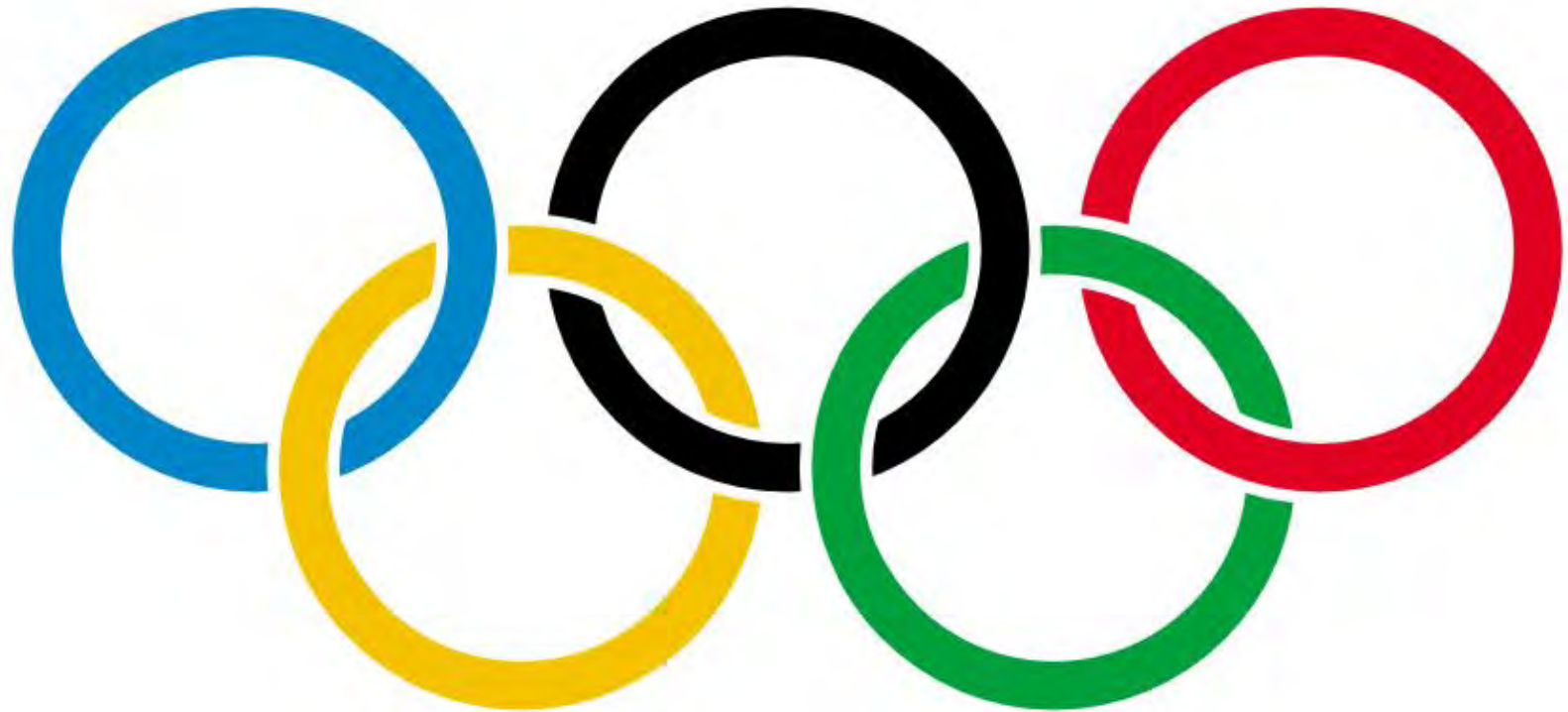
Bestimmung der Wasserqualität

Andreas Peter

**Fachtagung Wasser in der Lebensmittelherstellung
Solothurn, 26.09.2014**

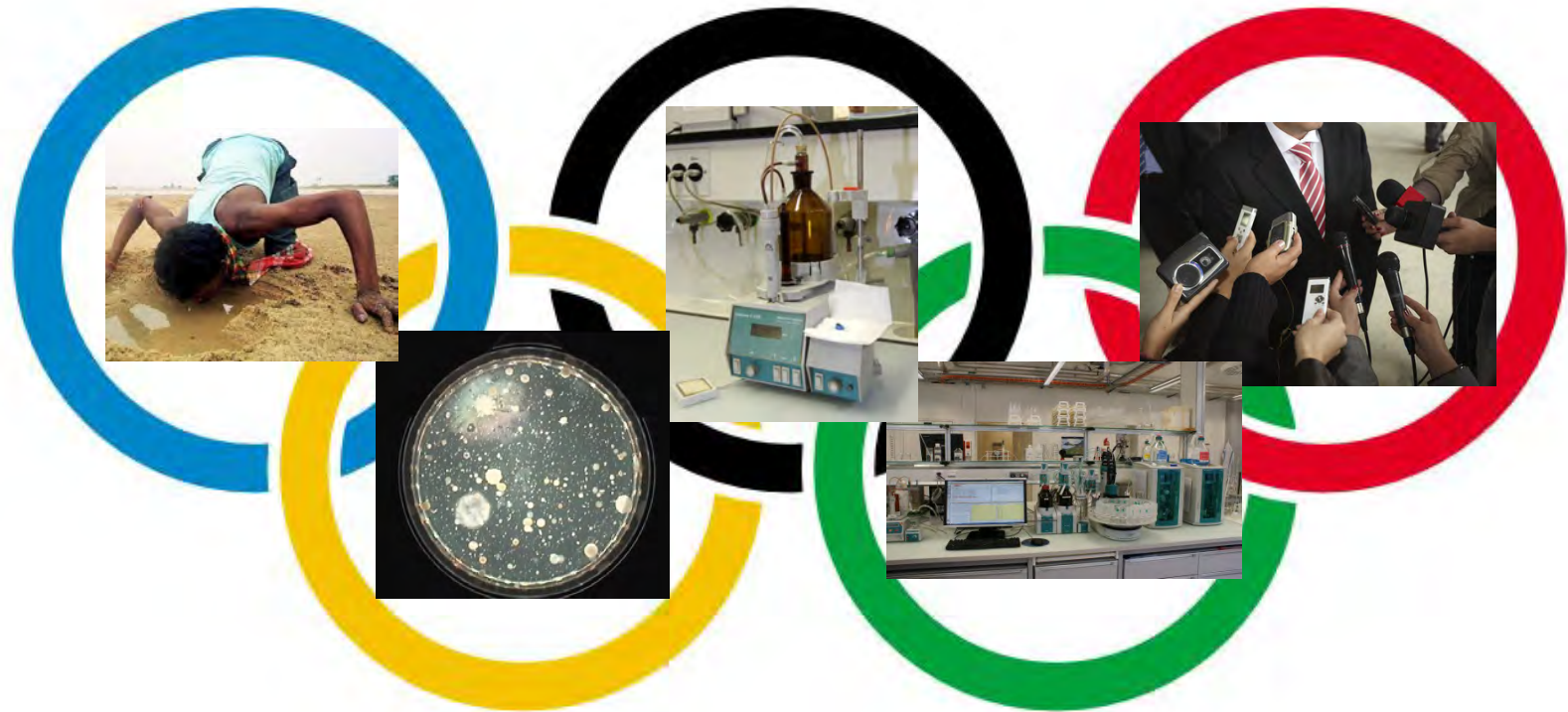


Olympia im Labor





Olympia im Labor



Wie rein muss Wasser sein?



Selbstkontrolle einer grossen Wasserversorgung

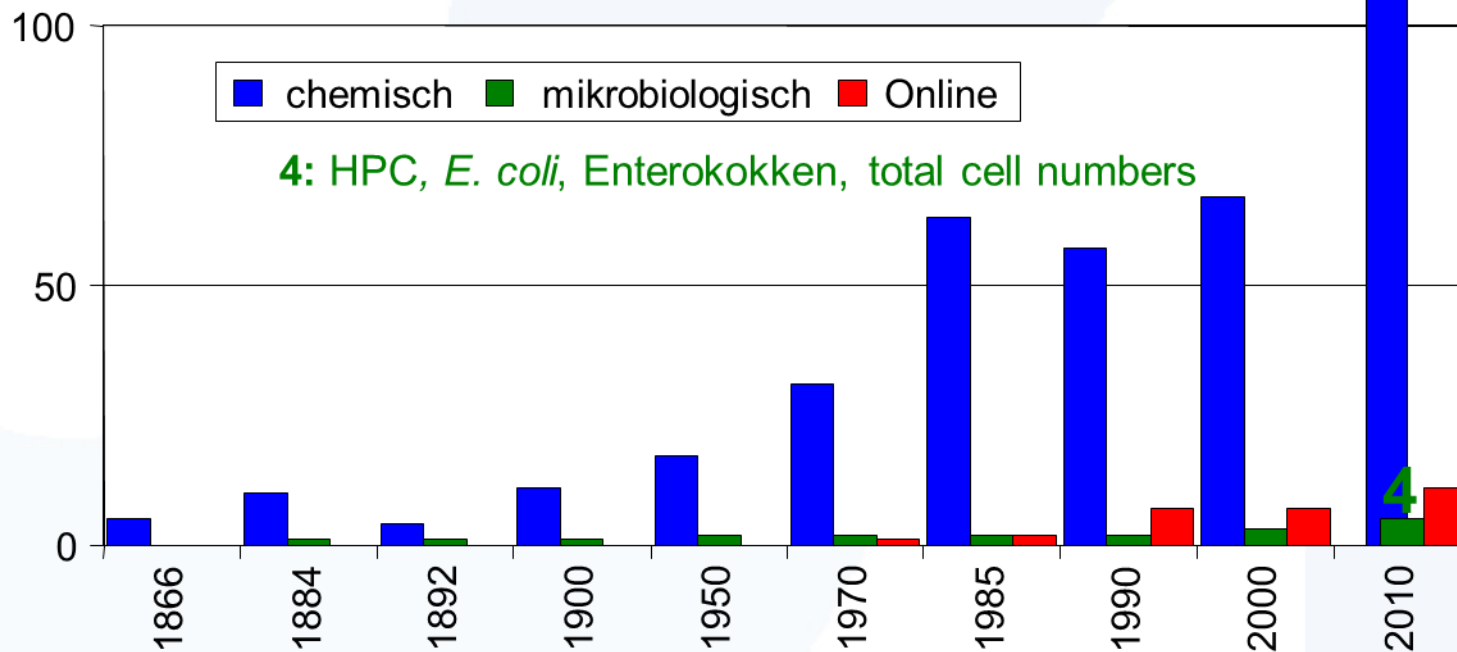


Abbildung: Hans-Peter Kaiser, WV Zurich



Trinkwasserkontrolle zeigt erfreuliche Resultate



Anzahl Proben pro Jahr (KLZH) 6'500

Mikrobiologische Proben 6'300

Beanstandet 1.0%

Chemische Proben 4'500

Beanstandet (v.a. Nitrat, Pestizide) 0.5%



Typische Untersuchungsprogramme heute

Routineparameter

- Sensorik (Färbung, Geschmack, Geruch)
- Mikrobiologie nach HyV
- Physikalische und Summenparameter (z.B. Leitfähigkeit, SAK 254 nm, DOC)
- Chemische Standardparameter (Kationen / Anionen)

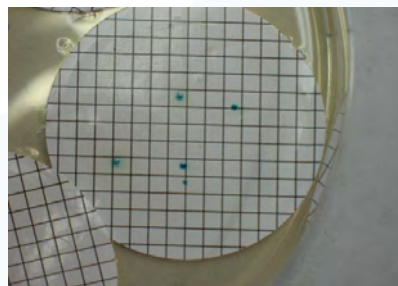
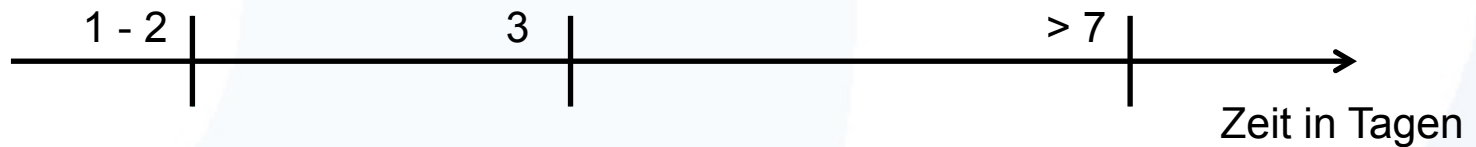
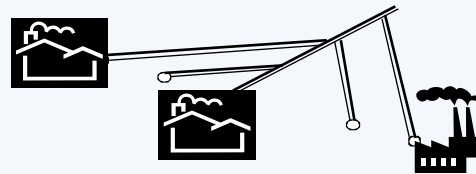
Spezialkampagnen

- Organische Mikroverunreinigungen
- Desinfektionsnebenprodukte
- Schwermetalle





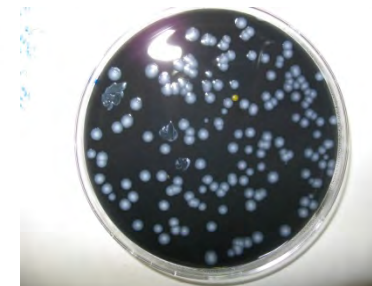
Klassische Trinkwasser-Mikrobiologie: alt und bewährt, aber mit Limiten



Fäkalindikatoren
(E. coli /
Enterokokken)



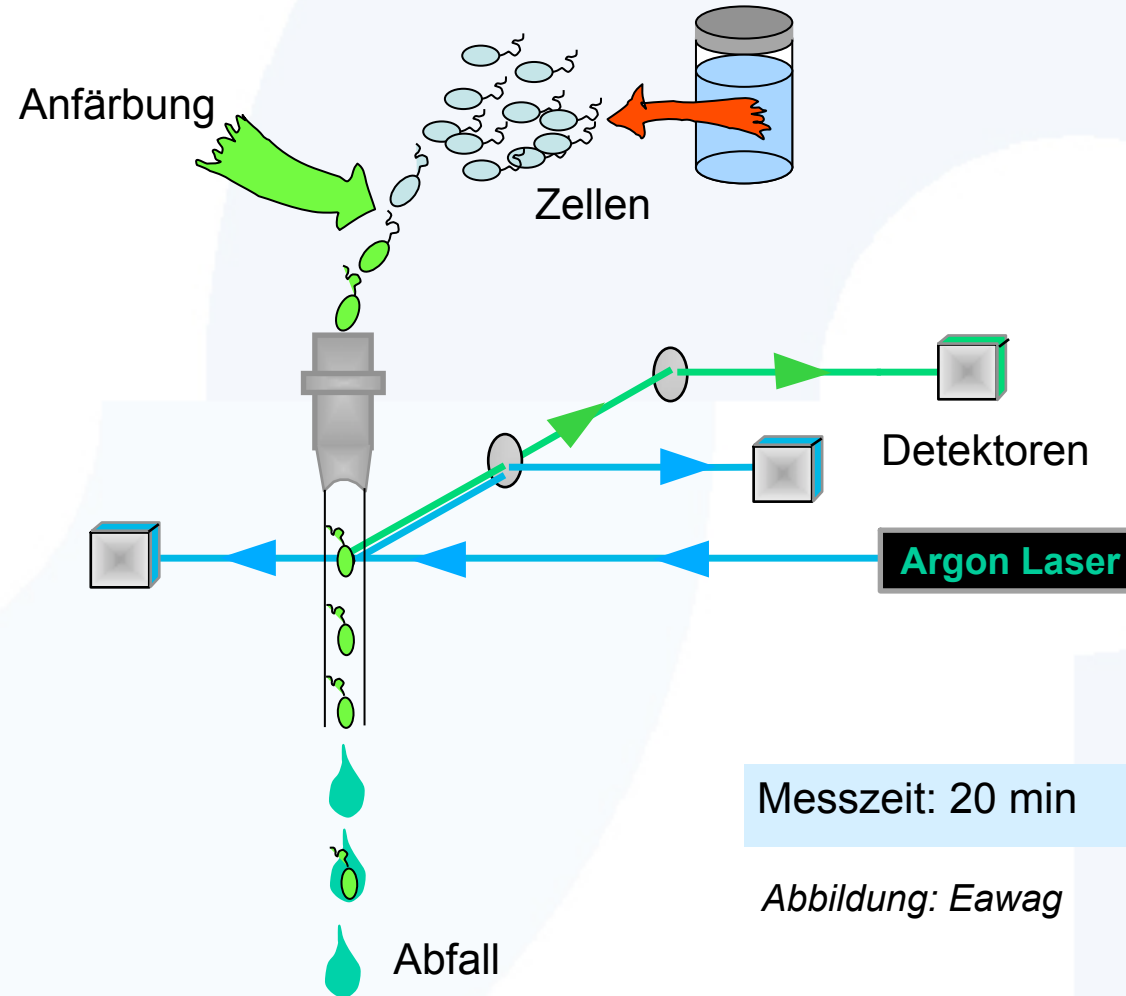
AMK
Pseudomonaden



Legionellen



Durchflusszytometrie läutet eine neue Ära in der Trinkwasseranalytik ein



Messzeit: 20 min

Abbildung: Eawag



Die Durchflusszytometrie eröffnet neue Möglichkeiten



- **Prozesskontrolle**
Zellzahl anstatt Keimzahl
- **Biologische Stabilität**
Bestimmung des assimilierbaren Kohlenstoffs (engl. AOC)
- **Spezifischer Schnellenachweis**
Indikator- oder pathogene Mikroorganismen

Die Zellzahlbestimmung im Wasser steht seit Ende 2012 als validierte Methode im Schweizerischen Lebensmittelbuch (SLMB)



Bald ein Bild aus
der Vergangenheit?



Chemische Analysen liefern Hintergrundinfos und zeigen Langzeitentwicklungen

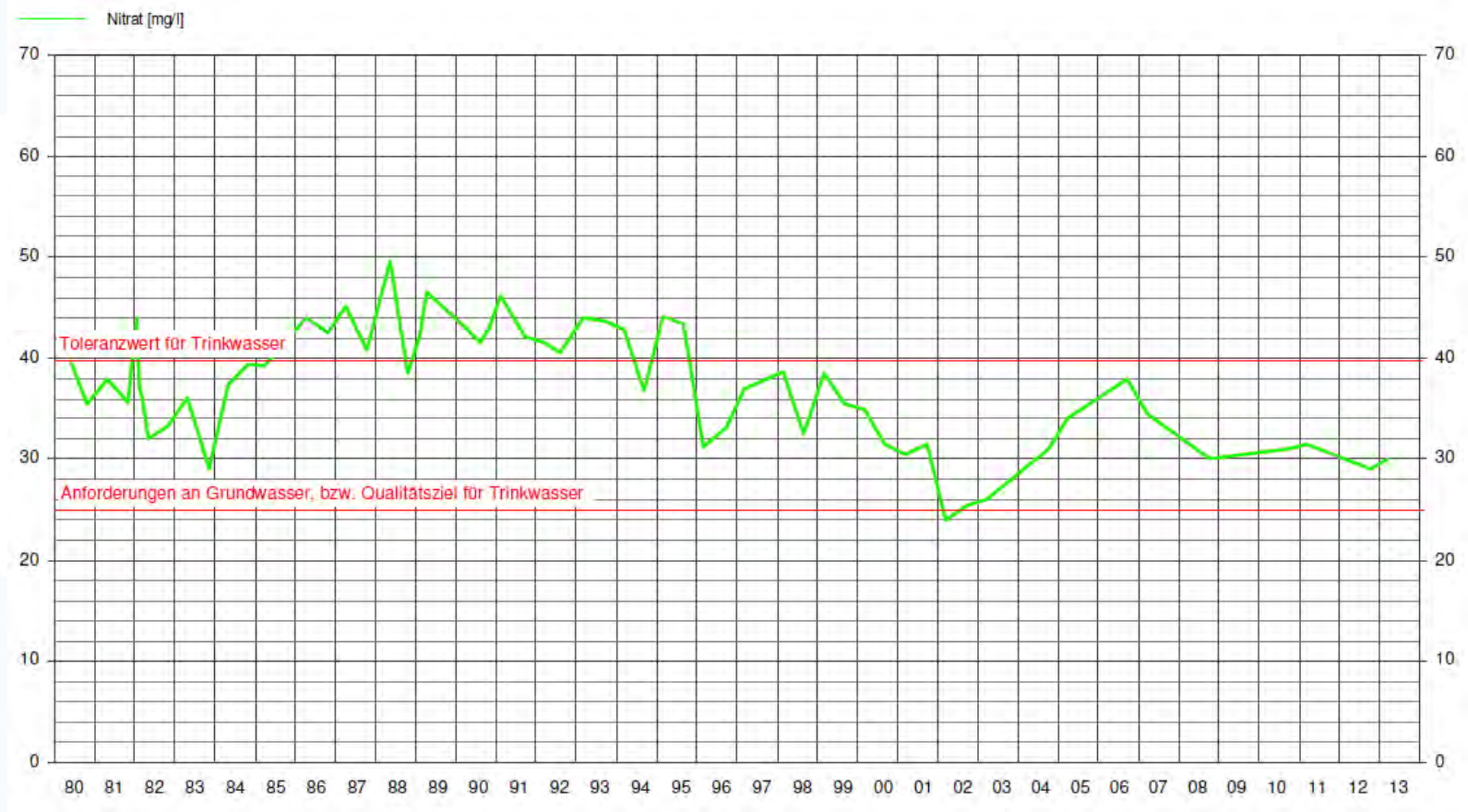


Abbildung: AWEL (ZH)



Mikroverunreinigungen werden messbar

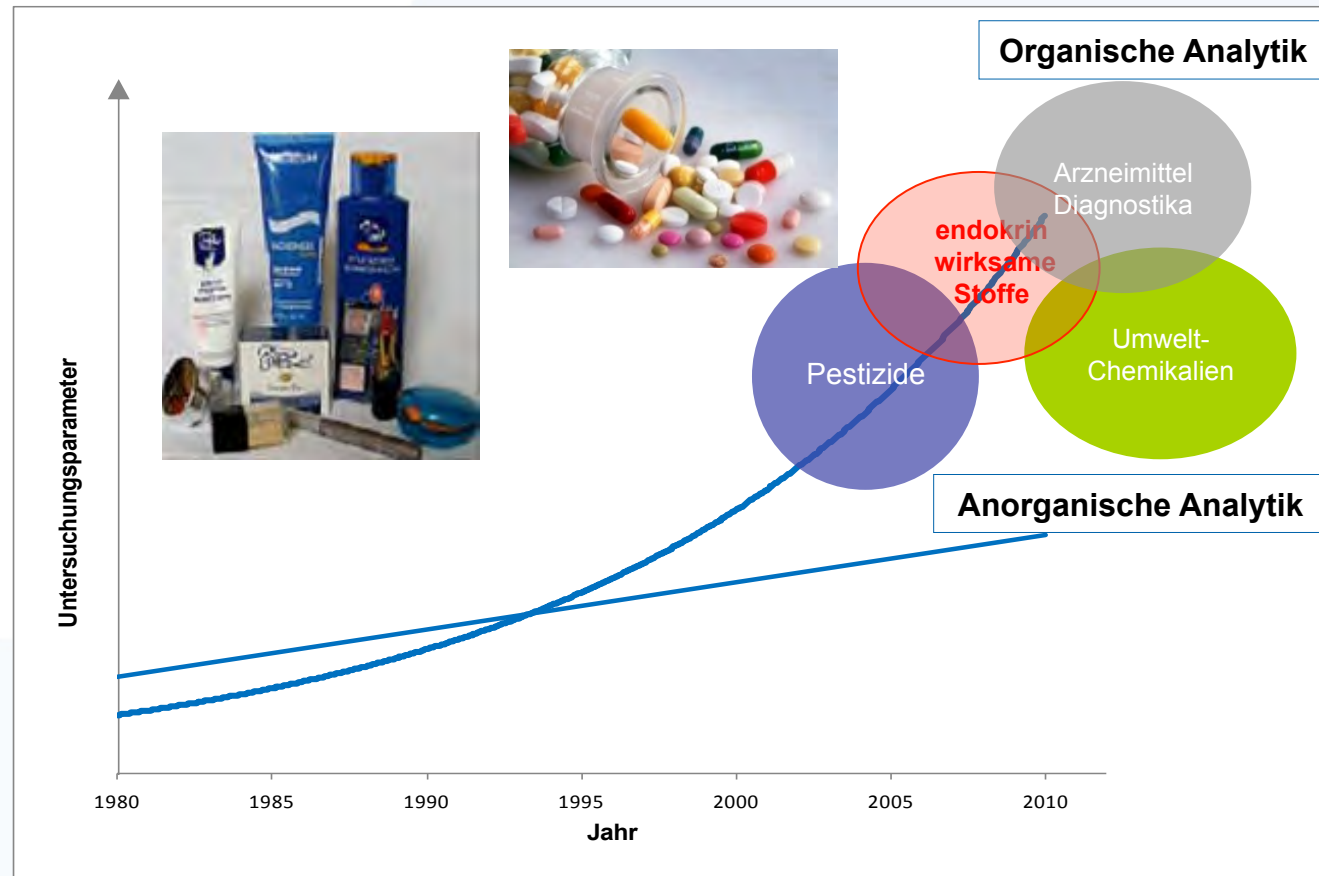


Abbildung: Christian Balsiger, Gewässerschutzlabor AWEL (ZH)



Toxikologische Relevanz

Sulfamethoxazol (Antibiotikum)

Dosis D 2 x 800 mg/Tag

Conc_{max} 24 ng/L
(Grundwasser ZH)

Bei täglichem Konsum von 2 Litern Trinkwasser erreicht die Aufnahme in 80 Jahren 0.1% einer Tagesdosis.

Ist das ein Problem oder nicht?





Toxikologie: TTC-Konzept

Definition: TTC = Threshold of Toxicological Concern

Allgemein gültiger Schwellenwert für eine tägliche Aufnahmemenge, unterhalb dessen ein signifikantes Risiko für die menschliche Gesundheit praktisch nicht gegeben ist.

Seit 1.1.2014 stehen neue Trinkwasser-Toleranzwerte in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) für organische Verbindungen mit unbekannter Toxizität, aber bekannter chemischer Struktur



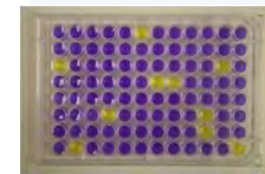


Schlusspunkt

Die Herausforderung in der modernen Qualitätsüberwachung ist nicht mehr die eigentliche Analyse, sondern die Wahl der Methoden und die Bewertung der Resultate.

Blick in die Trinkwasserkontrolle der Zukunft

- 1) online-Messungen (Screening anhand von Summenparametern wie SAK 254 nm, Leitfähigkeit, Zellzahlen)
- 2) Chemische und mikrobiologische Indikatoranalytik mit Leitsubstanzen / -organismen
- 3) Bewertung mittels wirkungsorientierter Analytik



**KANTONALES LABOR
ZÜRICH**



Fragen und Kommentare sind willkommen

Kontakt

andreas.peter@klzh.ch

(noch bis 24.10.2014, anschliessend WV Zürich)