

# ABC der Probenvorbereitung (19)

[Archiv](#)

Dr. Ute Beyer, SGE Europe

## Ionenaustausch-SPE, Teil 4: Elution (Teil 2)

veröffentlicht auf [www.analytik-news.de](http://www.analytik-news.de) am 11. August 2011)

### Wie sieht die Elution nun in der Praxis aus?

- Wie in der letzten Folge beschrieben, sollte man sich **zunächst überlegen**, ob man durch **Neutralisation von Sorbens oder Analyt** eluieren möchte oder durch **Verdrängung** des Analyten.
- Die **Neutralisation von Sorbens oder Analyt** ist dabei **eindeutig vorzuziehen**, d.h. die **Elution durch Änderung des pH-Werts**.
- Wie bereits vorher beschrieben, richtet sich der **pH-Wert**, den das Elutionsmittel haben muss, nach dem **pKa-Wert der funktionellen Gruppe**, die neutralisiert werden soll.

### Man hat folgende Typen von Elutionsmitteln zur Auswahl:

- rein wässrige Puffer
- verdünnte Säuren und Basen
- Gemische der o.g. mit organischem Lösungsmittel

### Puffer und deren Pufferbereiche (grob):

- Phosphat: 1,1 – 3,1 / 6,2 – 8,2 / 11,3 – 13,3
- Citrat: 2,1 – 4,1 / 3,8 – 5,8 / 5,4 – 7,4
- Formiat: 2,8 – 4,8
- Acetat: 3,8 – 5,8
- Tris: 7,2 – 9,2
- Borat: 8,3 – 10,3
- Ammoniak: 8,3 – 10,3
- Carbonat: 9,3 – 11,3

(pKa-Werte: siehe z.B. Wikipedia)

### Konzentration

- Je geringer die Konzentration des Puffers, desto größer ist das zur Elution benötigte Volumen.
- Puffer mit 1 mol/L haben eine super Elutionskraft, aber für die nachfolgende Analysenmethode kann es zuviel sein (wenn möglich später verdünnen).

### WICHTIG

- Das **Elutionsmittel** muss **kompatibel** sein zur **Messmethode!**
- Z.B. ESI-LC/MS: nur flüchtige Puffer verwenden mit 10-20 mMol/L (ggf. nach Verdünnung)

### WICHTIG

- Die **Analyten** müssen im **Elutionsmittel** nicht nur **löslich**, sondern auch **stabil** sein, dürfen nicht säure- bzw. basenlabil sein bei saurer bzw. basischer Elution

Häufig verwendet man einfach **verdünnte Säuren bzw. Basen**, um sauer bzw. basisch zu eluieren. Z.B.

- 0.1 M HCl, 0.5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 1-2% Ameisensäure
- 1-5% Ammoniak
- 1% Triethylamin

Wie schon in der letzten Folge erwähnt, sind **neben den ionischen Wechselwirkungen auch unpolare Wechselwirkungen** vorhanden zwischen der Basis des Ionenaustauschers und unpolaren Bestandteilen des Analyten.

- Deshalb ist meistens zu empfehlen, dem wässrigen Puffer bzw. der Säure oder Base **50% (oder mehr) Methanol, Acetonitril oder Aceton zuzusetzen**. (Löslichkeit des Puffers beachten!)

### Noch besser zu den meisten Analysenmethoden passen diese Mischungen:

- 2% Ameisensäure in Methanol bzw.
- 5% Ammoniak in Methanol

- **Rein wässrige Eluate** sind für die **HPLC** und die **Ionenchromatographie** grundsätzlich okay, für die **Analyten** so lange sie **klein** und **polar** sind (z.B. kleine organische Säuren, anorganische Anionen).
- **Ansonsten** ist es fast immer besser, wie oben beschrieben **organisches Lösungsmittel** zum Elutionsmittel **hinzuzufügen**.
- Versuchen Sie doch mal als erstes – weil am einfachsten – die Mischungen mit reinem Methanol.