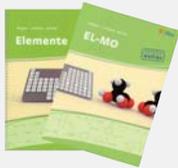


## Aufgabe 7.1 Das schlampige Laborjournal

### Fragestellung:

Im Laborjournal eines ehemaligen Mitarbeiters eines chemischen Labors wurde bei einer Analyse nur die Titrationskurve mit NaOH gefunden, nicht aber der Name der eingesetzten Säure. Aus den restlichen Unterlagen ging nur hervor, dass es sich um Trichloressigsäure, Monochloressigsäure, Essigsäure, Ameisensäure oder Propionsäure handeln kann. Versuche mit Hilfe der  $pK_A$ -Tabelle festzustellen, um welche Säure es sich handelt.

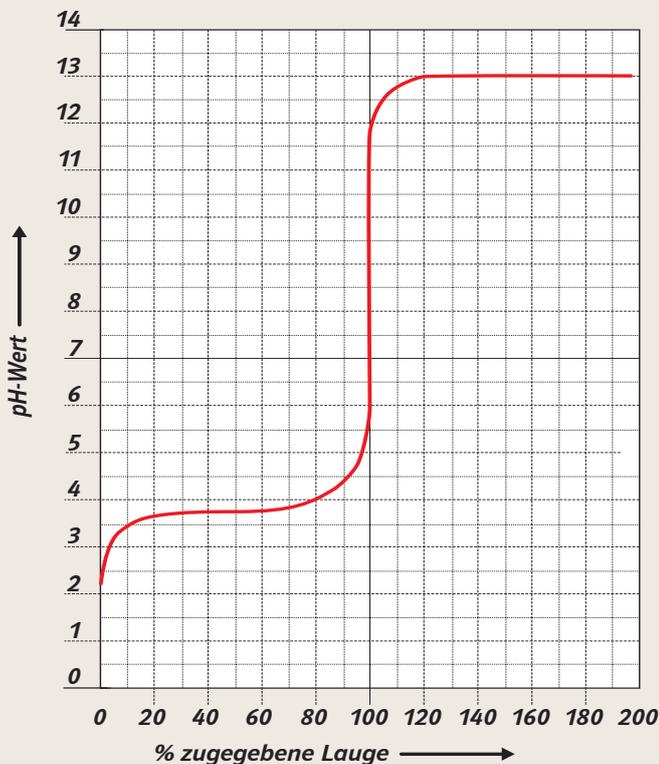
Für die Beantwortung dieser und unten stehender Fragen steht neben der gefundenen Titrationskurve noch eine kurze  $pK_A$ -Tabelle und eine Liste der Indikatoren zur Verfügung.



Bücher: „Elemente“ – Seiten 66–73, 74–77  
„ELMO“ – Seiten 52–59, 60–63

#### Wichtige Begriffe:

Säure, Base, Neutralisation, Säurestärke,  $pK_A$ -Wert, Pufferlösung, Titrationskurven



#### $pK_A$ -Tabelle

Trichloressigsäure .....	0,44
Chloressigsäure .....	2,82
Ameisensäure .....	3,75
Essigsäure .....	4,75
Propionsäure .....	8,88

#### Indikatoren und ihre Umschlagsbereiche

Methylorange .....	3 – 4,5
Methylrot .....	4,5 – 6
Bromthymolblau .....	6 – 7,5
Phenolphthalein .....	8,5 – 10
Alizarinengelb .....	10 – 12

### Fragen und Aufgaben:

- TRA** 1. Um welche der oben angeführten Säuren handelt es sich im vorliegenden Fall?
- REP** 2. Erkläre den Unterschied zwischen schwachen und starken Säuren.
- TRA** 3. Woran erkennt man, dass es sich bei der vorliegenden Säure um eine schwache Säure handelt?
- TRA** 4. Stelle fest, welche der angeführten Indikatoren für diese Titration brauchbar sind.
- TRA** 5. Welchen pH-Wert hat eine Lösung von 10 g dieser Säure in 500 mL wässriger Lösung?
- TRA** 6. Berechne wieviel Gramm festes Ätznatron mit einer Reinheit von 98% sind zur Neutralisation obiger Lösung nötig sind?
- PRO** 7. Mit welchem Produkt ist das Abwasser belastet, wenn man die solcherart neutralisierte Lösung in den Abfluss kippt?
- REF** 8. Überlege, welche anderen Möglichkeiten der Entsorgung einer solchen Lösung möglich sind.