

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/fe6cfe50-685d-3d89-8e4d-ad01cb569333>

#### Bibliografie

<b>Titel</b>	Technische Regeln für Gefahrstoffe Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (TRGS 201)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRGS 201
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	Keine FN

## Anhang 4 TRGS 201 - Erläuterung zur Methode von YOUNG et al. zur Bestimmung der alkalischen bzw. sauren Reserve

Die Bestimmung der sauren bzw. alkalischen Reserve nach YOUNG *et al.*<sup>9</sup> erfolgt durch Titration des zu prüfenden Gemischs mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure. Feststoffe und nicht-aquatische Flüssigkeiten werden in zehnpromzentiger wässriger Lösung bzw. Aufschwemmung titriert. Aquatische Flüssigkeiten werden unverdünnt titriert.

Die physiologische Wirkung von sauren oder basischen Lösungen wird nicht allein durch den pH-Wert bestimmt sondern auch durch die Pufferkapazität.

Mit dieser Methode wird die alkalische oder saure Pufferkapazität von Gemischen bestimmt. Je höher die Pufferkapazität eines sauren oder basischen Gemischs ist, desto stärker wirkt sie reizend bzw. ätzend.

Die Ergebnisse, die durch diese Titrationmethode für Gemische erhalten werden, stimmen gut mit Daten zur Hautreizung/-ätzung überein, die für dieselben Gemische im Tierversuch experimentell bestimmt wurden.

#### Praktische Durchführung:

Für die Einstufung nach Teil 3, [Abschnitte 3.2.2.2](#) und [3.2.3.1.2](#) sowie [3.3.3.1.2 der Verordnung \(EG\) Nr. 1272/2008](#) wird die Methode von Young et al. in Bezug auf die Ätzwirkung auf die Haut bzw. das Auge verwendet. Daher wird im Folgenden auch nur dieser Teil der Methode abgebildet:

#### 1. Alkalische Reserve:

Es wird die Menge (g) NaOH Äquivalent zur Menge (g) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/100g alkalischer 10-%iger Lösung/ Aufschwemmung bzw. unverdünnter Flüssigkeit bestimmt, die zur Erreichung des pH 10 notwendig ist (Praxis: Titration mit 0,5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

#### 2. Saure Reserve:

Es wird die Menge (g) NaOH/100g saurer 10-%iger Lösung/ Aufschwemmung bzw. unverdünnter Flüssigkeit bestimmt, die zur Erreichung des pH<sub>4</sub> notwendig ist (Praxis: Titration mit 1M NaOH).

#### Berechnung:

Titration der 10-%igen Lösung/Aufschwemmung:  
Alkalische oder saure Reserve = Titrationsvolumen [ml] x 0,4

Titration der unverdünnten Flüssigkeit:  
Alkalische oder saure Reserve = Titrationsvolumen [ml] x 0,04

pH + 1/12 alkalische Reserve  $\geq$  14,5

**Ätzend:**

pH - 1/12 saure Reserve  $\leq$  -0,5

**Ätzend:**

Wird ein Gemisch aufgrund der sauren/alkalischen Reserve trotz des niedrigen oder hohen pH-Werts für nicht ätzend gehalten, so ist dies durch weitere Prüfungen zu bestätigen, vorzugsweise durch eine geeignete validierte in vitro-Prüfung.

---

#### Fußnoten

[9 Amtl. Anm.:](#) J. R. Young, M. J. How, A. P. Walker, W. M. H. Worth, Classification as Corrosive or Irritant to Skin of Preparations Containing Acidic or Alkaline Substances without Testing on Animals, Toxic. In Vitro, Bd. 2, Nr. 1, 1988, S. 19-26.