

proportional sein und die diesbezüglichen Wegscheider'schen Ansätze für die Wasser-Alkaliverseifung lauten:

$$\frac{dx}{dt} = K_1 C_E \cdot C_{H_2O} + K_2 \cdot C_E \cdot C_{OH'} \quad 1)$$

$$\frac{dx}{dt} = K_1 C_E \cdot C_{H_2O} + K'_2 C_{H_2O} \cdot C_E \cdot C_{OH'}. \quad 2)$$

In diesen Differentialgleichungen bedeuten  $dx$  die in dem Zeiteilchen  $dt$  pro Volumeneinheit umgesetzte Menge des Esters,  $K_1$  die Konstante für die Wasserwirkung,  $K_2$  und  $K'_2$  die bezüglichen Konstanten für die Alkaliwirkung in beiden Fällen,  $C_E$ ,  $C_{H_2O}$ ,  $C_{OH'}$  die zu dem betrachteten Zeitpunkte gehörigen Konzentrationen des Esters, Wassers, beziehungsweise der Hydroxylionen.

Mit Hilfe des elektrolytischen Dissoziationsgleichgewichtes des Wassers

$$C_{H_2O} = K C_{H'} \cdot C_{OH'} \quad 3)$$

kann die Differentialgleichung 1) umgeformt werden in

$$\frac{dx}{dt} = C_{OH'} \cdot C_E (K_1 K C_{H'} + K_2) \quad 4)$$

und die Gleichung 2) durch Herausheben von  $C_E$  und  $C_{H_2O}$  in

$$\frac{dx}{dt} = C_{H_2O} \cdot C_E (K_1 + K'_2 C_{OH'}), \quad 5)$$

wobei in 4) die Konstanten  $K_1$  und  $K$  zu einer neuen Konstanten vereint werden können. Die Verseifung des Esters in wässriger saurer oder alkalischer Lösung ist nach 4) bloß eine Wirkung der Hydroxylionen, die durch die Wasserstoffionen positiv katalysiert wird, nach 5) aber bloß eine Wirkung des Wassers, die durch die Hydroxylionen positiv katalysiert wird, wie bereits R. Wegscheider gefolgert hat.

Zur Durchführung der Untersuchung kam es zunächst darauf an, ein Medium zu finden, in welchem die Ester-, Alkali- und Wasserkonzentrationen den Versuchszwecken entsprechend variierbar waren.