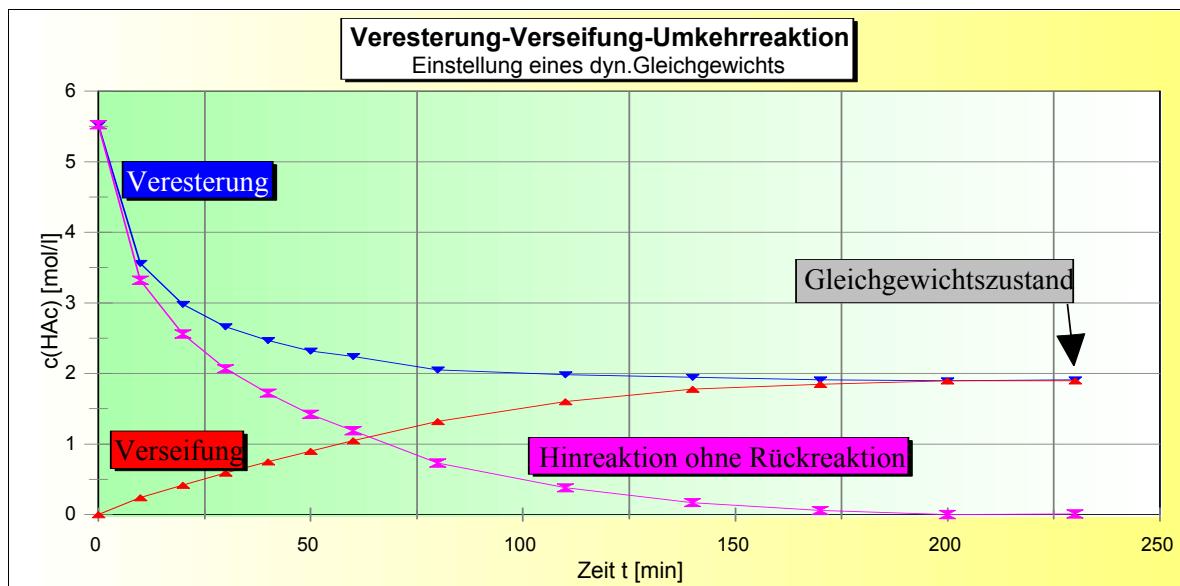


Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz



Anfangskonzentration $c_0(\text{HAc})$ im Ansatz I: $n(\text{HAc}) = 1 \text{ mol}$

$$V_{\text{ges}} = 0,181 \text{ l}$$

$$c_0(\text{HAc}) = n/V_{\text{ges}} = 1 \text{ mol} / 0,181 \text{ l} = 5,52486 \text{ mol/l}$$

Berechnung der Gleichgewichtskonstanten K:

c_0 aller Stoffe in beiden Ansätzen am Anfang:

$$c_0(\text{HAc}) = c_0(\text{Alk.}) = c_0(\text{Ester}) = c_0(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ mol} / 0,181 \text{ l} = 5,52486 \text{ mol/l}$$

c_{ende} aller Stoffe in beiden Ansätzen am Ende:

$$c_{\text{ende}}(\text{HAc}) = c_{\text{ende}}(\text{Alk.}) = 1,9 \text{ mol/l} \text{ (siehe Rechnung)}$$

$$c_{\text{ende}}(\text{Ester}) = c_{\text{ende}}(\text{H}_2\text{O}) = 5,524 \text{ mol/l} - 1,9 \text{ mol/l} = 3,624 \text{ mol/l}$$

Gleichgewichtskonstante K = Massenwirkungsquotient Q

Für die Reaktion $aA + bB \rightarrow dD + eE$: $K = \frac{c^d(D) * c^e(E)}{c^a(A) * c^b(B)}$

$$K = \frac{c_{\text{ende}}(\text{Ester}) * c_{\text{ende}}(\text{H}_2\text{O})}{c_{\text{ende}}(\text{HAc}) * c_{\text{ende}}(\text{Alk.})}$$

$$= (3,624)^2 / (1,9)^2 = 3,64$$

Beziehung zwischen K und Q:

| | |
|-----------|--|
| $Q < K$: | kein Gleichgewicht, Hinreaktion überwiegt |
| $Q = K$: | Gleichgewichtszustand |
| $Q > K$ | kein Gleichgewicht, Rückreaktion überwiegt |