

Die Reaktionsgeschwindigkeit von chemischen Stoffen

Alle chemischen Stoffe brauchen eine bestimmte Zeit um miteinander zu reagieren.

Die Konzentrationen der beteiligten Stoffe ändern sich mit der Zeit :

Je größer die Änderung der Konzentration eines jeweiligen Reaktionspartners in einer bestimmten Zeit ist, desto rasanter verläuft die Reaktion, umso größer ist also die Reaktionsgeschwindigkeit.

Die Reaktionsgeschwindigkeit ist von mehreren Bedingungen abhängig.

Die reagierenden Teilchen müssen sich zum Einleiten einer chemischen Reaktion treffen.

1. Abhängigkeit von der Konzentration:

Das Zusammenstoßen von Teilchen ist davon Abhängig, wie groß die Stoffmenge eines reagierenden Stoffes in einem bestimmten Volumen ist.

Je größer die Konzentration des reagierenden Stoffes ist, umso höher ist die Reaktionsgeschwindigkeit.

Die Konzentration der Ausgangsstoffe nimmt im Laufe einer chemischen Reaktion ab, dadurch wird auch die Reaktionsgeschwindigkeit mit der Reaktionsdauer geringer.

Beispiel: Reaktion von Salzsäure mit Zink

2. Abhängigkeit vom Druck:

Wenn gasförmige Stoffe an einer Reaktion teilhaben, so hat Druck einen Einfluss auf die Reaktionsgeschwindigkeit.

Eine Druckerhöhung verursacht eine Konzentrationserhöhung der gasförmigen Reaktionspartner, somit erhöht sich die Stoßwahrscheinlichkeit mit anderen Stoffen.

Beispiel: Turbolader beim Verbrennungsmotor

3. Abhängigkeit von der Temperatur:

Die Aktivierungsenergie, ist die Mindestenergie, die Teilchen für eine Reaktion benötigen, bei niedriger Temperatur haben Verhältnismäßig nur wenige diese Energie.

Daher ist die Reaktionsgeschwindigkeit gering, beim Erhöhen der Temperatur wird der Anteil der schnellen und somit energiereicheren Teilchen größer, damit erhöht sich auch gleichzeitig die Anzahl der wirksamen Zusammenstöße der Teilchen.

Beispiel: Reaktion von Salzsäure mit Natriumthiosulfat

4. Einfluss des Zerteilungsgrades:

Je höher der Zerteilungsgrad des reagierenden Stoffes ist, desto schneller erfolgt die Reaktion, weil die Oberfläche dann enorm vergrößert ist.

Beispiel: Mehlstaubexplosion

5. Beeinflussung durch Katalysatoren:

Durch Zusatz bestimmter Stoffe (Katalysatoren), lassen sich die Reaktionsgeschwindigkeiten effektiv beeinflussen.

Die Katalysatoren senken die Aktivierungsenergie des reagierenden Stoffes, somit wird die Reaktionsgeschwindigkeit verlangsamt.

Beispiel: Abgaskatalysator des Autos

N. E. Mit ganz kleinen Ergänzungen von Herrrn Ecker. 24.1.2013