

## Der Sinnersche Kreis

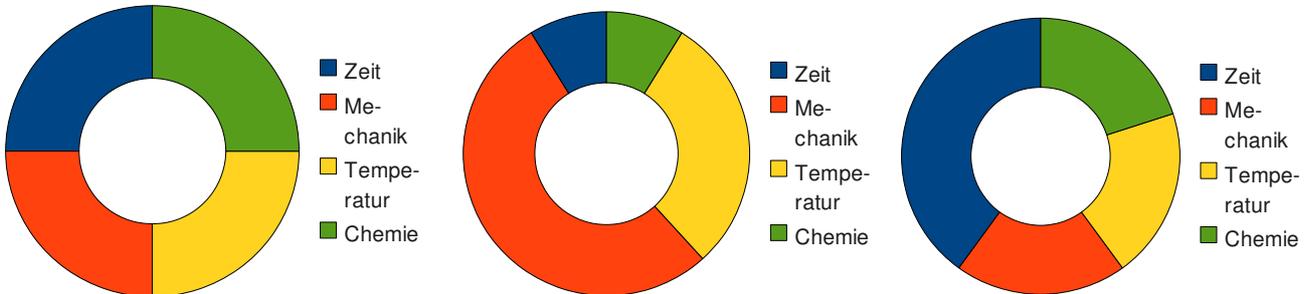


Bild 1

Bild 2

Bild 3

Als **Sinnerscher Kreis** wird der Wirkungsmechanismus benannt, mit dem Reinigungsabläufe organisiert und durchgeführt werden. Benannt ist der Sinnersche Kreis nach dem Tensidchemiker Herbert Sinner (\* 1900 in Chemnitz, † 1988 in Hilden), ehemaliger Leiter der Waschmittel-Anwendungstechnik bei dem Unternehmen Henkel.

Der Sinnersche Kreis geht davon aus, dass vier Parameter hauptsächlich den Erfolg einer Reinigung bestimmen. Diese vier Grundparameter einer jeden Reinigung sind somit:

- Chemie (Reinigungsmittel und -produkt sowie dessen Konzentration)
- Mechanik (Lösung von Schmutz, Kontaktherstellung zum Reinigungsmittel)
- Temperatur
- Zeit

Alle vier Faktoren sind voneinander abhängig, aber untereinander in ihrer Größe veränderbar. Sie machen den Erfolg eines Reinigungs- oder auch Desinfektionsvorganges aus, müssen im exakten Verhältnis zueinander stehen und ergeben stets dieselbe Gesamtsumme.

Diese Faktoren werden beim Sinnerschen Kreis in Form eines Kreisdiagramms (Bild 1) dargestellt, welches verdeutlicht, wie der einzelne Faktor durch die übrigen kompensiert werden kann. Das Funktionsprinzip findet seine Anwendung, wenn zur schonenden Reinigung zum Beispiel schwächere Chemikalien länger auf die zu reinigenden Objekte einwirken, um ein gleichwertiges Ergebnis zu erzielen. Die optimale Einstellung der Faktoren auf die für den Anwendungsfall günstigste Methode garantiert sowohl Reinigungserfolg als auch Wirtschaftlichkeit.

Wurde z. B. vor noch nicht allzu langer Zeit Seife als das einzige chemische Hilfsmittel bei der Reinigung von Textilien verwendet, konnte damals vor allem mit den Faktoren Mechanik und Zeit das Reinigungsergebnis ausgeglichen werden. Mühsames Reiben auf dem Waschbrett war die Folge. (Bild 2). Verbessert man aber beispielsweise mit modernen Reinigungsmitteln die Wirkung des Faktors Chemie, kann der Faktor Mechanik verkleinert bzw. die aufgewendete Zeit verkürzt werden. Je nach Verschmutzungsgrad (beispielsweise Fisch) ist eine längere Einwirkzeit (mindestens 90 Sekunden notwendig, Bild 3).

Quelle: Wikipedia ([http://de.wikipedia.org/wiki/Sinnerscher\\_Kreis](http://de.wikipedia.org/wiki/Sinnerscher_Kreis))

Zusammenfassung:

**Zeit:** Je länger die Produkte gewaschen werden, desto sauberer werden sie. Bei stark verschmutzten Verpackungen ist es deshalb sinnvoll, sie entweder langsamer zu waschen oder sie einer Vorbehandlung zu unterziehen. Genauso kann bei schwacher Verschmutzung die Transportgeschwindigkeit der Tunnelwaschanlage erhöht werden.

**Temperatur:** Je höher die Temperatur ist, desto wirkungsvoller ist der Waschprozess. Bei stark verschmutzten Verpackungen sollte immer die höchstmögliche Temperatur genutzt eingestellt werden. Aber Achtung: bei Eiweißhaltiger Verschmutzung ist die Erstkontakttemperatur auf 50 Grad zu beschränken!

**Chemie:** Es gibt eine große Anzahl verschiedener Reinigungsmittel und -konzentrat, von sauren ( $< 7\text{pH}$ ) über neutrale ( $7\text{pH}$ ) bis hin zu basischen/alkalischen Lösungen ( $>7\text{pH}$ ). Es sollte immer ein auf das Produkt und Verschmutzungsart abgestimmtes Reinigungsmittel gewählt werden.

**Mechanik:** Einige Reinigungsanlagen arbeiten mit Bürstentechnik. Oder man wählt die manuelle Vorbehandlung als zusätzliches Hilfsmittel bei stark verschmutzten Ladungsträgern. Die mechanische Belastung ist geringer, umso mehr Wasser verwendet wird. LIMEX und WASTO-PAC setzen dabei auf Wasserkraft (ca. 3-4 bar) und einem maximalen Abstand von 20 cm ab Spritzdüse bis zum Produkt um den Schmutz zu lösen.

#### **Wichtige Ergänzung:**

Der Sinnersche Kreis beschreibt lediglich die wechselseitige Abhängigkeit der 4 Faktoren für ein gutes Reinigungsergebnis.

Für eine erfolgreiche Verpackungsreinigung kommt noch ein fünfter Aspekt hinzu.

#### **Die Trocknung:**

Das Trocknungsergebnis eines gereinigten Produktes in einem nachgelagertem Gebläsetunnel wird maßgeblich von der Geometrie des Produktes (vollflächig glatt und verschlossen oder verrippt), der Anzahl der Gebläseventilatoren, einer vorhergehenden Nachspülung mit Glanzmittel als Trocknungshilfe), der Temperatur des Nachspülwassers sowie Tropfenabscheider zur Entwässerung der Gebläseluft bestimmt.

Daher kann auch bei leichter Verschmutzung die Durchlaufgeschwindigkeit nicht wesentlich erhöht werden, ohne das Trocknungsergebnis negativ zu beeinflussen.