

Herzlich willkommen

Peter Christ

Applications Engineer

Betriebstechniker TS

HF - NDS Betriebswirtschaft



**SGSV
SSSH**

Schweizerische Gesellschaft für Sterilgutversorgung
Société Suisse de Sterilisation Hospitalière

Bedeutung der Reinigungseffizienz in Reinigungs- und Desinfektionsgeräten

Importance de la qualité de l'eau pour l'efficacité des produits de nettoyage et de désinfection

Bedeutung der Reinigungs-effizienz in Reinigungs- und Desinfektionsgeräten

**Bedeutung der Wasserqualität
und deren Einfluss auf die
Effizienz der Chemie in
Reinigungs- und
Desinfektionsgeräten**

**Importance de la qualité
de l'eau pour l'efficacité
des produits de
nettoyage et de désinfection**

Effizienz:
**Verhältnis zwischen dem
erreichten Ergebnis und
den eingesetzten
Ressourcen**

Effizienz ist das Verhältnis eines in definierter Qualität vorgegebenen Nutzens zu dem Aufwand, der zur Erreichung des Nutzens nötig ist

Als effizientes Verhalten bezeichnet man ein Verhalten, das sowohl tatsächlich zur Erreichung des Nutzens führt (Effektivität) als auch den dafür notwendigen Aufwand möglichst gering hält

**In der Betriebswirtschaftslehre spricht man von Effizienz im Sinne von
«Die Dinge richtig tun»**

Reinigungseffizienz



Ressourcen



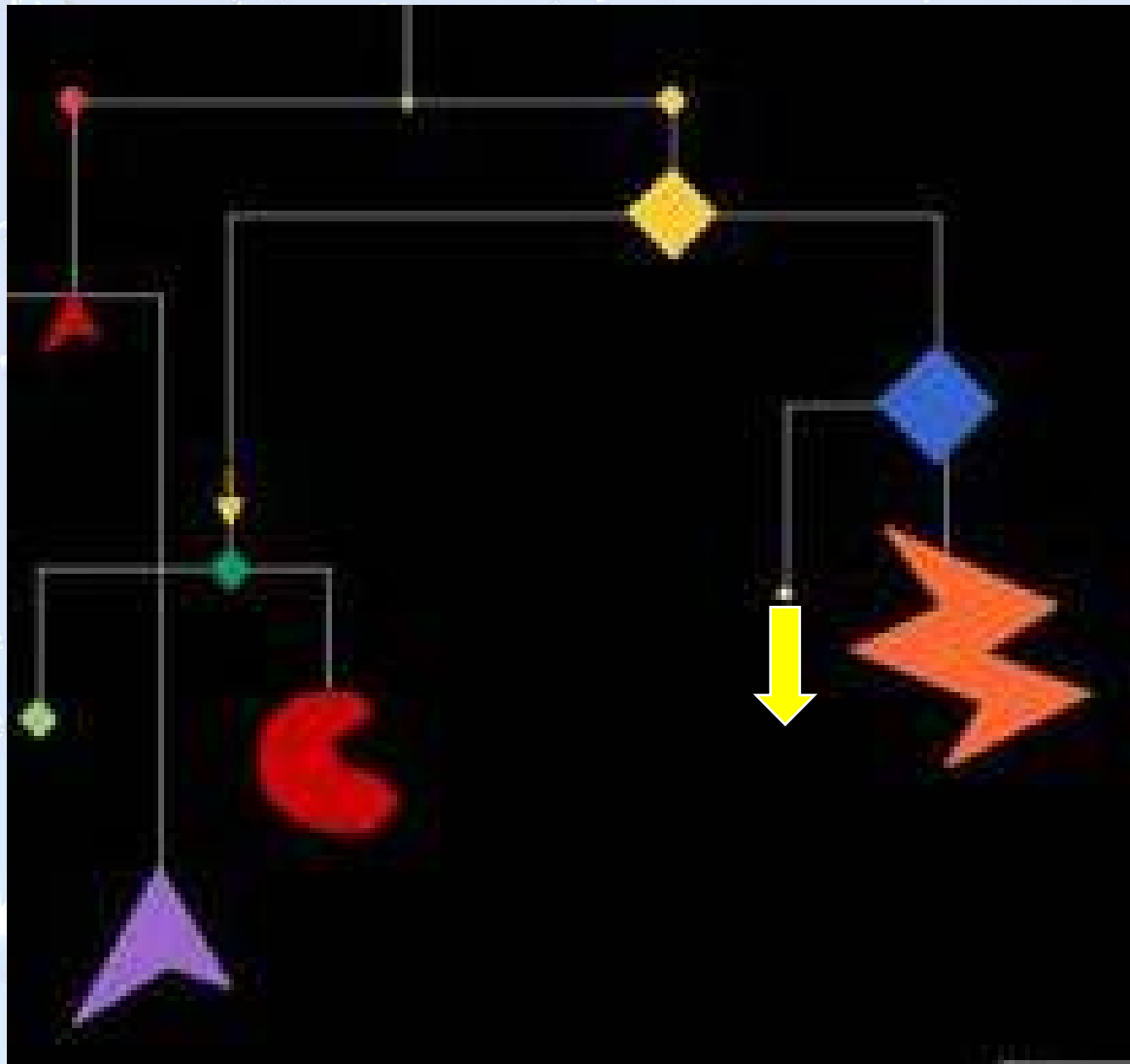
**Importance de la qualité
de l'eau**

Ressourcen

Als Ressourcen werden im Allgemeinen die Mittel bezeichnet, die benötigt werden, um eine bestimmte Aufgabe zu lösen.

Meist werden darunter

- **Betriebsmittel** (z.B.RDG)
- **Geldmittel** (Produktkosten, Löhne, Investitionen, Instandhaltung, Reparaturen etc.)
- **Rohstoffe** (Div. Wasserqualitäten, Chemie)
- **Boden** (Miete)
- **Energie** oder
- **Personen** verstanden.



Reinigungseffizienz

The diagram features a central flow from 'Ressourcen' to 'Qualität'. A blue arrow points from 'Ressourcen' to 'Qualität'. Two large, light blue curved arrows are positioned on the left and right sides of the central text, pointing towards each other. The background is a light blue gradient with numerous water droplets of varying sizes.

Ressourcen

Qualität

**Importance de la qualité
de l'eau**

Qualität

**Qualität ist die Übereinstimmung von
Ist und Soll**

**Mit Qualität wird oft etwas durchgängig
hochwertiges bezeichnet**

**Sie ist nur in einem ebenfalls durchgängigen,
alle Bereiche erfassenden und die Qualität der
Ergebnisse sichernden System möglich**

Wasserqualität

Welche Wasserqualitäten gibt es?

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen:

- ⇒ **Hartwasser** (häufig als „Stadtwasser“ bezeichnet)
- ⇒ **Weichwasser** (ebenfalls als „Stadtwasser“ bezeichnet)
- ⇒ **Enthärtetes Wasser**
- ⇒ **Vollentsalztes Wasser**
(VE-Wasser bzw. DI-Wasser)

Wasserqualität	Gehalt: Calcium u. Magnesium-Ionen	Wasserhärtebereiche		
		D	F	E
weiches Wasser	< 1.3 mmol/l	< 7 °dH	< 12.5 °fH	< 8.75 °eH
mittelhartes Wasser	1.3-2.5 mmol/l	7–14 °dH	12.5–25 °fH	8.75–17.5 °eH
hartes Wasser	2.5 – 3.8 mmol/l	14–21 °dH	25–37 °fH	17.5–26 °eH
sehr hartes Wasser	> 3.8 mmol/l	>21 °dH	> 37 °fH	> 26 °eH

Die Wasserhärte ist einfach bestimmbar durch:

- Fertigungskits (z.B. Merck Eurolab)
- Senden von Mustern an **Borer Chemie AG**



Wasseraufbereitung



date: 15.04.2005
projet: TKA 61459
client: Hôpital de La-Chaux-de-Fonds

échantillon 1. eau potable (froide) 2. eau potable (chaude) 3. eau déionisée

paramètre	unité	résultat		résultat		résultat		teneur max. dans de l'eau d'alimentation selon EN 285
			date		date		date	
apparence		incolore, limpide sans résidus		incolore, limpide sans résidus		incolore, limpide sans résidus		incolore, limpide sans résidus
			15.04.2005		15.04.2005		15.04.2005	
conductivité	µS/cm	400.7	15.04.2005	400.6	15.04.2005	11.13	15.04.2005	≤ 15 µS/cm
pH		7.92	15.04.2005	8.03	15.04.2005	6.89	15.04.2005	5.0 - 7.0
densité	[g/ml]	-		-		-		-
indice de réfraction		-		-		-		-
COT	[mgC/l]	-		-		-		-
silicate (SiO ₂)	[mg/l]	4.21	18.04.2005	3.99	18.04.2005	0.12	18.04.2005	≤ 1 mg/l
phosphate (PO ₄)	[mg/l]	-		-		-		≤ 0.67 mg/l
°dH = 10mg/L CaO = 17.8mg/L CaCO ₃		13.4	18.04.2005	3.22	18.04.2005	0.06	18.04.2005	≤ 0.112
calcium	[mg/l]	88.6	18.04.2005	23.0	18.04.2005	0.224	18.04.2005	-
magnésium	[mg/l]	4.35	18.04.2005	<3.0	18.04.2005	<0.15	18.04.2005	-
chlorure	[mg/l]	4.61	15.04.2005	4.37	15.04.2005	<1.0	15.04.2005	≤ 2 mg/l
fer (2 ⁺ / 3 ⁺)	[mg/l]	-		-		-		≤ 0.2 mg/l
nitrite	[mg/l]	-		-		-		-
autre paramètre		-		-		-		-
particules magnétiques	oui / non	-		-		-		-

Wie also kann sich die Qualität von Wasser ändern, obwohl sich die Qualität des Wassers nicht ändert?



In dem es einen anderen Aggregatzustand annimmt!

Nehmen wir ein praktisches Beispiel, an dem wir sehen, was trotz optimaler Qualität zu Qualitätseinbussen führen kann



**Gleich bleibende
Wasserqualität bedeutet also
auch konstante Temperaturen
im Zeitpunkt der Verwendung**

Einfluss der Wasserqualität auf die Effizienz der Reinigungs- und Desinfektionsmittel



pH und Wasserqualität

deconex- Produkt	pH-Wert	Stadtwasser	VE-Wasser
deconex 28 AlkaOne	ca. 10.5	ca. 11.5	
deconex TwinBasic deconex TwinZyme	ca. 8.0	ca. 10	
deconex 28 AlkaOne deconex TwinZyme	ca. 10	ca. 11	



Die Wahl des Wassers

Welche Wasserqualität setzen wir
für den Reinigungsschritt ein?

Stadtwasser ?

Ø 5 Fr./m³

VE-Wasser?

20–50 Fr./m³

Wasserbedarf

Je nach Maschinentyp

- 11–53L/Reinigungsschritt
- pro Maschine 8-10 Chargen/Tag

Beispiel VE-Wasser:

**2 Maschinen à 35L x 8 Chargen x 300Tage
= 168'000L/p.a.**

168m³ x 35 Fr./m³ = 5'880 Fr./p.a.

Beispiel Stadt-Wasser:

**2 Maschinen à 35L x 8 Chargen x 300Tage
= 168'000L / p.a.**

168m³ x 5 Fr./m³ = 840 Fr./p.a.

λ = 5'040 Fr./p.a.

Beispiel VE-Wasser

Chemie 7ml/L:

**2 Maschinen à 35L x 0.007L x 8 Chargen x 300Tage
= 1176L / p.a.**

1176 x 15 Fr./L = 17'640 Fr./p.a.

Beispiel Stadtwasser

Chemie 5ml/L:

**2 Maschinen à 35L x 0.005L x 8 Chargen x 300Tage
= 840L / p.a.**

840L x 15 Fr./L = 12'600 Fr./p.a.

$\lambda = 5'040$ Fr./L

Stadtwasser statt VE-Wasser

senkt

- die Kosten der Wasseraufbereitung
- den Zeiteinsatz für den Unterhalt der Osmoseanlage
- verlängert die Lebensdauer der Osmoseanlage
- senkt die Investitionskosten
- und hilft dazu bei, die allgemein zu hohen Krankheitskosten zu dämpfen und somit...
...dem eigenen Geldbeutel Gutes zu tun!



Effizienz - Ressourcen

- Geschultes, motiviertes und vernetzt denkendes Personal
- Detaillierte Arbeitsanweisungen und Vorschriften für das Bedienpersonal
- Zuverlässige Maschinenteknik (EN 15883)
- Geeignete Vorrichtungen um das Waschgut geordnet reinigen zu können
- Kontrollmechanismen, die Abweichungen aufzeichnen und ggf. eingreifen

Effizienz - Ressourcen

- Auf das Waschgut abgestimmte Prozesse und Einstellungen
- Wasser in benötigten, möglichst konstanten Qualitäten
- Geeignete Chemie für unterschiedliche Reinigungs- und Desinfektionsverfahren
- Den Beweis, dass das System die gestellten Anforderungen reproduzierbar erfüllt → Validierung
- Die Einsicht, dass alte Zöpfe auch mal abgeschnitten werden können

Besten Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit

www.borer.ch

