



## Ressourceneffiziente Reinigung und Hygiene

Dr. Hansruedi Mürner  
Leiter Halag Services

**Ihr Partner für keimfreie Sauberkeit**  
Votre partenaire pour une hygiène parfaite  
Il vostro partner per la pulizia sterilizzante  
Your partner for flawless hygiene



Und hier soll ich  
die nächsten  
20 Jahre täglich  
reinigen ?

# Beispiel Grossküche

---

## Anlagenlebensdauer 20 Jahre

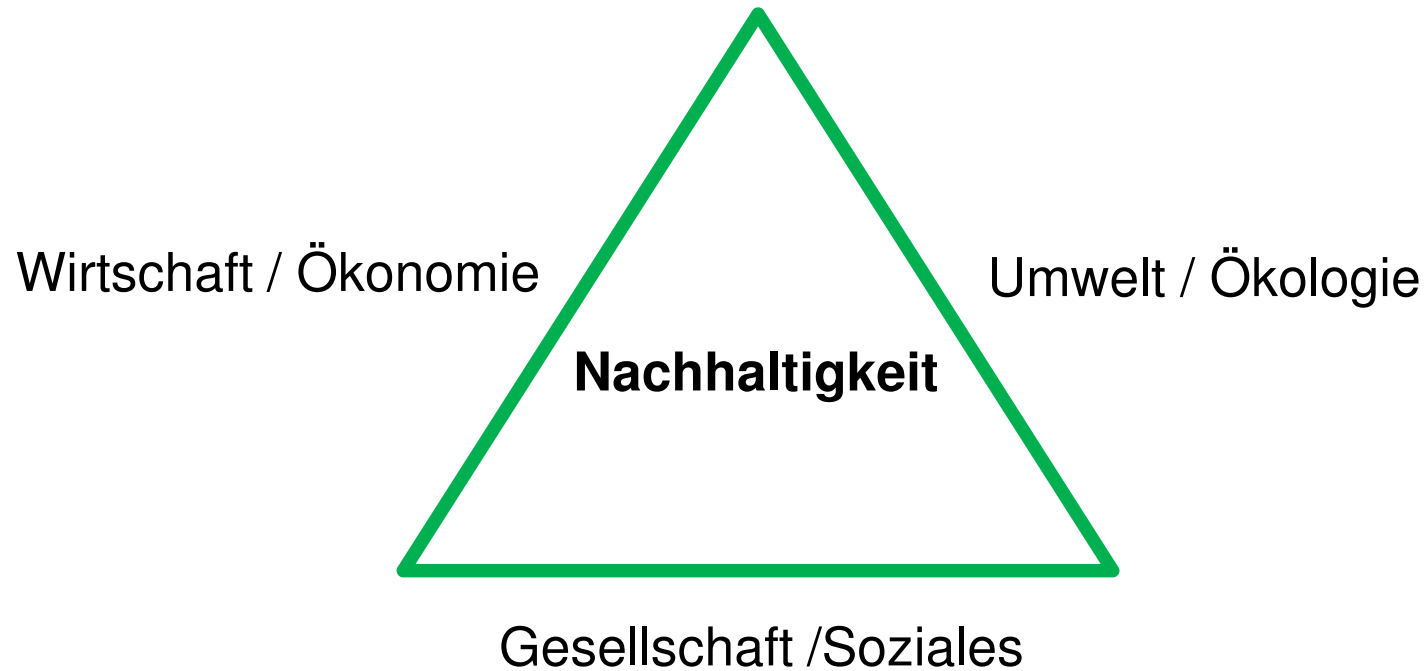
- Herstellung von 2 Milliarden Mahlzeiten
- Einweisung für 250 Personen, wie die Anlage gereinigt werden muss
- Einweisung und Training von 80 Gruppenverantwortlichen
- 33'000 Stunden effektive Reinigungszeit
- 2'500 Stunden Einrichtung und Kontrolle vor der Inbetriebnahme
- 57 Millionen Liter Abwasser generiert



Quelle: Campden BRI (UK)

# Nachhaltigkeit

---



Nachhaltige Entwicklung ist das Zusammenwirken von Ökonomie und Ökologie, mit dem Ziel, den folgenden Generationen die gleichen Chancen zur wirtschaftlichen Entwicklung zu geben, wie sie die heute lebenden Generationen haben.

# Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EG)

---

## **Nahrungsmittelmaschinen und Maschinen für kosmetische oder pharmazeutische Erzeugnisse**

### 2.1.1. Allgemeines

Maschinen, die für die Verwendung mit Lebensmitteln oder mit kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen bestimmt sind, müssen so konstruiert und gebaut sein, dass das Risiko einer Infektion, Krankheit oder Ansteckung ausgeschlossen ist.

Folgende Anforderungen sind zu beachten:

- a) Die Materialien, die mit Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen in Berührung kommen oder kommen können, müssen den einschlägigen Richtlinien entsprechen. **Die Maschine muss so konstruiert und gebaut sein, dass diese Materialien vor jeder Benutzung gereinigt werden können; ist dies nicht möglich, sind Einwegteile zu verwenden.**
- b) Alle mit Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen in Berührung kommenden Flächen müssen .... **leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein, erforderlichenfalls nach Abnehmen leicht demontierbarer Teile....**
- c) Von Lebensmitteln, kosmetischen und pharmazeutischen Erzeugnissen sowie von Reinigungs-, Desinfektions- und Spülmitteln stammende Flüssigkeiten, Gase und Aerosole **müssen vollständig aus der Maschine abgeleitet werden können** (möglichst in Reinigungsstellung).
- d) .....
- e) .....

### 2.1.2. Betriebsanleitung

In der Betriebsanleitung für Nahrungsmittelmaschinen und für Maschinen zur Verwendung mit kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen **müssen die empfohlenen Reinigungs-, Desinfektions- und Spülmittel und -verfahren angegeben werden, und zwar nicht nur für die leicht zugänglichen Bereiche, sondern auch für Bereiche, zu denen ein Zugang unmöglich oder nicht ratsam ist.**

# Anlagen und Installationen

---

Anlagen und Installationen müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein.

... und das während der gesamten Betriebszeit der Anlage:

- Ersteinrichtung
- Umbauten / Umnutzungen
- Schleichende Veränderungen

Alle im Rahmen von Einsparungs- oder Nachhaltigkeitsprogrammen geprüften Massnahmen dürfen die Herstellung von sicheren Lebensmitteln nicht gefährden.

# Reinigungsvalidierung

---

Der Beweis, dass der Reinigungsprozess verlässlich Fremdstoffe aus einer Anlage entfernt.

- Produktreste
- Mikrobiologische Verunreinigungen
- Allergene
- Rückstandspuren von Reinigungschemikalien

Aber, wie sauber ist sauber genug ?

Mit moderner Spurenanalytik findet man (fast) immer etwas.

⇒ Reinigungsvalidierung beinhaltet immer auch eine Diskussion um Nachweisgrenzen und eine Risikoabschätzung.

# Reinigung: Wirksamkeitsnachweis

---

- **Auszug aus FSSC 22000:** (*Food Safety System Certification*)

Um Tauglichkeit und Effektivität der Hygiene kontinuierlich sicherzustellen, liegen Überprüfungsverfahren vor.

- **Auszug BRC:** (*British Retail Consortium*)

Grenzen von akzeptablen und inakzeptablen Reinigungsleistungen sind festzulegen.

Akzeptable Reinigungsstandards können je nach Anforderung, durch das optische Erscheinungsbild, ATP, mikrobiologische Tests oder chemische Tests definiert werden.





01

## Servicemodul – Personal- und Betriebshygiene

- Fachberatung
- Reinigungs- und Hygienekonzepte
- Personal- und Hygieneschulungen
- Hygiene-Audits
- Individuelle Jahresplanung

03

## Servicemodul – Monitoring

- Überwachung der Reinigungsanlagen
- Konzentrationsbestimmung
- Chemische- / Mikrobiologische Kontrollen
- Rückstandsanalysen
- Optimierung der Reinigungsprozesse

02

## Servicemodul – Sicherheit

- Sicherheits-Schulungen
- Ausbildung für Reinigungsverantwortliche
- Ausbildung für Chemikalienverantwortliche
- Beschriftungen
- Sicherheits-Audits

04

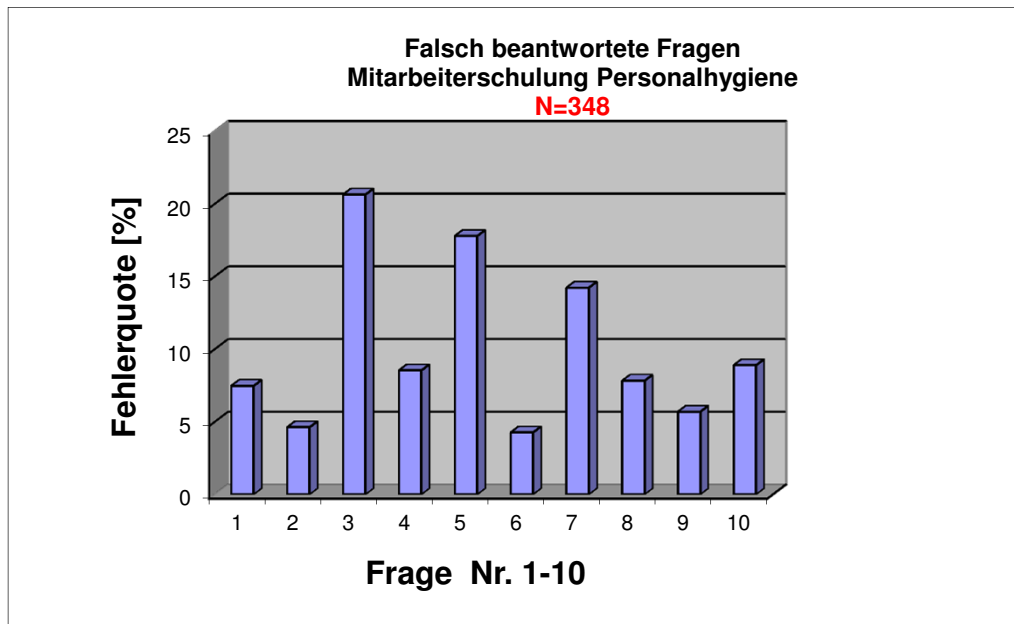
## Servicemodul – Anwendungstechnik

- Investitionsabsicherung
- Inbetriebnahmen
- Funktionsoptimierungen
- Konformität
- Technikum

# Ihre Investition in Nachhaltigkeit



Investition	Nutzen	Ökologisch			Ökonomisch			Sozial		
		Wasser	Energie	Reinigungs- mittel	Anlagen- verfügbarkeit	Produkt- qualität	Recycling	Gesetzes- Kompatibilität	Personal Know-How	Sicherheit (Hygiene)
Personalschulung/ -hygiene	01					●		●	●	●
Lagerung Reinigungsmittel	02						●	●	●	●
Abwasserbeurteilung	03	●						●		
Biofilm	03					●		●		●
Dosierüberwachung	03	●		●						●
Enzym-Produkte	03		●							●
Additivkonzept	04		●	●						
Aufreinigungskonzept	04	●	●	●			●			
CIP-Optimierung	04	●	●	●	●					
Kaltvernebelung	04	●			●	●		●		●
Seminar Schaumreinigung	04	●		●	●				●	●



- Schulung persönliche Hygiene durch Halag-Mitarbeiter
- Lernkontrolle bei den 348 Teilnehmern
- Einzelne Personen schnitten durchwegs schlecht ab

Minimale Sprachkenntnisse ⇒ mit Piktogrammen arbeiten!

## Aktualisierung Gefahrstoffkonzept

Gesamtschau Umgang mit  
Chemikalien am Standort



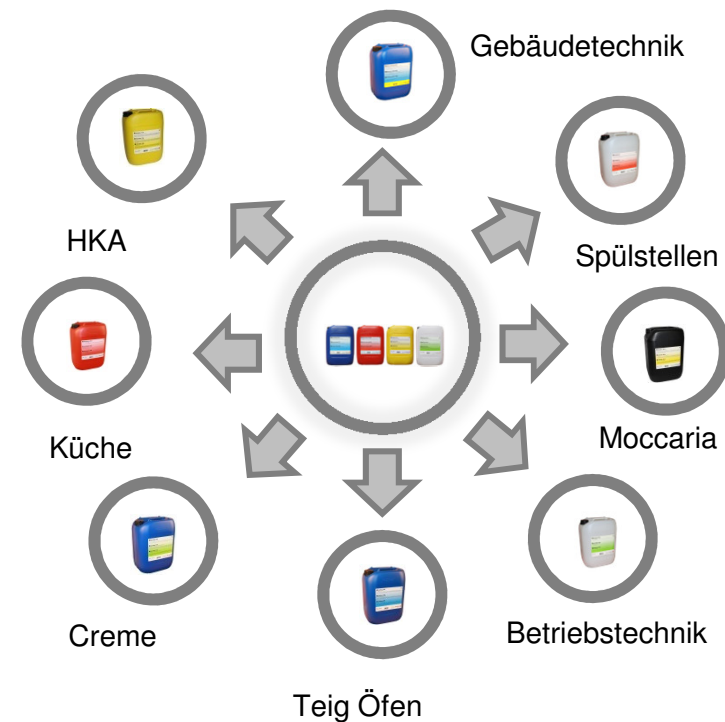
Ist-Aufnahme, Prioritäten, Budget

- Sortimentsbereinigung
- Personalschulung  
(Kennzeichnung, PSA)
- Lagerungskonzept
- Bauliche Massnahmen



Umsetzung während 24 Monaten

Abschluss 2017



## Dosierüberwachung

Seit Jahrzehnten führt die Halag Dosierüberwachungen bei Reinigungslösungen durch:

- Umgehende Erkennung von Messproblemen durch externen Vergleich
- Messen, nicht vermuten
- Regelmässige Begutachtung der Anlagen und Installationen durch Fachleute
  - ⇒ Produktsicherheit
  - ⇒ Werterhaltung der Anlage und der Gebäude

DATUM	EG					
	Dosierstation (bei Waschmaschine)		Hygieneschleuse	Gabine-waschmaschine (DSP 9630 mos)	Motorwagen-waschmaschine	Stiefelreinigung
SOLL:	DURA 637 3 - 5 %	DURA 638 forte 3 - 5 %	Halatop 284 0.5 - 1 %	RV 953 0.3 - 0.5 %	RV 953 0.3 - 0.5 %	Halatop 284 0.5 - 1 %
Probe-Nr.:						
22.09.11.	19.9 mS = 3.9 % (Dose: Bordeaux)	11.2 mS = 3.1 % (Dose: Weiss)				
12.10.11			defekt, saugt nicht an	0.9 mS, 70 °C = 0.2 % 2 mS, 63 °C = 0.4 % Heizung nicht automatisch gerogelt !	1.4 mS, 75 °C = 0.3 % Wasser extrem schmutzig, Gitter innen fehlt, Duschal undicht spritzt nach aussen !	
Beschriftung: Betriebsanweisungen anbringen !						
30.11.12	Falsches Produkt !! Halados 191 4 % !!! Konzentratschläuche zu lang !	Falsches Produkt !! DURA 637 0.5 mS = 5 % Konzentratschläuche zu lang !	1 mS = 0.8 %	1.2 mS, 63 °C = 0.25 % Maschine stark verkakt !	Nicht mehr in Betrieb	Kanister leer !!
06.02.13	21.4 mS = 4.2 %	11.5 mS = 3.2 %	0.50 mS = 0 % (Kanister leer !) 0.86 mS = 0.55 %	1 mS, 68 °C = 0.2 % Maschine stark verkakt !		Kanister leer !!
22.06.13	20.3 mS = 4 %	12.2 mS = 3.5 %	Solelean 487 3.3 mS = 1.3 %	0.8 mS, 62 °C = 0.2 % Heizung nicht automatisch gerogelt, Maschine wird deshalb nicht ausgeschaltet !		Solelean 487 9.1 mS = 3.8 % Dosierung über Dosen
11.09.13	13.2 mS = 2.6 %	12.1 mS = 3.5 %	3.3 mS = 1.3 % -> kleinere Dose einsetzen !	0.5 mS, 66 °C = 0 % Ansaugschlauch verschoben ! 0.9 mS, 65 °C = 0.2 %		8 mS = 3.2 % -> kleinere Dose einsetzen !
26.02.14	25 mS = 4.9 %	12.8 mS = 3.7 %	3.3 mS = 1.3 % -> kleinere Dose einsetzen !	0.9 mS, 69 °C = 0.2 % Heizung nicht automatisch gerogelt		10.5 mS = 7 % -> kleinere Dose einsetzen !

## **CIP-Optimierung: Beispiele aus Projekten der letzten 12 Monate**

Ohne Kompromisse bei der Lebensmittelsicherheit bestehen folgende Einsparpotentiale pro Jahr:

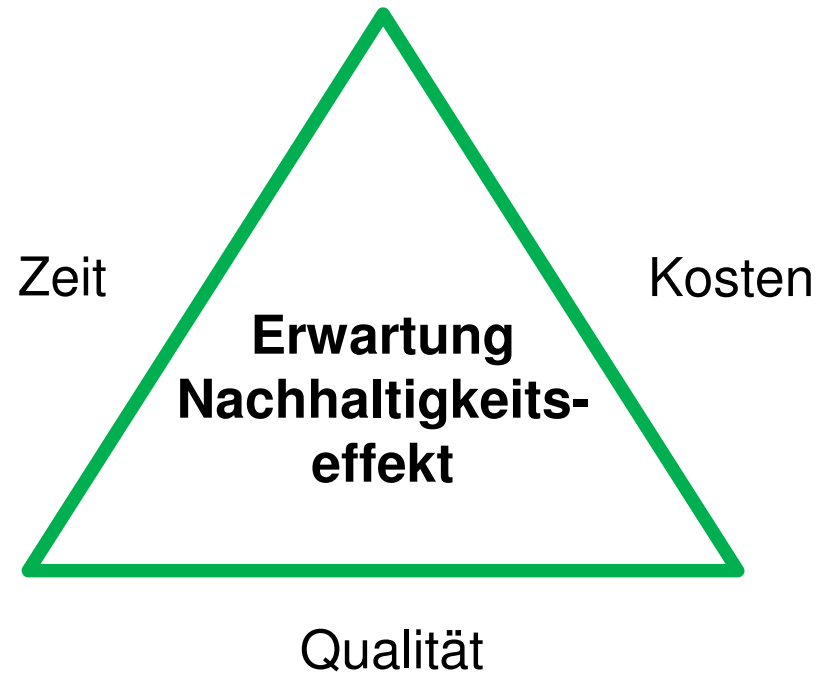
Kunde A: 1'300 m<sup>3</sup> Warmwasser; 400 m<sup>3</sup> Frischwasser, 550 MJ  
Wärmeenergie (der Kunde hat 16 weitere CIP-Kreisläufe)

Kunde B: 130 m<sup>3</sup> Frischwasser

Kunde C: 615 m<sup>3</sup> Frischwasser, plus 1'050 m<sup>3</sup> (kleine Investition nötig)

Kunde D: 2'100 m<sup>3</sup> Frischwasser

Nicht beziffert: höhere Anlagenverfügbarkeit



Investitionen in Nachhaltigkeit haben Projektstruktur

## Résumé

---

- Enorme Einsparungspotentiale ohne Hygienekompromisse
- Messen statt vermuten erlaubt Ursachenbekämpfung
- Motivation und Schulung Mitarbeiter  
Charakter ist das Verhalten, wenn niemand zuschaut
- Sichere und ressourcenoptimierte Lebensmittelproduktion





Wir unterstützen Sie!

**Ihr Partner für keimfreie Sauberkeit**  
Votre partenaire pour une hygiène parfaite  
Il vostro partner per la pulizia sterilizzante  
Your partner for flawless hygiene