

Whitepaper

HygieneFirst



## Hygiene, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit in der Bodenentwässerung

Praxisleitfaden zur Planung, Ausführung und Qualitätssicherung von Entwässerungssystemen in wasserbelasteten Innenräumen

**HygieneFirst** ist ACO's ganzheitliche Philosophie für Entwässerungssysteme, bei der Lebensmittelsicherheit, Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit gleichermaßen adressiert werden. Ausgangspunkt ist die Erkenntnis, dass Entwässerung ein kritischer Hygienefaktor ist und fehlerhaftes Design Keimherde, Kontaminationen sowie hohe Reinigungs- und Wartungskosten begünstigt. Deshalb überträgt **HygieneFirst** bewährte Hygienic-Design-Prinzipien auf Rinnen, Abläufe und Bodendetails und orientiert sich an relevanten Normen (EN 1672, ISO 14159) und den EHEDG-Empfehlungen (European Hygienic Engineering & Design Group, [www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).

Durch fugenarme, korrosionsbeständige und tottraumfreie Konstruktionen mit präzisiertem Gefälle wird ein vollständiger Abfluss sichergestellt und die Biofilmbildung reduziert. Dies erleichtert die Reinigung, senkt Wasser- und Chemikalienverbrauch und führt zu kürzeren, planbaren Stillständen. Gleichzeitig erhöhen trockene, gut entwässerte Bereiche die Produktions- und Arbeitssicherheit und reduzieren das Risiko von Kreuzkontaminationen.

Über den gesamten Lebenszyklus zahlt sich **HygieneFirst** durch geringeren Aufwand, höhere Anlagenverfügbarkeit und lange Lebensdauer aus und macht Entwässerung zu einem bewusst geplanten Hygiene- und Effizienzfaktor ohne Kompromisse bei der Lebensmittelsicherheit.

# Einleitung

## Kontext und Relevanz des Themas

Hygiene in der Lebensmittelproduktion und in gewerblichen Küchen ist das Ergebnis eines fein abgestimmten Zusammenspiels aus Prozessen, Personal, Oberflächen, Maschinen und baulicher Infrastruktur. Während Herstellanlagen, HACCP Konzepte und Prozessabläufe grosse Aufmerksamkeit erhalten, geraten Bodenaufbau und Entwässerung häufig in den Hintergrund – obwohl gerade sie zu den kritischsten Hygienepunkten zählen. Konstruktive Mängel wie scharfe Ecken, Toträume, Hinterschneidungen, unzureichendes oder inkonsistentes Gefälle sowie schwer zugängliche Bereiche fördern die Entstehung persistenter Biofilme, die sich selbst durch intensive Reinigung nur schwer zuverlässig entfernen lassen. Gleichzeitig können unsaubere Schnittstellen zwischen Boden, Abdichtung und Entwässerung zu Undichtigkeiten, Feuchteschäden und strukturellen Schwachstellen führen mit potenziell gravierenden Konsequenzen bis hin zu Produktrückrufen und Produktionsausfällen.

Zunehmende regulatorische Anforderungen, steigende Energie- und Betriebskosten sowie die globale Wasserknappheit – die Food- und Beverage-Branche verbraucht rund 70 % des weltweit verfügbaren Frischwassers – verstärken den Druck, Reinigungs- und Hygienekonzepte effizienter, nachhaltiger und reproduzierbarer zu gestalten. Vor diesem Hintergrund richtet sich dieses Whitepaper an Planerinnen und Planer, Betreiberinnen und Betreiber sowie Entscheidungsträger, die hygienische, sichere und wirtschaftliche Entwässerungslösungen systematisch in Neubau, Sanierung und Betrieb integrieren wollen.

## Herausforderungen und Fehlerpotenzial

Die Entwässerung gilt als Hygienierisiko, da Entwässerungselemente wie Rinnen und Abläufe erwiesenermassen Hotspots für Pathogene (insbesondere Listerien) und Biofilme sind und dadurch eine der kritischsten Kontaminationsquellen in Küchen-, Lebensmittel- und Getränkeproduktionen darstellen. Dabei ist gemäss EHEDG-Richtlinien vor allem die schwierige Reinigung aufgrund konstruktiv schwer zugänglichen oder nicht vollständig entleerbaren Entwässerungssystemen ein zentrales Problem, was die hygienische Performance deutlich beeinträchtigt.

Häufige Fehler wie zu kleine oder falsch platzierte Entwässerungselemente führen gemäss Food Safety Works ([www.foodsafetyworks.com](http://www.foodsafetyworks.com)) zu Wasserstau, Rückfluss oder Verschleppung von Kontaminationen. Zusätzlich fördern konstruktive Mängel von Entwässerungssystemen das Wachstum von Mikroorganismen. Wenn dann auch noch der Reinigungsprozess unzureichend oder unpassend ist, führt dies zu persistierenden Keimen, trotz Reinigung.

Zusammengefasst drohen aufgrund konstruktiver Mängel und einer unzureichenden Betrachtung des Hygienesystems (Boden, Abdichtung, Entwässerung und Reinigung) Kreuzkontaminationen, welche Reklamationen, Produktrückrufe, Produktionsausfälle / -schliessungen und somit hohe Folgekosten verursachen können.

## Problem- und Fragestellungen

Aus den zuvor genannten Herausforderungen und Fehlern, lassen sich die folgenden Problem- und Fragestellungen ableiten:

- Wie lassen sich Küchen und Produktionsstätten von Lebensmitteln gestalten, sodass sie hygienisch sicher funktionieren?
- Welche konstruktiven Merkmale und Materialien der Entwässerungssysteme sind entscheidend?
- Wie wirken Boden, Abdichtung und Entwässerung als System zusammen?
- Welchen Einfluss haben Boden und Abdichtungssysteme auf die Hygiene und Reinigung?

# HygieneFirst - Philosophie

Ein hygienischer Bodenaufbau bildet das Fundament jeder sicheren Entwässerung. Fehler in der Substanz sind besonders kostspielig und lassen sich im Betrieb nur schwer korrigieren. Deshalb müssen Übergänge fugenreduziert ausgebildet, Gefälle präzise geplant und dauerhaft funktionsfähig umgesetzt sowie korrosionsbeständige Materialien verwendet werden. Die Anschlüsse an Rinnen und Abläufe sind so zu gestalten, dass sie dichtschrüssig, rissarm und reinigungsfreundlich bleiben – auch unter mechanischer, chemischer und thermischer Belastung.

Diese Anforderungen sind essenziell, um Kontaminationsquellen zu minimieren und eine sichere sowie wirtschaftliche Reinigung zu ermöglichen. Dem EHEDG-Ansatz folgend darf der Boden nicht isoliert betrachtet werden: Materialwahl, Ausführung und spätere Reinigung sind als zusammenhängendes System zu planen und zu dokumentieren.

**HygieneFirst** ist ACO's Antwort auf diese branchentypischen Herausforderungen, Entwässerung als kritischen Hygienefaktor zu begreifen und entsprechend zu gestalten. Die Philosophie beruht auf drei Grundsätzen:

Hygienic-Design-Prinzipien	Lebensmittel- & Abreitssicherheit	Wirtschaftlichkeit & Betriebsnutzen
Die Hygienestandards in Lebensmittelproduktion und Grossküchen verschärfen sich permanent. ACO hat sich diesen Herausforderungen gestellt und Entwässerungslösungen nach diesen Anforderungen konzipiert. <b>HygieneFirst</b> steht für eine konsequente Umsetzung der Hygienic-Design-Prinzipien nicht nur im Maschinenbau, sondern explizit in der Entwässerung.	Hygienische Entwässerungssysteme liefern einen direkt Beitrag zur Verbesserung des Hygienemanagements und erhöhen somit die Lebensmittelsicherheit. Zusätzlich steht in jedem Produktionsbetrieb auch die Minimierung des Risikos von Arbeitsunfällen im Fokus. <b>HygieneFirst</b> Entwässerungslösungen tragen diesem Bedürfnis Rechenschaft.	Kostendruck in der Planungsphase und Effizienzsteigerung im täglichen Betrieb sind nur mitunter als widersprüchlich zu sehen. Schnelle, effektive und hygienische Reinigung von Geruchsverschlüssen, Bodenabläufen und Bodenwannen senken die Betriebskosten. Die dauerhafte und dichte Anbindung des Bodens an die Entwässerungssysteme minimiert die Wartung.

Tabelle 1: HygieneFirst - Philosophie

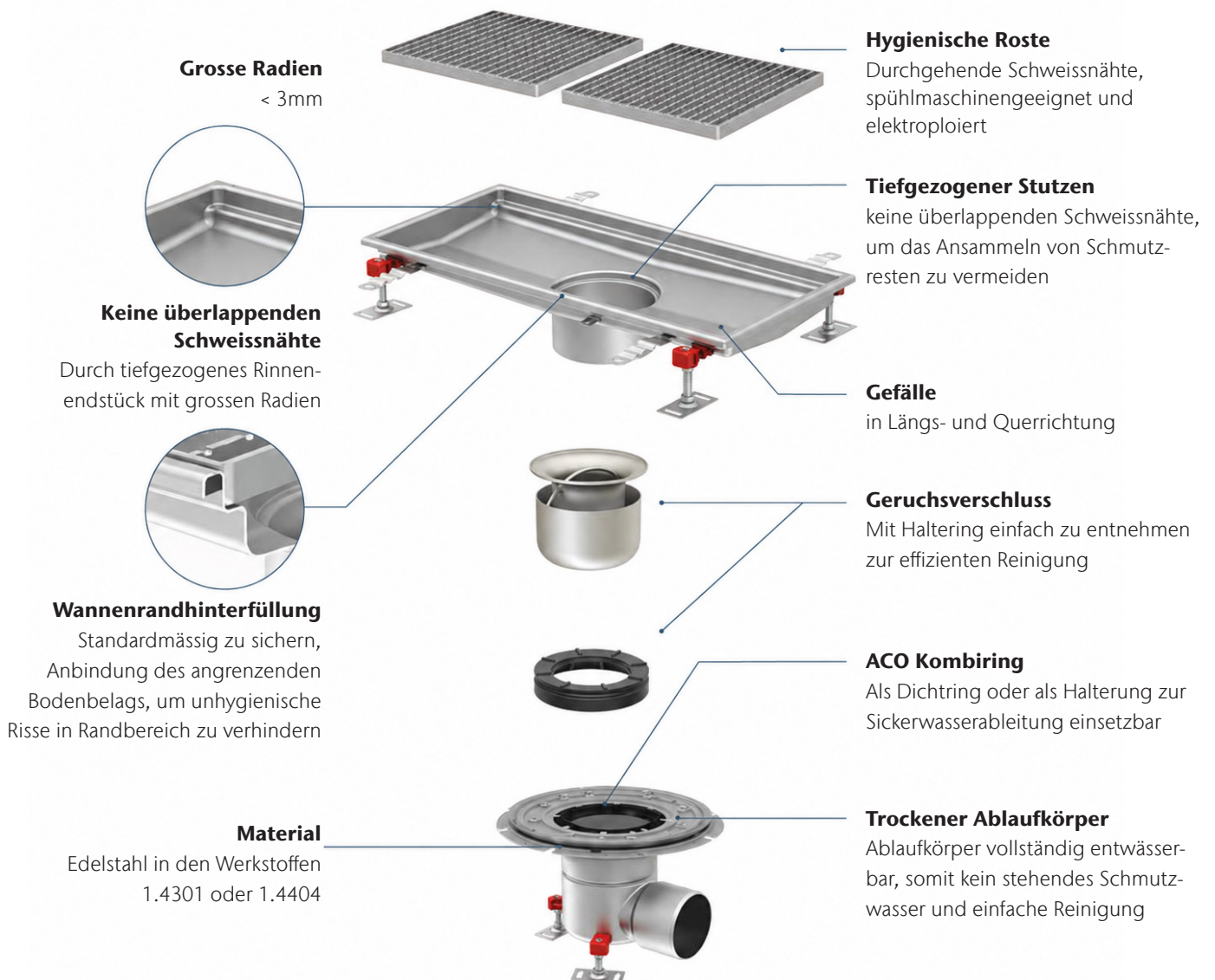
## Hygienic-Design-Prinzipien

Die **HygieneFirst**-Philosophie setzt auf Entwässerungselemente, die nach denselben strengen Hygienic-Design-Prinzipien entwickelt werden wie Maschinen zur Lebensmittelverarbeitung, dazu gehören:

- tiefgezogene Bauteile ohne Schweissnähte
- Innenradien von mindestens  $\geq 3$  mm für optimale Reinigung
- glatte, tottraumfreie Oberflächen
- stabile und hygienisch gestaltete Kantenprofile
- geprüfte Erfüllung relevanter Normen wie EN 1672, ISO 14159 sowie EHEDG-Dokumente

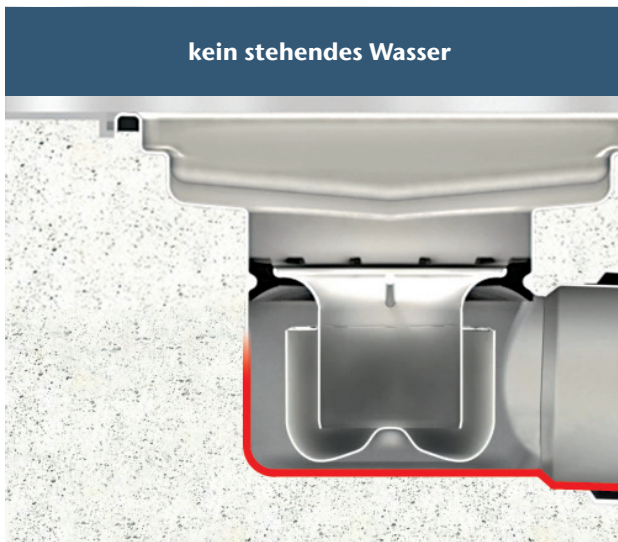
ACO ist weltweit führend bei der Übertragung dieser Prinzipien auf ihr Produktsortiment. Forschung und enge Zusammenarbeit mit Hygieneverbänden liefern kontinuierliche Verbesserungen und helfen, zukünftige Anforderungen frühzeitig zu antizipieren. Die EHEDG-Zertifizierung der **HygieneFirst**-Philosophie unterstreicht diesen technologischen Anspruch und die Relevanz für Lebensmittelverarbeitende Betriebe.

## Übersicht Produktmerkmale



Hygienic-Design-Prinzipien	Lebensmittel- & Abreitssicherheit	Wirtschaftlichkeit & Betriebsnutzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sicheres Vermeiden von Schmutzablagerungen durch grosse Radien</li> <li>■ Roste spülmaschineneeignet</li> <li>■ Kein Restwasser im Ablauf</li> <li>■ Wannenrandhinterfüllung zur sicheren Anbindung des Bodenbelags verhindert unhygienische Rissbildung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rutschhemmung bis R12 sorgen für sicheren Stand</li> <li>■ Abgerundete Kanten an Rosten reduzieren das Verletzungsrisiko</li> <li>■ Planungssicherheit durch individuelle Lösungen und massgeschneiderte Abmessungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leichte und effektive Reinigung - senkt die Reinigungskosten</li> <li>■ Dauerhafte Dichtheit reduziert Instandhaltungskosten</li> </ul>

Tabelle 2: Leichte und effektive Reinigung - senkt die Reinigungskosten



## Lebensmittel- & Arbeitssicherheit

Hygienisch gestaltete Entwässerungssysteme erhöhen die Lebensmittelsicherheit, indem sie Biofilmbildung, Listerien- und Kreuzkontaminationen wirksam reduzieren und hygienische Schwachstellen vermeiden. Die normenkonforme Ausführung erleichtert Audits, schafft Nachweissicherheit und unterstützt ein dauerhaft hohes Hygieneniveau.

Gleichzeitig verbessert **HygieneFirst** die Arbeitssicherheit durch trockene, rutschfeste Arbeitsflächen, ergonomisch zugängliche Bauteile und konstruktiv vermiedene Hohlräume, die Verletzungsrisiken senken. Verkürzte und planbare Reinigungszyklen sorgen für stabile Abläufe und reduzieren körperliche Belastungen des Personals. Insgesamt trägt **HygieneFirst** zu einem sicheren, sauberen und nachhaltigen Arbeitsumfeld bei und unterstützt die Einhaltung gesetzlicher Hygiene- und Arbeitsschutzanforderungen.

## Wirtschaftlichkeit & Betriebsnutzen

**HygieneFirst** steigert die Wirtschaftlichkeit, indem hygienisch optimierte Entwässerungssysteme den Reinigungsaufwand, den Einsatz von Wasser, Energie und Chemikalien sowie Stillstandszeiten deutlich reduzieren. Leicht zugängliche, totraumfreie und robust konstruierte Elemente ermöglichen kürzere Reinigungszyklen und senken dauerhaft die Betriebskosten.

Dank korrosionsbeständiger Materialien und langlebiger Bauweise verringern sich Wartungsaufwand und ungeplante Ausfälle, wodurch die Anlagenverfügbarkeit steigt und die Total Cost of Ownership sinken. Gleichzeitig unterstützt der geringere Ressourcenverbrauch Nachhaltigkeits- und ESG-Ziele und zahlt sich positiv in Audits und Zertifizierungen aus. **HygieneFirst** verbindet damit hygienische Sicherheit mit nachhaltiger Wirtschaftlichkeit über den gesamten Lebenszyklus.

## Planung & Auslegung

Bereits in der Planungsphase werden Hygiene, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit im Betrieb maßgeblich festgelegt. Boden, Abdichtung und Entwässerung müssen ganzheitlich aufeinander abgestimmt werden, damit Gefälle und Schnittstellen dauerhaft hygienisch funktionieren. Reinigungskonzepte, Wartungsplan sowie Lebenszyklus- und Wirtschaftlichkeitsaspekte sind frühzeitig zu berücksichtigen, um Risiken und Folgekosten zu minimieren. Eine Planung nach der **HygieneFirst** Philosophie schafft so eine langlebige, betriebssichere Infrastruktur, die Hygienesicherheit, Arbeitssicherheit und Kosteneffizienz langfristig unterstützt. Weitere Informationen zur Planung können aus dem Whitepaper «SIA 271/1 – Abdichtungen von Innenräumen» entnommen werden.

## Fallbeispiele / Use Cases

Praxisnahe Beispiele verdeutlichen die Wirkung der **HygieneFirst**-Philosophie im Betrieb. Vorher / nachher Analysen zeigen typischerweise eine deutliche Reduktion der Reinigungszeiten und des Medienverbrauchs, eine verbesserte Auditierbarkeit sowie eine messbare Abnahme mikrobiologischer Befunde in zuvor kritischen Bereichen. Die Lessons Learned aus solchen Projekten betreffen häufig die frühe, interdisziplinäre Planung – insbesondere die Abstimmung von Gefälle, Hydraulik und Reinigungsprozessen sowie die konsequente Umsetzung fugenarmer, totraumfreier Details an Boden- und Rinnenanschlüssen.

# Fazit

**HygieneFirst** etabliert Entwässerung als zentralen Hygiene-, Sicherheits- und Wirtschaftsfaktor und setzt dafür einen klaren Industriestandard. Die Philosophie reagiert auf die Tatsache, dass Entwässerungssysteme häufig „unsichtbare“ Hotspots für Verunreinigungen sind.

Durch die ganzheitliche Planung von Boden, Abdichtung und Entwässerung nach Hygienic-Design-Prinzipien, den relevanten Normen EN 1672, ISO 14159 und der EHEDG-Richtlinien werden mikrobiologische Risiken, Toträume und Reinigungsaufwand nachhaltig reduziert.

Im Mittelpunkt steht der Systemgedanke, bei dem Boden, Abdichtung, Rinnen und Abläufe als Einheit konzipiert und mit korrosionsbeständigen Materialien, fugenarmen Übergängen und präzise ausgelegten Gefällen umgesetzt werden. Normkonforme, tottraumfreie und reinigungsfreundliche Systeme erhöhen die Lebensmittel- und Arbeitssicherheit und senken gleichzeitig die OPEX durch kürzere Reinigungszyklen, geringeren Medienverbrauch und planbare Wartung.

Wird **HygieneFirst** frühzeitig integriert, wird Entwässerung so von einer potenziellen Schwachstelle zu einem aktiven Baustein der Prozess- und Lebensmittelsicherheit. Dies senkt die Total Cost of Ownership und schafft einen messbaren wirtschaftlichen Nutzen über den gesamten Lebenszyklus.

Autor: Martin Rüdisühli

Datum: April 2026

Jedes Produkt von ACO Haustechnik  
unterstützt die ACO Systemkette



- 
- Bauelemente
  - Regenwassermanagement
  - Bauguss
  - Haustechnik
  - Tunnel- und Spezialelemente
  - Haus & Garten
- 

Verlangen Sie eine kompetente,  
persönliche Beratung durch unsere  
ACO Aussendienstmitarbeiter.

**ACO AG**

Industrie Kleinzaun  
CH-8754 Netstal

Tel. 055 645 53 00

**ACO AG**

Vente Givisiez  
Route André Piller 33B  
CH-1762 Givisiez

Tel. 026 460 70 60

**haustechnik@aco.ch**  
**www.aco.ch**

