



Aspekte bei der Entfettung





## Themen

---

1. Prozesstechnische Anforderungen
2. Aufbau und Entwicklung von Entfettungsmitteln
3. Aspekte der regenerativen Aufbereitung von Entfettungsbädern durch Membranfiltration
4. Prozessbegleitende Maßnahmen



## Prozesstechnische Anforderungen

---

**Wesentlicher Baustein für den erfolgreichen Einsatz eines Entfettungsproduktes ist die prozesstechnische Berücksichtigung der Anlagenperipherie**

**1. Stufe – Produktionstechnik**

Erfassung aller notwendigen Informationen zur Fertigungsart- und vielfalt

**2. Stufe – Reinigungstechnik**

Erfassung aller reinigungsspezifischen Parameter wie: Reinigungsart, Reinigungszeit, Spülbedingungen, Art der Konzentrationsmessung, Temperatur

**3. Stufe – Abwassertechnik**

Erfassung aller Prozessparameter im Hinblick auf: regenerative Maßnahmen und Abwasserauflagen

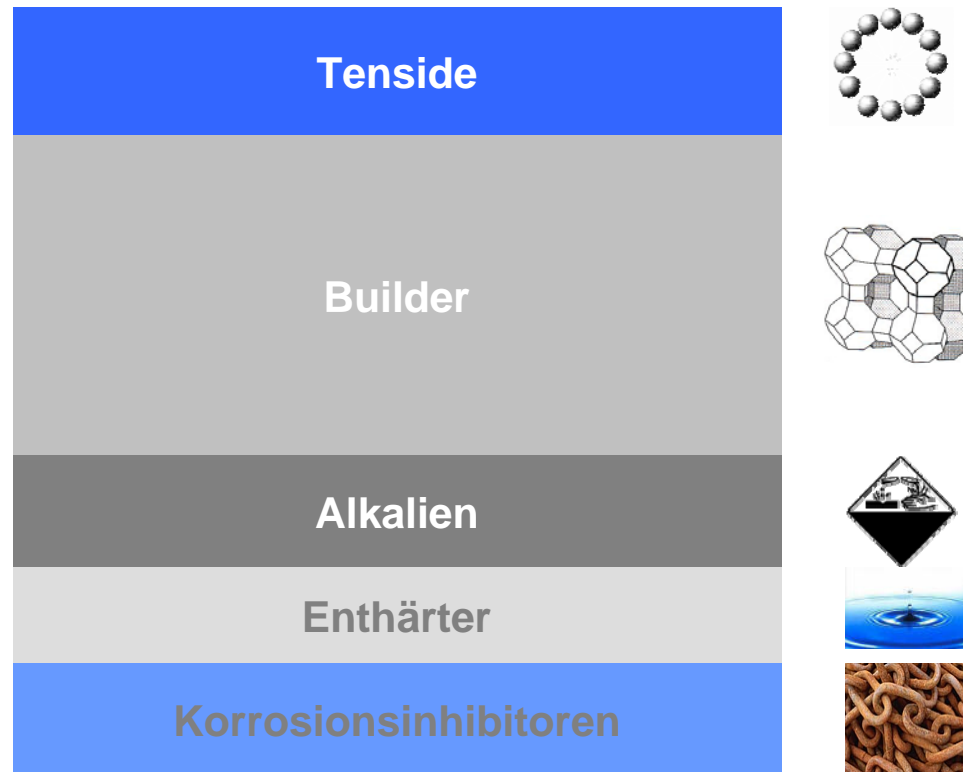
**4. Stufe - Zieldefinition**

Qualitätsanforderungen des Kunden in Bezug auf Reinigungsqualität und gefordertem Abwasserverhalten



# Aufbau und Entwicklung von Reinigungsmitteln

## Umsetzung der prozessbedingten Anforderungen

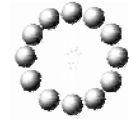




# Aufbau und Entwicklung von Reinigungsmitteln

---

## Tenside



- Tensid – Wirkungsmechanismen in Bezug auf Verschmutzungen ...
  - Benetzung durch Herabsetzung der Oberflächenspannung
  - Verminderung der Anhaftung
  - Ablösung von der Oberfläche
  - in der Schwebel halten
- Tensidklassen ...
  - anionische Tenside
  - nichtionische Tenside
  - kationische Tenside
  - amphotere Tenside



# Aufbau und Entwicklung von Reinigungsmitteln

---

## Tenside



### Besondere Eigenschaften **anionischer** Tenside :

- gutes Emulgiervermögen, das nicht beeinflussbar ist
- Aufgrund der hohen Schaumaktivität anionischer Tenside finden diese vorwiegend in der Abkoch-, Tauchentfettung und Ultraschallreinigung Anwendung

### Besondere Eigenschaften **nichtionischer** Tenside :

- sehr gute Anpassungsmöglichkeiten auf Praxisbedingungen
- geringe Emulgierwirkung
- Beeinflußbarkeit der physikalischen Eigenschaften über den Trübungspunkt
  - Maximierung der Entfettungswirkung in der Nähe des Trübungspunktes
  - Maximierung der Antischaumwirkung oberhalb des Trübungspunktes
  - Maximierung der Abspülbarkeit unterhalb des Trübungspunktes

### Besondere Eigenschaften **kationischer** Tenside :

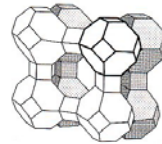
- sehr stark ausgeprägtes Absorptionsverhalten an Oberflächen



## Aufbau und Entwicklung von Reinigungsmitteln

---

Builder



- Erhöhung der Reinigungswirkung in Kombination mit Tensiden um ein Vielfaches
- Dispergierung der Verschmutzung, d.h. in der Lösung in Schwebelage halten, um ein Wiederanschmutzen der gereinigten Oberfläche zu vermeiden
- Builder-Produkte :
  - Phosphate – mit der zusätzlichen Eigenschaft Wasserhärte komplexieren zu können
  - Silikate – mit der zusätzlichen Eigenschaft, insbesondere korrosionsinhibierend gegenüber Aluminium, Messing oder Zink zu wirken



## Aufbau und Entwicklung von Reinigungsmitteln

---

### Alkalien



- Alkalien wie Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid reagieren mit ungesättigten Verbindungen – ungesättigten Fettsäuren – aus der Verschmutzung zu Seifen, die in Bezug auf Waschaktivität positiv bzw. Schaumbildung negativ wirken können.
- Leitfähigkeitsgeber für elektrolytische Entfettungsprozesse

### Enthärter

- Komplexierung der Wasserhärte und Verbesserung des Reinigungsvermögens
- Eine Alternative zu den Komplexbildnern stellen sogenannte Tresh – Hold – Inhibitoren dar. Im Gegensatz zu Komplexbildnern dispergieren diese Substanzen die Wasserhärte und haben somit positiven Einfluss auf das abwassertechnische Verhalten



# Aufbau und Entwicklung von Reinigungsmitteln

---

## Korrosionsinhibitoren



- Beeinflussung von Materialangriff- und abtrag



## Aspekte der regenerativen Aufbereitung von Entfettungsbädern

Bei Betrachtung des Entfettungsprozesses kommt es im Zeitablauf zu folgenden Änderungen :

- Anreicherung von Verschmutzung
- Badkonzentrationsänderungen durch
  - Verschleppungsverluste
  - chemische Veränderungen
  - Reinigeraustrag über prozess-regenerative Elemente
  - Überschäumen
  - Leckagen

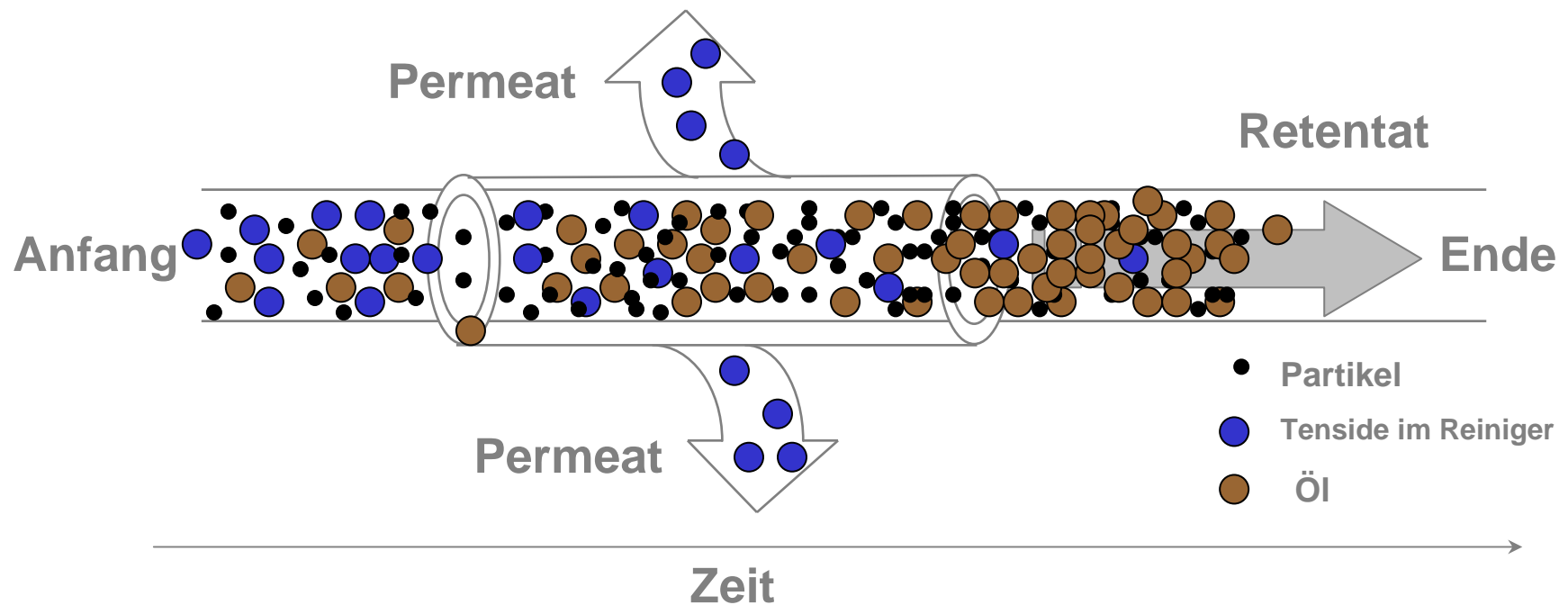


**Der Entfettungsprozess ist ein dynamisch veränderlicher Prozess**



## Aspekte der regenerativen Aufbereitung von Entfettungsbädern

### Konzentrationsänderungen durch Membranfiltration

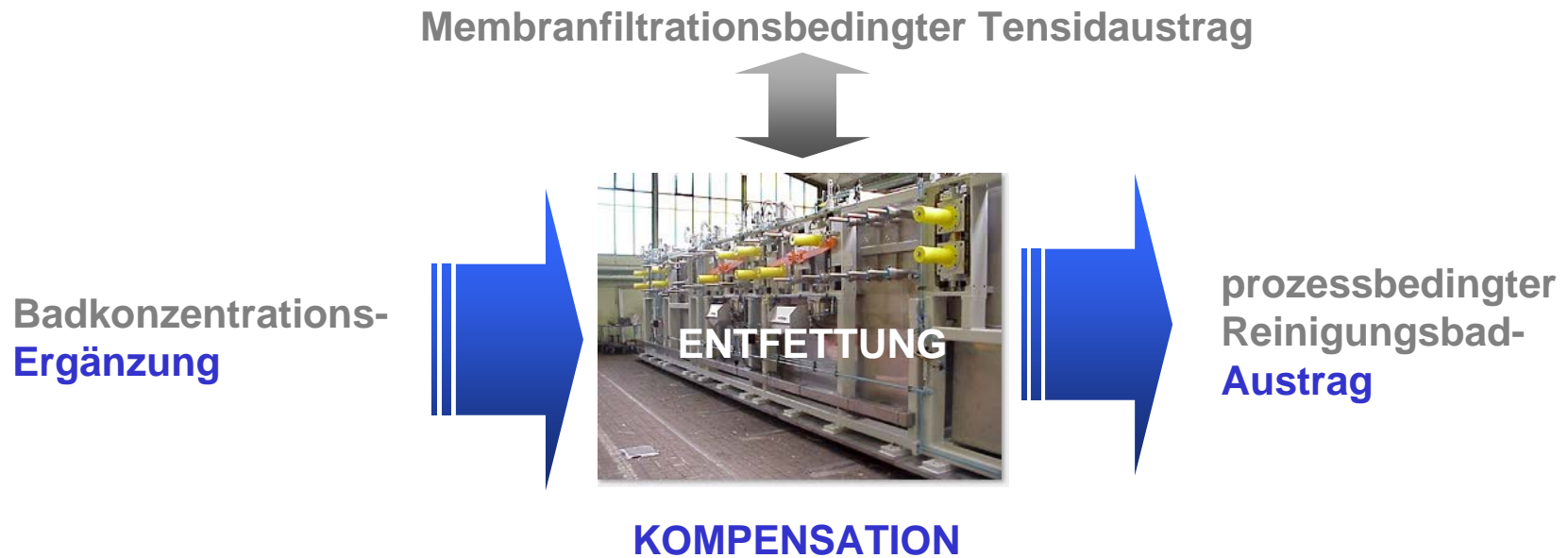


- Tenside können von der Filtrationsmembran zurückgehalten werden
- Änderung der proportionalen Zusammensetzung des Reinigungsmittels



## Aspekte der regenerativen Aufbereitung von Entfettungsbädern

Begünstigend für den Membranfiltrationsprozess ist der Sachverhalt...



Zu beachten : Badkonzentrationsergänzung > Tensidaustrag durch MF



## Aspekte der regenerativen Aufbereitung von Entfettungsbädern

---

Eine weitere Dynamisierung der Prozessverhältnisse ergibt sich daraus, dass die in den Entfettungsprozess eingetragenen Verschmutzungen wie:

Öle, Fette, Pigmentverschmutzungen ....

- fertigungsbedingt unterschiedlich sein können
- in der Art der chemischen Zusammensetzung nicht einer definierten Substanz entsprechen, sondern vielfältig aufgebaut sind und in Teilen Additive / Emulgatoren, EP – Additive enthalten, die große Ähnlichkeit mit den im Reinigungsmittel enthaltenen Tensiden haben können



## Aspekte der regenerativen Aufbereitung von Entfettungsbädern

---

### Um Aussagen bezüglich...

- der Leistungsfähigkeit einer Membranfiltrationsanlage
- des Filtrationsverhaltens eines verschmutzten Entfettungsbades in Verbindung mit dem eingesetzten Entfettungsmittel



### **... treffen zu können, empfiehlt sich aufgrund der Komplexität folgende praxisorientierte Vorgehensweise**

1. Überprüfung und Abstimmung des einzusetzenden Entfettungsmittels in Bezug auf Membranverträglichkeit
2. Prüfung des Eliminationsverhaltens von Tensiden im Entfettungsmittel an unterschiedlichen Membranmaterialien / Geometrien und unterschiedlichen Porenweiten
3. Entnahme repräsentativer Badproben aus dem Entfettungsprozess zur Bestimmung der Eliminierbarkeit der Badverschmutzung
4. Testanlagenfiltrationsversuch vor Ort unter Berücksichtigung bereits vorhandener regenerativer Prozesselemente
5. Kosten – Nutzenanalyse und Auswertung der Filtrationsversuche

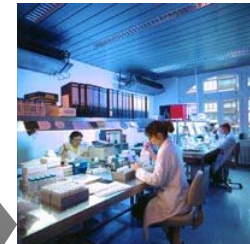


## Prozessbegleitende Maßnahmen

Nach Applizierung eines Entfettungsmittels oder einer Membranfiltrationsanlage in einen Prozessablauf ist es oft in der Anfangsphase wichtig, dass dem Kunden prozessbegleitender Support geboten wird.

Erfüllung der kundenbezogenen Anforderungen durch ...

- Outsourcing und Vernetzung mit externen Dienstleistern





## Prozessbegleitende Maßnahmen

---

### 1. Festkörper / Oberflächenuntersuchungen

- Lackverträglichkeit
- Elektronenspektroskopie, Rasterelektronen-Mikroskopie REM-EDX
- Prüfungen des Korrosionsschutzvermögens

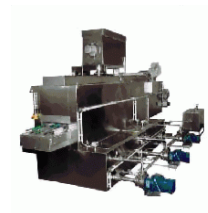


### 2. Abwasser / Umweltanalytik

- Abwasseruntersuchung nach Anhang 40 zur Rahmen Abw. – VwV
- Bestimmung des chemischen Sauerstoffbedarfs
- Giftstoffanalytik: z.B. AOX
- Metallanalytik durch Flammen - AAS

### 3. Prozessorientierte Entfettungsbadanalytik

- Alkalitätsbestimmung / Leitfähigkeitsbestimmungen
- Oberflächenspannungsmessungen zur Ermittlung des Benetzungsverhaltens
- Fingerprint – Analytik zur qualitativen und quantitativen Beurteilung von Permeatströmen durch z.B. Infrarotspektroskopie
- Ermittlung der Badbelastung durch quantitative Bestimmung von Kohlenwasserstoffen



### 4. Probennahmesupport

- Automatischer Probennehmer incl. Inbetriebnahme für repräsentative Probenentnahmen
- Abholservice entnommener Badproben
- Analyseberichte

