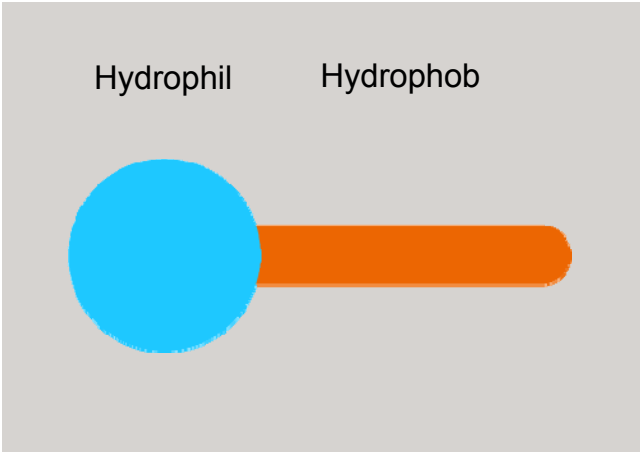
Wie uns die Natur zu nachhaltiger Sauberkeit und Pflege inspiriert

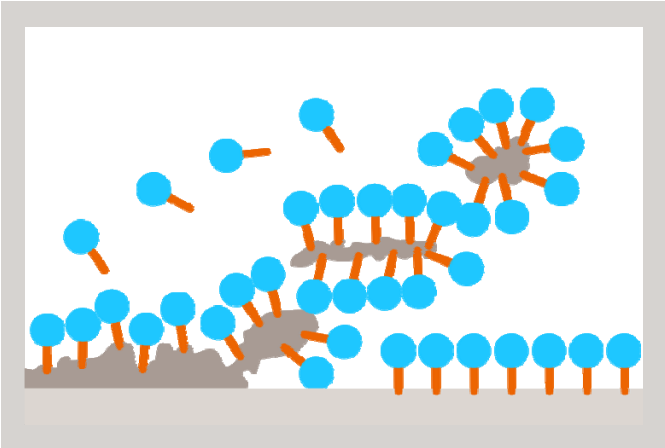
Hans Henning Wenk
21. Juni 2016, Essen

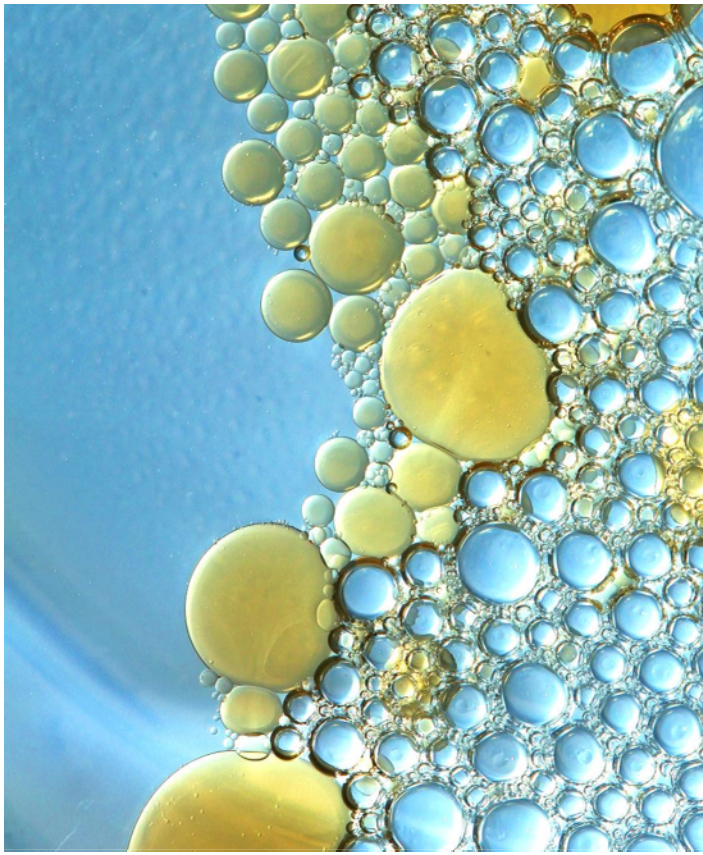
EVONIK INDUSTRIES

Tenside –
Die Chemie hinter Sauberkeit und Hygiene

- Öle und Fette mischen sich nicht mit Wasser
- Tenside verbinden Wasser und Öl:
  - „hydrophiler“ Kopf – mischt sich mit Wasser
  - „hydrophober“ Schwanz – mischt sich mit Öl
- Erst durch Tenside lassen sich Fettflecken mit Wasser entfernen







Tenside in Körperpflege- und Reinigungsmitteln

Der wichtigste Inhaltsstoff z. B. in

- Duschgels
- Flüssigseifen
- Shampoos
- Geschirrspülmitteln
- Waschmitteln
- Haushaltsreinigern

Eine Welt ohne Tenside:

Wasser

Tensid

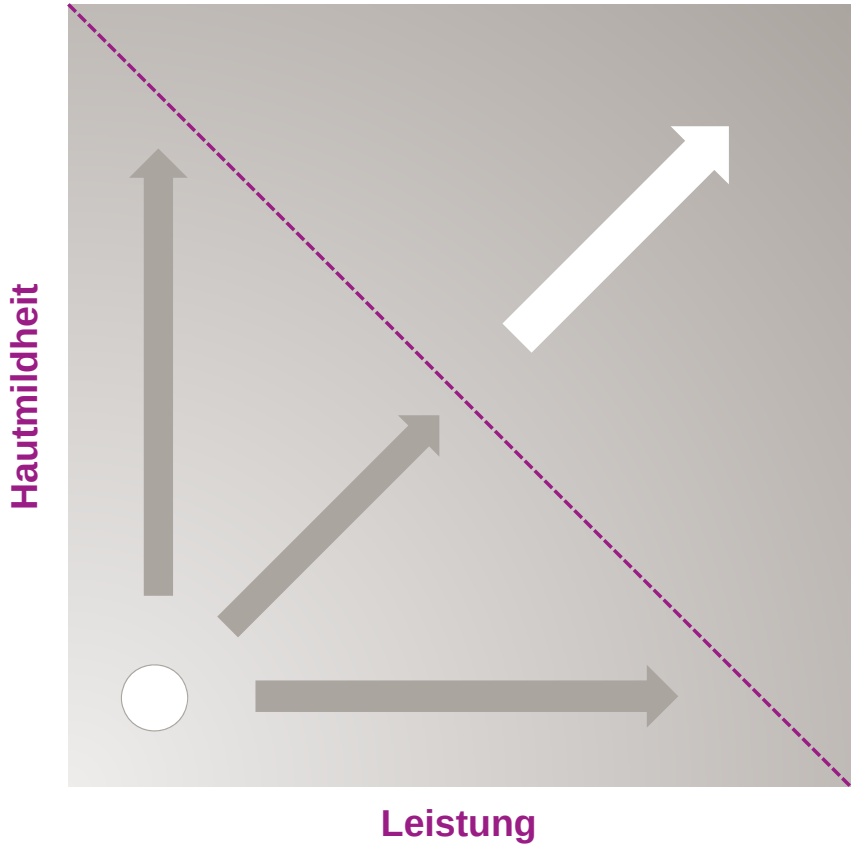
Andere Inhaltsstoffe

Die nächste Tensidgeneration – Beispiel Mildheit

Das wohl bekannteste Tensid:

- Wenig mild zur Haut (pH)
- Geringe Leistung
- Wasserhärteempfindlich

Leistung und Mildheit bisher ein Kompromiss



Die nächste Tensidgeneration – Beispiel Schaum

- Schaum signalisiert Reinigung und Pflege für den Verbraucher
- Vollständig biobasierte Tenside zeigen bisher meist unzureichende Schaumeigenschaften
- Stabiler Schaum bei hartem Wasser besonders schwierig

Volumen und Textur

Schaumstabilität

Schaumstruktur

Die nächste Tensidgeneration – Rohstoffe

Palmkernöl

Kokosöl

Erdöl

▶ Zwischenprodukte ▶

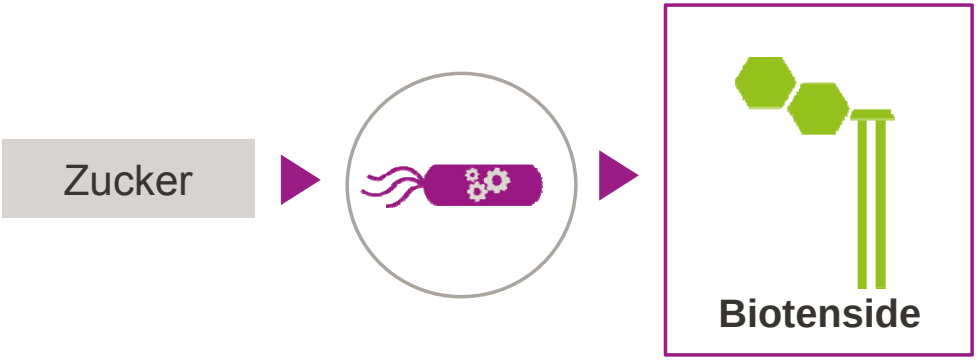
Tenside ▶

Zukünftige Herausforderungen

- Flexibilisierung der Rohstoffbasis
- 100% Renewable Carbon Index (RCI)

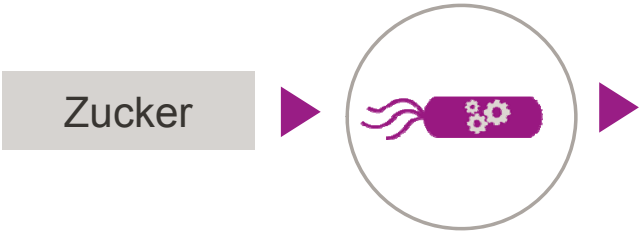
Biotenside – Natürliche Tenside aus Mikroorganismen

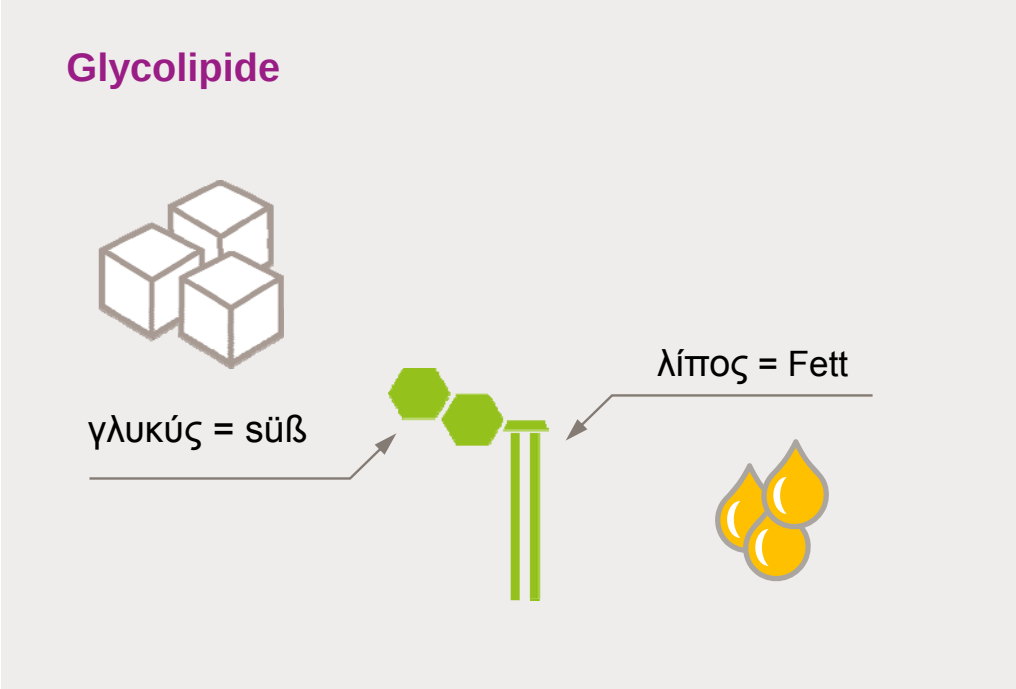
- Viele Mikroorganismen produzieren Tenside
- Natürlicher Zweck z. B. Lösen von Ölen als Nährstoff
- Bereits zur Reinigung ölkontaminierter Strände verwendet



Biotenside –
Natürliche Tenside aus Mikroorganismen

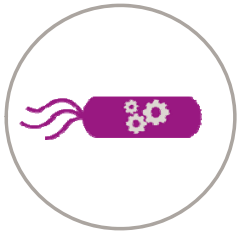
- Viele Mikroorganismen produzieren Tenside
- Natürlicher Zweck z. B. Lösen von Ölen als Nährstoff
- Bereits zur Reinigung ölkontaminierter Strände verwendet





Biotenside – Natürliche Tenside aus Mikroorganismen

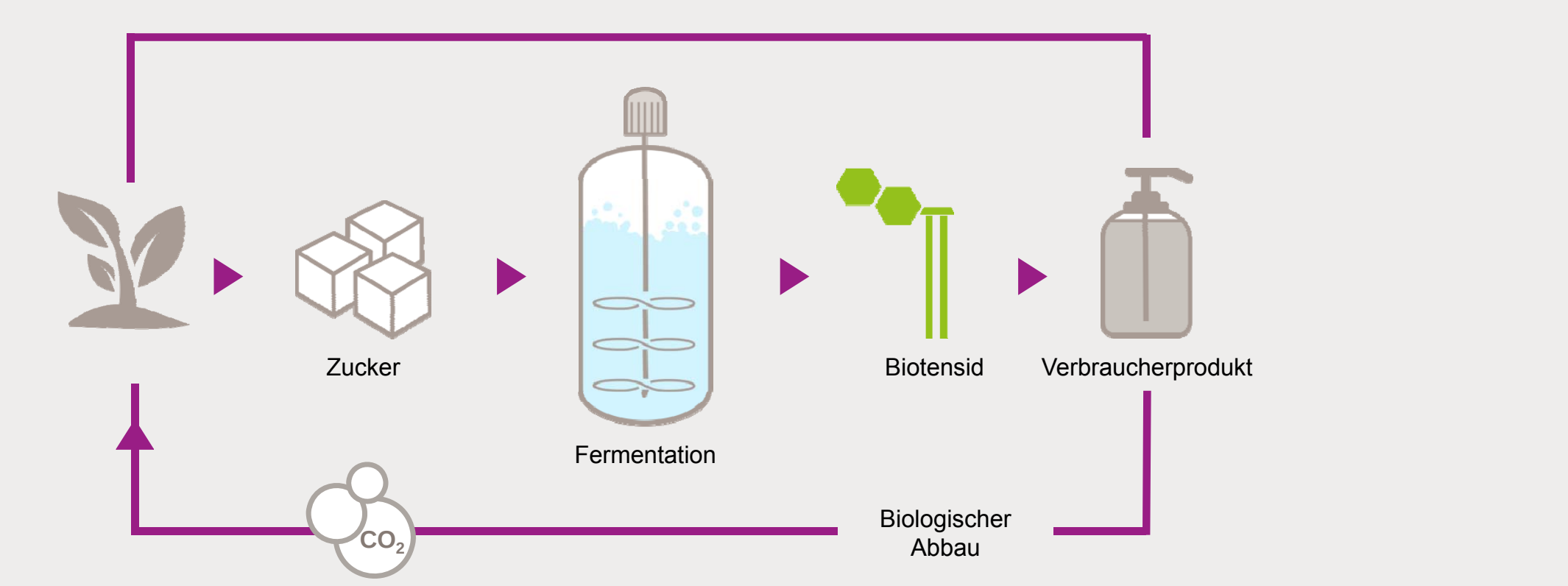
- Viele Mikroorganismen produzieren Tenside
- Natürlicher Zweck z. B. Lösen von Ölen als Nährstoff
- Bereits zur Reinigung ölkontaminierter Strände verwendet

Pflanzliche Rohstoffe (z. B. Stärke) ▶ Zucker ▶  ▶ **Biotenside** ▶

Sauberkeit und Pflege – Inspiriert von der Natur

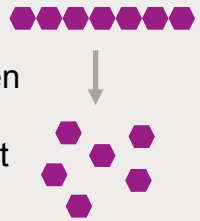
Tenside aus nachwachsenden Rohstoffen

Der Kreislauf des Kohlenstoffs

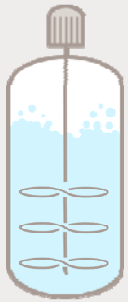


Industrielle Herstellung von Biotensiden

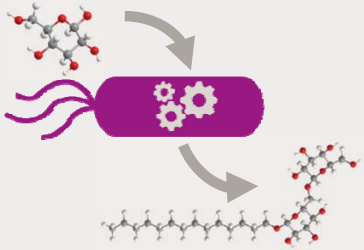
1. Stärke aus Pflanzen wird zu einfachen Zuckern verarbeitet



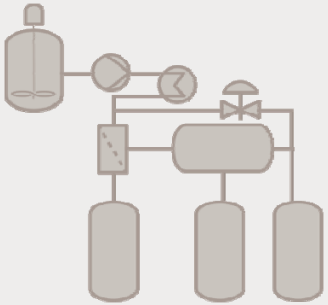
2. Spezielle Mikroorganismen werden in einem Fermenter gezüchtet und mit Zucker gefüttert



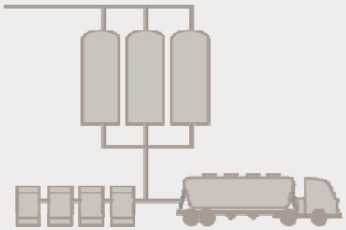
3. Die Mikroorganismen wandeln Zucker in Biotenside um



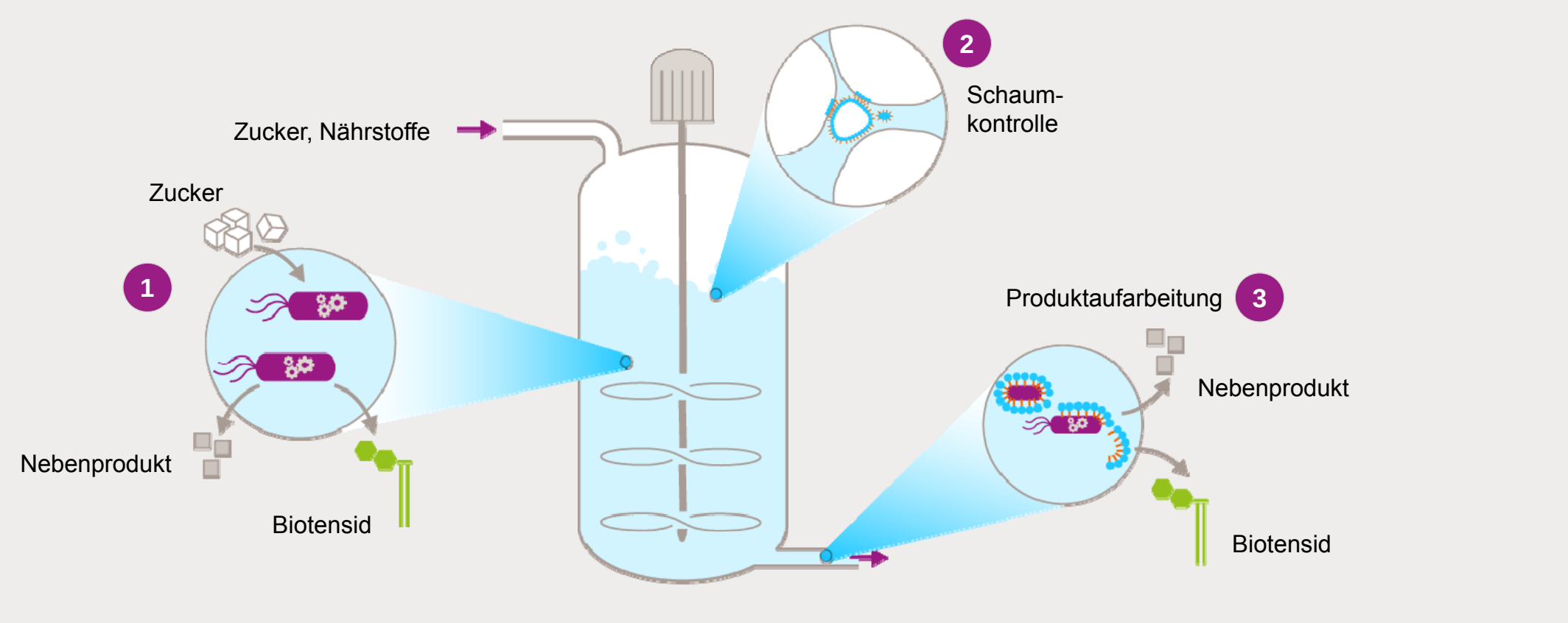
4. Trennung von Zellen und Nebenprodukten in einem speziellen Reinigungsprozess



5. Lagerung, Abfüllung und Transport



Herausforderungen für die industrielle Herstellung



Ein klassisches Henne-und-Ei-Problem erfordert Mut zur Innovation

Kein Material für Tests

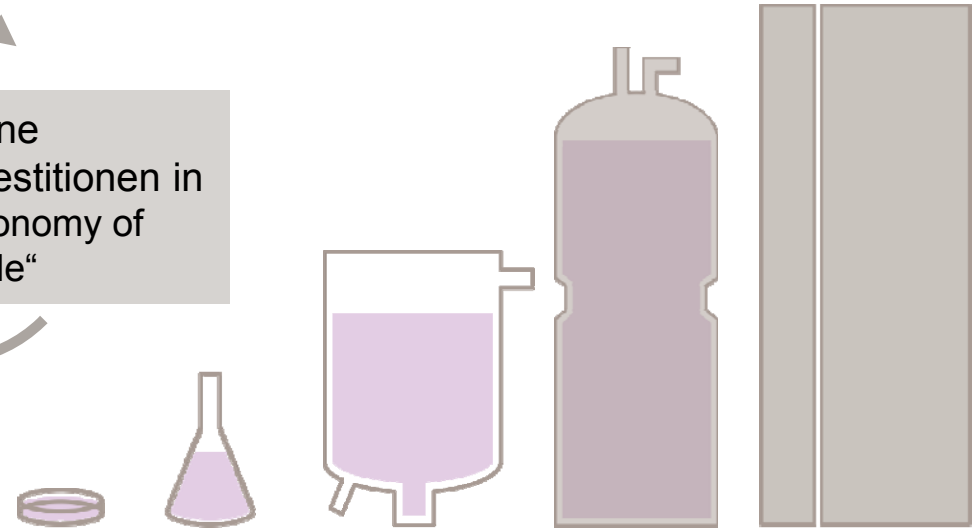
Keine Prozess-entwicklung

Hohe Herstellungs-kosten

Keine Investitionen in „economy of scale“

!

- Entwicklung eines robusten Biotensidproduzenten
- Entwicklung eines skalierbaren Prozesses
- Herstellung von größeren Mustermengen
- Formulierungsentwicklung und Produktaustestung
- Erster scale-up in größerem Maßstab



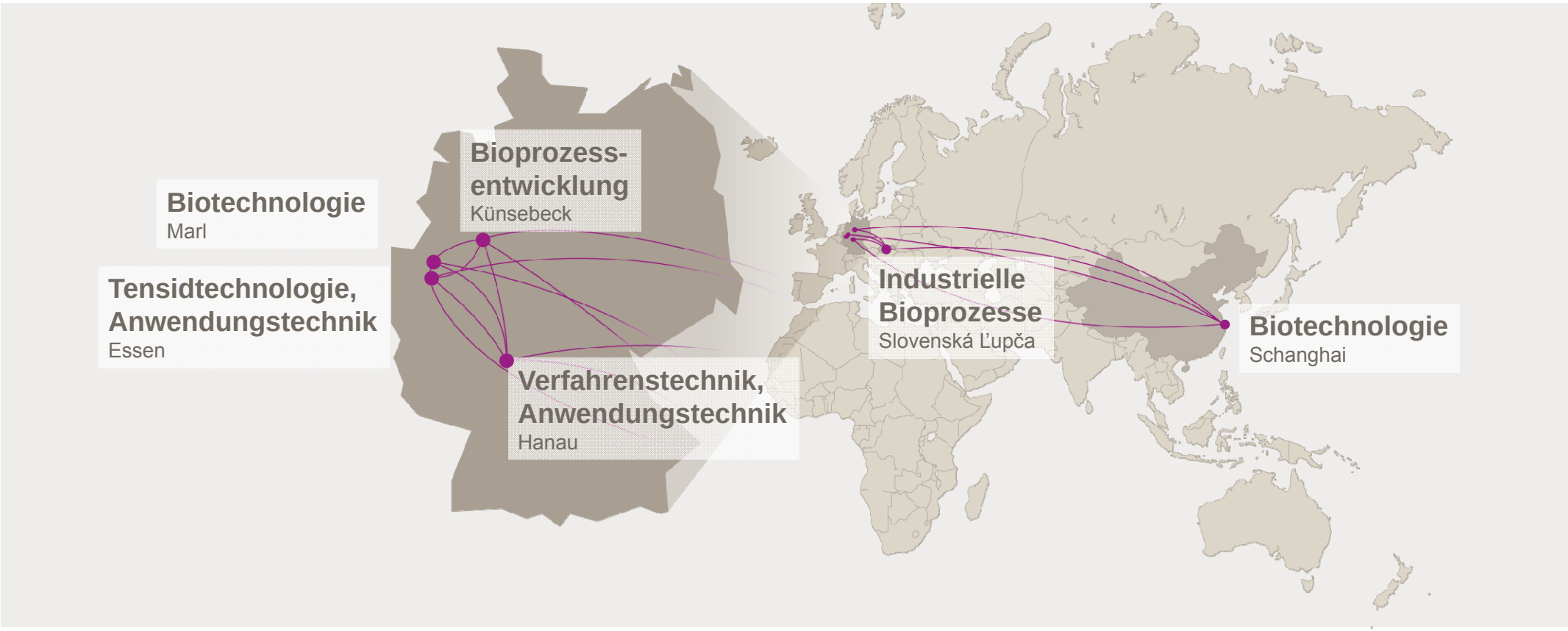
0,1 Liter	1 bis 10 Liter	10 bis 100 Liter	1.000 bis 10.000 Liter	>10.000 Liter
☑	☑	☑	☑	☑

▶ > 5 Jahre
> 20 Experten

▶ Produktion erster Produkte im industriellen Maßstab*

* weitere Produkte in der Entwicklung

Ein starkes Innovationsnetzwerk



Biotenside – Nachhaltiges Wachstum durch Innovation

- Differenzierte Leistung + Umwelt- und Hautverträglichkeit
- Erfolgreiche Entwicklung basierend auf Kernkompetenzen in Tensidtechnologie und industriellen Bioprozessen
- Fokus auf attraktive Märkte für Körper- und Haushaltspflege
- Erstes Produkt bereits erfolgreich eingeführt
- Ausbau der führenden Position durch fortgeführte Projekte

EVONIK
INDUSTRIES