

KURZ-SCRIPT LAUGENFILTRATION: MEMBRANFILTRATION DER HAUPTLAUGE AN FLASCHENREINIGUNGSMASCHINEN



GLIEDERUNG

1. Ist-Stand: Verfahrens-Prinzip Flaschenreinigungsmaschinen + Ziel Laugenfiltration
2. Lösungs-Prinzip Laugenfiltration
3. Lösungs-Prinzip Laugenfiltration + Filtrat-Abspülung
4. Praxis-Ergebnis alle Zonen (Brunnen-Beispiel)
5. Praxis-Ergebnis Kaltwasserzone (Brunnen-Beispiel)
6. Prinzip Reinigungskraft + Membranfiltration
7. Die Membran-Laugenfiltrationsanlage
8. Referenzliste

ANLAGENGRÖSSEN:
Filtratleistung 1 bis 4 m³/h



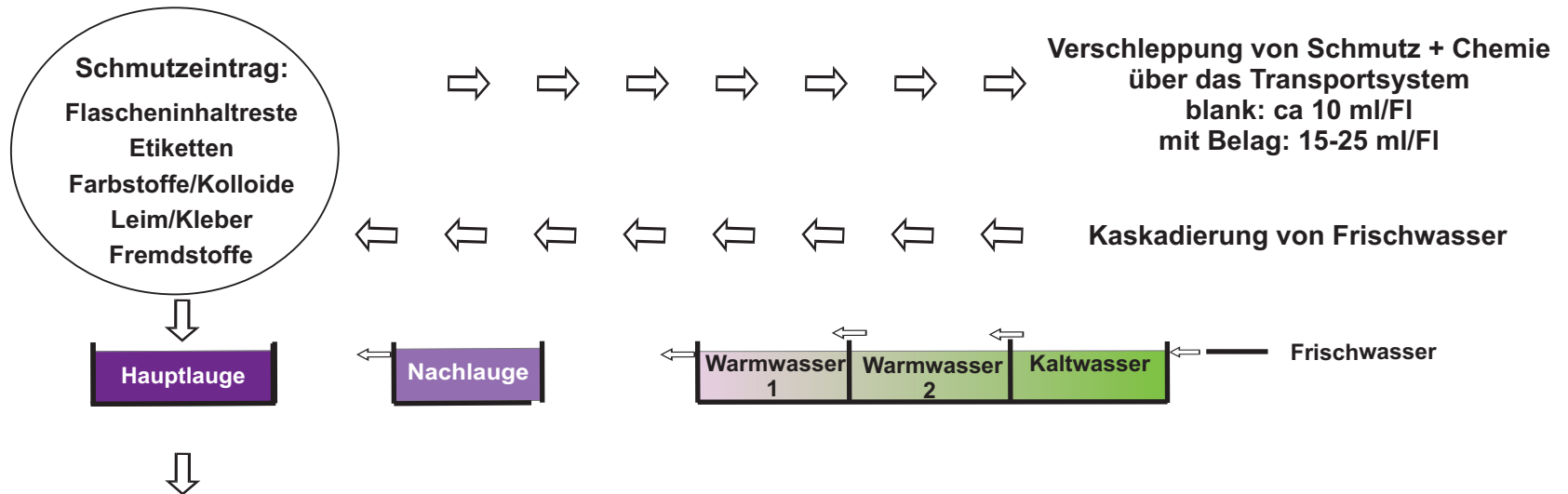
ZUM TESTEN ==> MIET-ANLAGE

**Analyse der Ist-Situation
vor- und bei Laugenfiltrationsbetrieb
==> als Entscheidungsgrundlage !**

Durch eine saubere Lauge, verbunden mit einer belagfreien Flaschenreinigungsmaschine, lassen sich erhebliche technische-, kaufmännische- und Qualitäts-Verbesserungen erzielen.

IST-STAND: VERFAHRENS-PRINZIP FLASCHENREINIGUNGSMASCHINE (VEREINFACHT) + ZIEL LAUGENFILTRATION

Produktionsfluss Flaschenreinigung



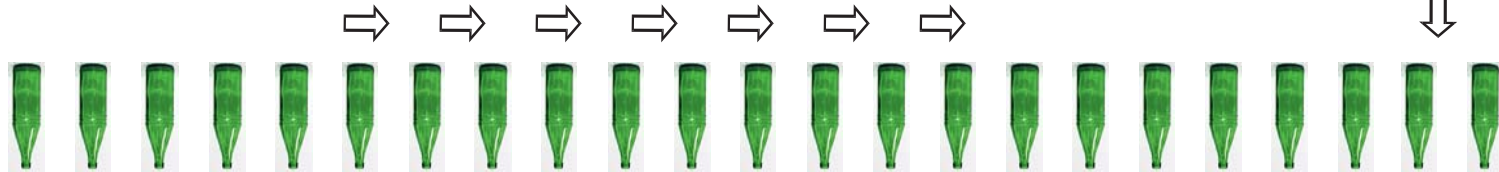
**ZIEL LAUGENFILTRATION:
IN DIE HAUPTLAUGE EINGETRAGENEN SCHMUTZ WÄHREND DES PRODUKTIONS-PROZESSES SOFORT ENTFERNEN**

LÖSUNGS- PRINZIP: LAUGENFILTRATION ZUR Qualitäts- und Leistungsoptimierung an der Flaschenreinigungsmaschine durch Membranfiltration der Hauptlauge
ZIEL: In die Hauptlauge eingetragenen Schmutz sofort entfernen (in einem Tag Lauge komplett filtriert)

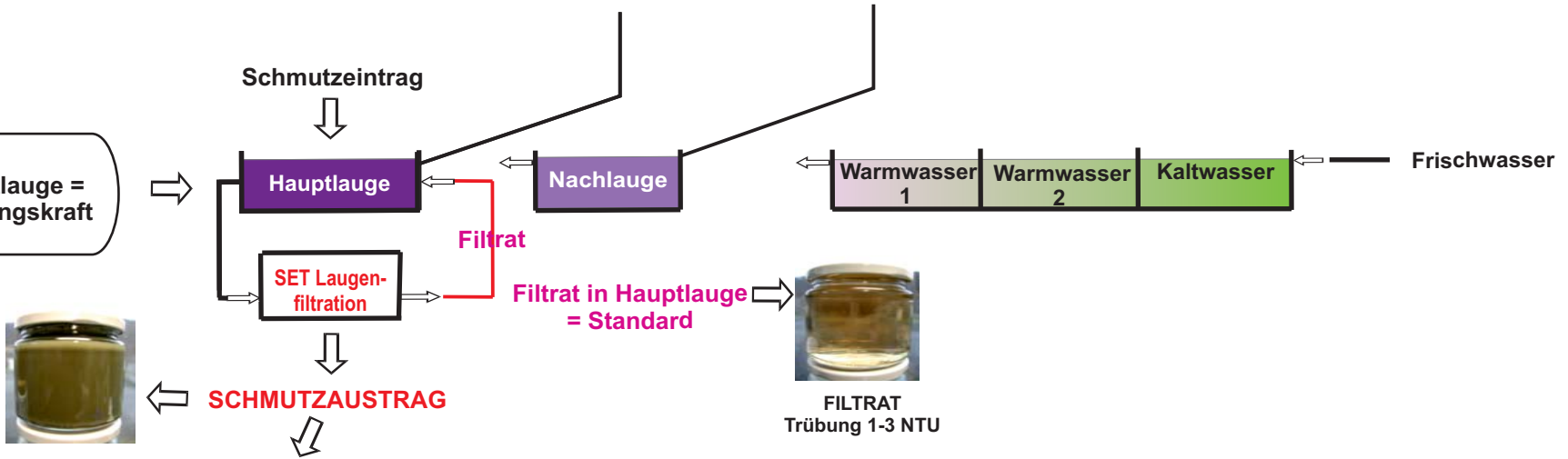
hohe Reinigungswirkung für die Flaschen und das Transportsystem vor dem Verlassen des Laugenbereiches !

hohe Reduzierung der Verschleppungen von Schmutz + Chemie in die Wasserzonen

Qualitäts-Optimierung der Flaschenreinheit

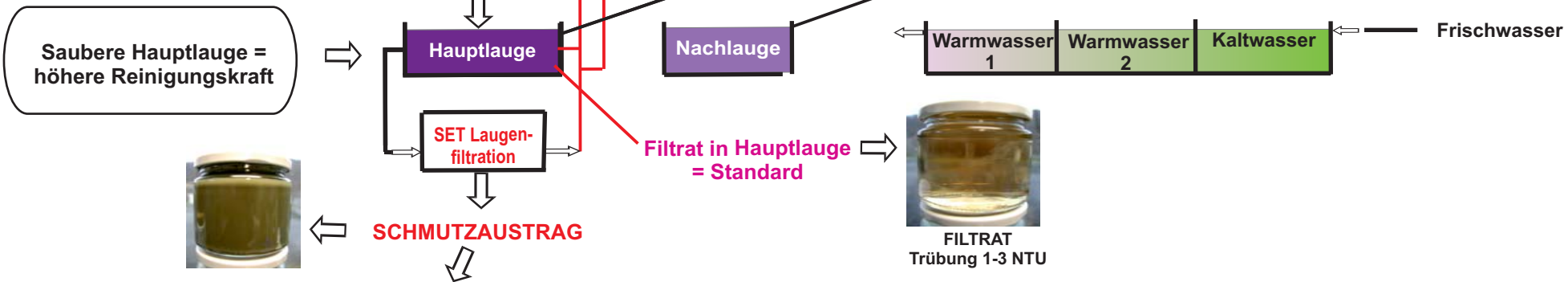
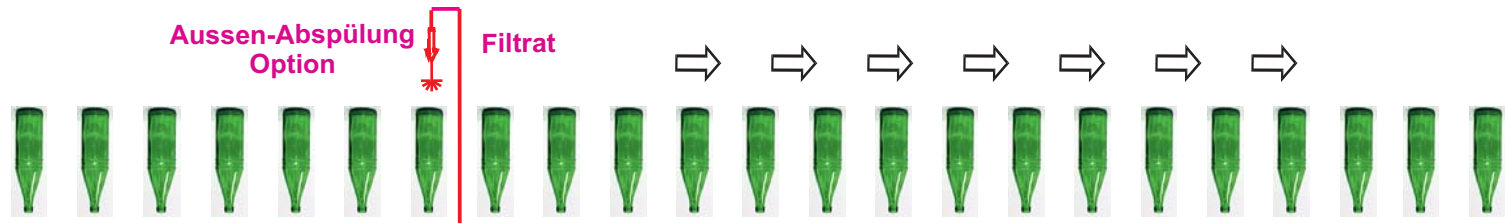
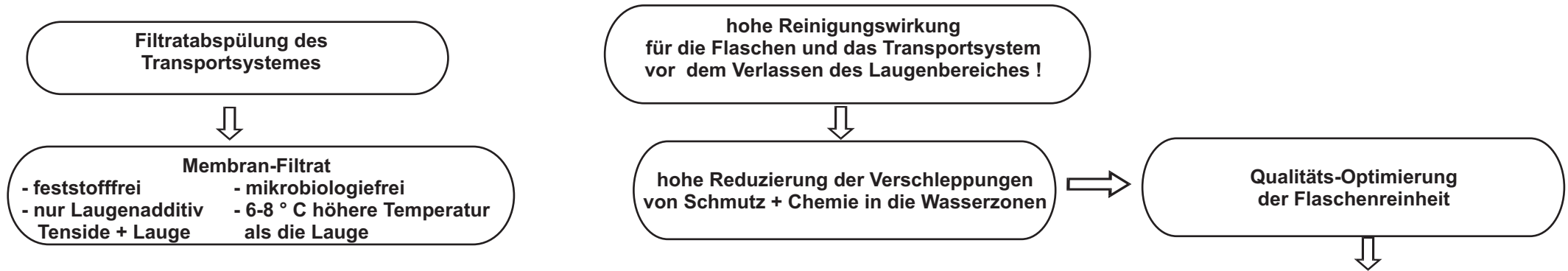


Saubere Hauptlauge = höhere Reinigungskraft



70-90% Reduzierung der Trübung in der Lauge ↔ bewirkt 70-90% Reduzierung der Trübung in den Spülzonen ↔ bewirkt Qualitätsoptimierung bei der Flaschenreinheit

LÖSUNGS-PRINZIP: LAUGENFILTRATION + FILTRAT-ABSPÜLUNG ZUR Qualitäts- und Leistungsoptimierung an der Flaschenreinigungsmaschine durch Membranfiltration der Hauptlauge
ZIEL: in die Hauptlauge eingetragenen Schmutz sofort entfernen (cirka in einem Tag Lauge komplett filtriert)



70-90% Reduzierung der Trübung in der Lauge ↔ **bewirkt 70-90% Reduzierung der Trübung in den Spülzonen** ↔ **bewirkt Qualitätsoptimierung bei der Flaschenreinheit**

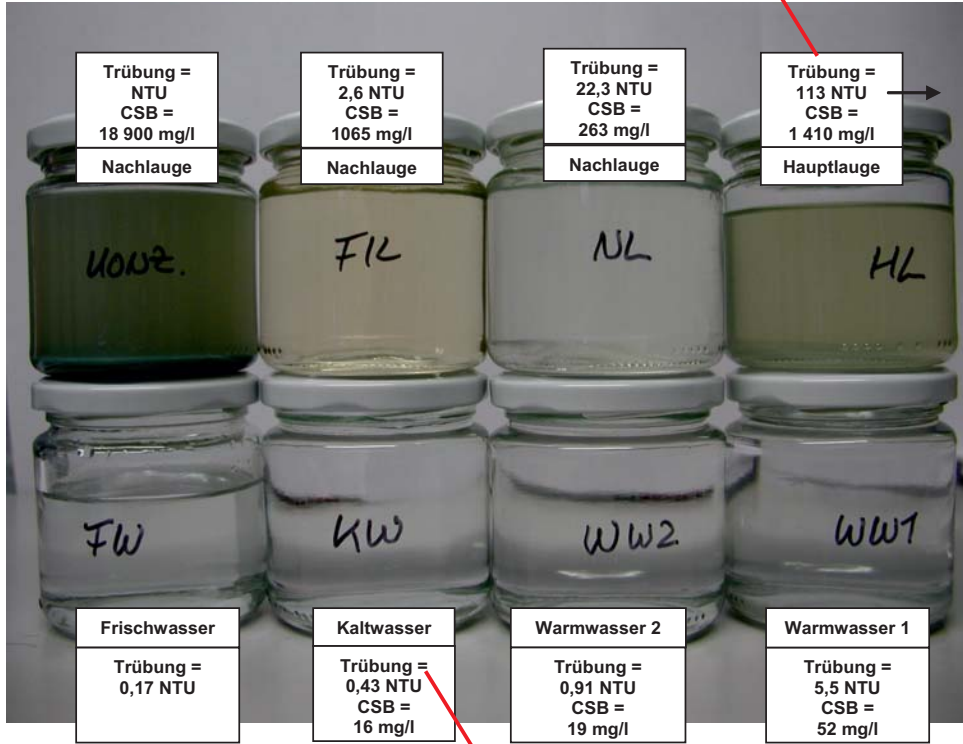
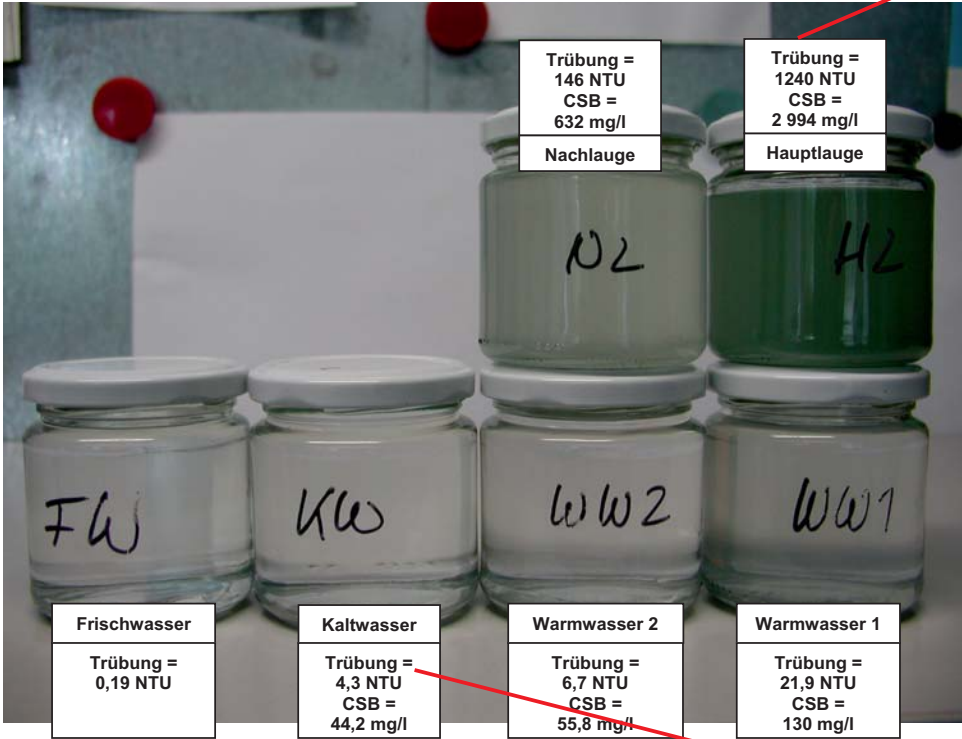
PRAXIS-ERGEBNIS: LAUGENFILTRATION (Brunnen-Beispiel)
Qualitäts- und Leistungsoptimierung an der Flaschenreinigungsmaschine durch Membranfiltration der Hauptlauge

ohne LAUGENFILTRATION

4 Wochen mit LAUGENFILTRATION



90 % Trübungs-Reduzierung in der Hauptlauge

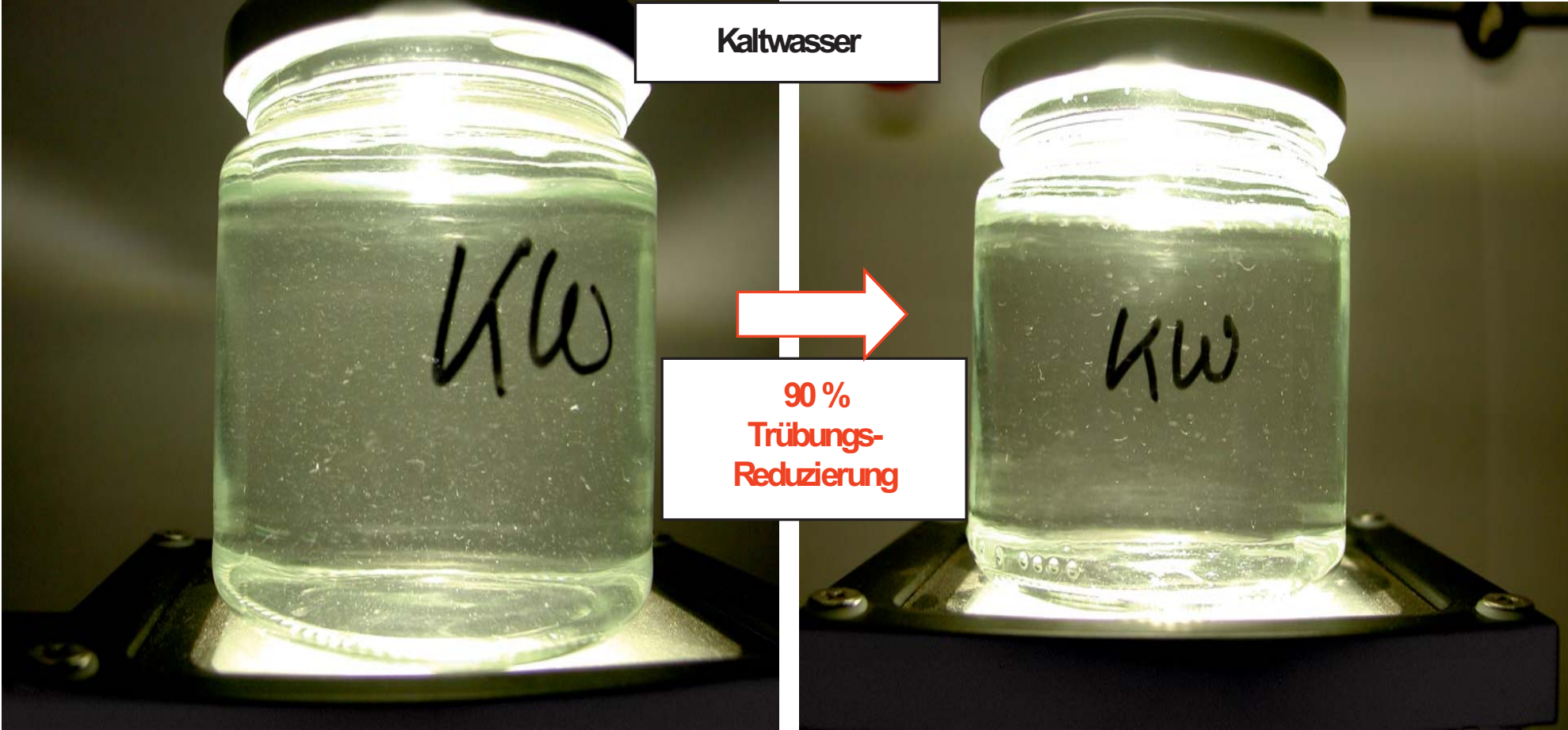


90 % Trübungs-Reduzierung im Kaltwasser

PRAXIS-ERGEBNIS: LAUGENFILTRATION (Brunnen-Beispiel)
Qualitäts- und Leistungsoptimierung an der Flaschenreinigungsmaschine durch **Membranfiltration** der Hauptlauge

ohne LAUGENFILTRATION

4 Wochen mit LAUGENFILTRATION



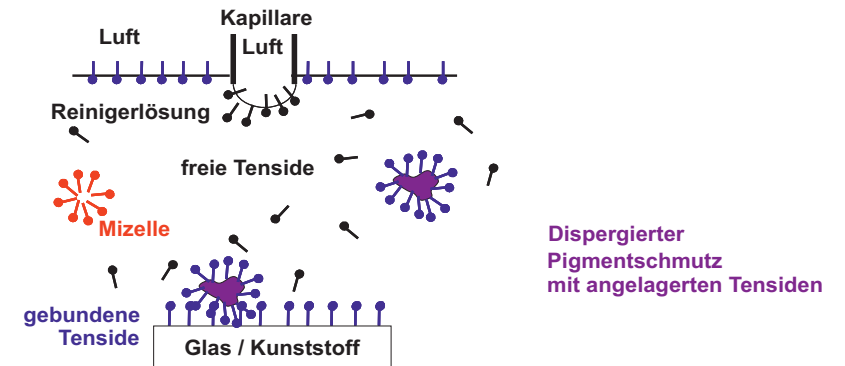
REINIGUNGSKRAFT + OBERFLÄCHENSPIGUNG + MEMBRAN-LAUGENFILTRATION

Die **Oberflächenspannung** ist der zentrale Parameter für die **oberflächenaktiven Stoffe** im Wasser. Tenside sind stark oberflächenaktive Stoffe.

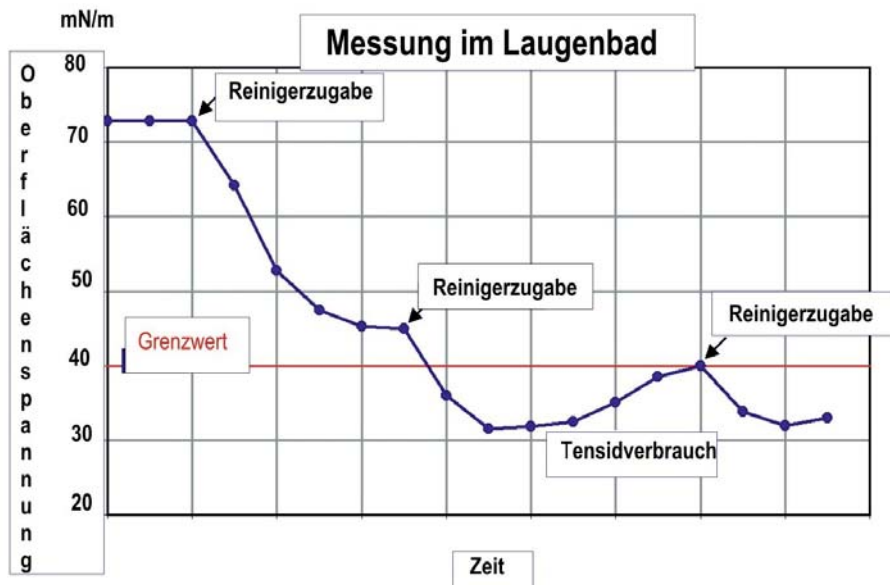
Bei Zugabe von Tensid in das Reinigungsmedium Lauge sinkt die Oberflächenspannung ab. Wenn die freien Tenside den Schmutz von der Oberfläche ablösen, sind diese am Schmutz gebunden und die Oberflächenspannung steigt an (Tensidverbrauch).

Wichtig ist, daß in der Kaltwasserzone die dyn. Oberflächenspannung annähernd den **Frischwasserwert von 72,7 mN/m** erreicht.

Messung der Oberflächenspannung und vereinfachte Darstellung des Reinigungsprinzips der Tenside in der Lauge



Überwachen der Tensidkonzentration



Die freien Tenside in der Lauge lösen den Schmutz von der Oberfläche (Produkt+ Flaschenreinigungsmaschine) ab und binden diesen als dispergierten Pigmentschmutz. Mit der Membranfiltration werden kontinuierlich diese Schmutzteilechen aus der Lauge entfernt. Die freien Tenside passieren überwiegend die Membrane.

Das Meßprinzip der Oberflächenspannung mit einem Blasen tensiometer, nutzt das "Anlagerungsbestreben" der freien Tenside an der Luftblase der Kapillare. Die Anzahl der angelagerten Tenside verändern den Luftdruck in mN/m in der Blase ==> die **Oberflächenspannung = freier Tensidgehalt**.

Ziel + Aufgabe der Membran-Laugenfiltration:
dispergierten Schmutz aus der Lauge entfernen und somit die Reinigungskraft der Chemie/freien Tenside zu erhöhen:
 - ablösen des Schmutzes von der Oberfläche (Produkt + FRM) maximieren
 - Anlagerung der freien Tenside an den bereits dispergierten Schmutz (Verarmungseffekt) minimieren

Vereinfacht ==> freier Tensidgehalt = Reinigungskraft

DIE MEMBRAN-LAUGENFILTRATIONSANLAGE

ANLAGENGRÖSSEN:
Filtratleistung 1 bis 4 m³/h

LAUGE



FILTRAT



**Höhere Reinigungswirkung
der Chemie, aufgrund
der sauberen
Lauge.**

ZUM TESTEN ==> MIET-ANLAGE

**Analyse der Ist-Situation
vor- und bei Laugenfiltrationsbetrieb
==> als Entscheidungsgrundlage !**

**Membrane + Durchlässigkeit
der Reinigungsschemie:**

- Natronlauge => voller Durchlass
- Additiv => voller Durchlass
- Tenside => überwiegend Durchlass.

Referenzen

BRAUEREIEN

Bärenbräu, Herborn

Ustersbacher Brauerei, Ustersbach (2 Anlagen)

Paderborner Brauerei, Paderborn

Krombacher Brauerei, Krombach (6 Anlagen)

Oettinger Brauerei Gruppe:

- Brauerei Dessow Dessow

- Brauerei M` Gladbach M` Gladbach (3 Anlagen)

- Schweriner Schlossbrauerei

- Brauerei Gotha (2 Anlagen)

Eschweger Klosterbrauerei, Eschwege

Einsiedler Brauhaus, Chemnitz

Alsfelder Brauerei, Alsfeld

Stieglbrauerei zu Salzburg

Bofferding Brauerei, Luxembourg

Dortmunder Actien-Brauerei, Dortmund (3 Anlagen)

Appenzeller Brauerei, Appenzell

Binding Brauerei, Frankfurt

BRUNNEN

Rhönsprudel, Weyers

Bionade, Ostheim

Adelholzener Alpenquellen, Adelholzen (2 Anlagen)

Merziger Fruchtsäfte, Merzig

Hassia, Bad Vilbel

Vilsa-Brunnen, Vilsen (4 Anlagen)

Bad Pyrmont Brunnen (Vilsa-Gruppe), Bad Pyrmont

Bad Driburger Brunnen, Bad Driburg

Bad Liebenwerda Mineralquellen, Bad Liebenwerda

Wittenseer Brunnen, Groß Wittensee

Salvus Brunnen, Emsdetten

Förstina Mineralsprudel, Eichenzell

Bad Meinberger Brunnen, Bad Meinberg

Rheinfelsquellen, Duisburg (4 Anlagen)

Burkhardt Fruchtsäfte, Laichingen

Selters, Löhnberg Selters (2 Anlagen)

Gasteiner Mineralwasser, Bad Gastein

Ardey Quelle, Dortmund

Harzer Brunnen, Goslar

Vöslauer Mineralbrunnen, Bad Vöslau

STAHL-AL-VERARBEITENDE INDUSTRIE

ThyssenKrupp Nirosta, Dillenburg (6 Anlagen)

ThyssenKrupp Nirosta, Düsseldorf (3 Anlagen)

ThyssenKrupp Nirosta, Krefeld (4 Anlagen)

Rasselstein ThyssenKrupp; Andernach (2 Anlagen)

Salzgitter Flachstahl, Salzgitter

Mannesmann-Hoesch, Hamm

Rittal, Herborn (2 Anlagen)

Rittal, Rittershausen (3 Anlagen)

Bregal Arcelor Mittal, Bremen

Plus-Minus-Coating, Westerburg (4 Anlagen)

Wendel, Dillenburg

Schumacher Schraubenfabrik, Hilchenbach

PVA, Aslar

Franke Blefa, Kreuztal (3 Anlagen)

Andritz/Constellium, Biesheim F

PET-RECYCLING

PKR-PET-Recycling, Beselich (2 Anlagen)

Vogtland PET, Plauen (2 Anlagen)

STF, Aicha vorm Wald (3 Anlagen)

Rhenus, Gelsenkirchen (3 Anlagen)

Texplast, Bitterfeld

MEMBRAN-BIOLOGIE

Lindenschmidt KG, Krombach (3 Anlagen)

Online-Messung Oberflächenspannung + bedarfsgerechte Tensiddosierung

ThyssenKrupp Nirosta, Düsseldorf (2 Anlagen)

ThyssenKrupp Nirosta, Dillenburg (2 Anlagen)

ThyssenKrupp Nirosta, Krefeld