



**BISHER:**  
Reinigungslauge  
verschmutzt  
mit Partikel



Trübung  
circa 500 - 1500 NTU

**Flaschenreinigungsmaschinen + Mikropartikel**  
Seite 1: Lösungsweg SET Membran-Laugenfiltration (0,04 µ)  
Seite 2: Trübungs-Verlauf bei Flaschenreinigungsmaschinen mit SET Anlage  
Seite 3: Referenzen

**NEU:**  
Reinigungslauge  
membran-filtriert  
ohne Partikel



Trübung  
circa 0,5 - 3 NTU

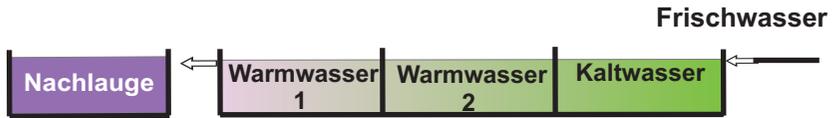
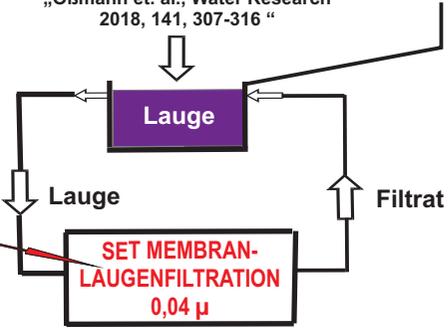
**BEWERTUNG:**  
- einfach über die Optik = Auge (vor Ort)  
- Prozess-Parameter Trübungsmessung (Analyse)  
- = sehr gutes Maß für Mikropartikel-Belastung  
im Reinigungsprozess + in der gereinigten Flasche

die Praxis-Ergebnisse  
bis 90 % Trübungs-Reduzierung  
in der Reinigungslauge + in den Spülzonen + in der gereinigten Flasche  
siehe Flyer „Trübungen in Flaschenreinigungsanlagen mit SET“

**VORGEHEN:**  
Test-Miet-Anlage  
betreiben  
+ Nutzen ermitteln  
bei Zufriedenheit  
Kauf



**Schmutzeintrag**  
90 % des Microplastiks + der Pigmentpartikel  
sind kleiner 5 µ  
„Oßmann et. al., Water Research  
2018, 141, 307-316“



**NUTZEN  
+  
VORTEILE**

- ⇒ bis zu 90 % Trübungs-Mikropartikel-Reduzierung: Lauge + Spülen + in der gereinigten Flasche
- ⇒ Minimierung Rest-Tenside in der gereinigten Flasche
- ⇒ saubere Lauge hat eine sehr hohe Reinigungskraft (wie Neuansatz) + somit sind Einsparungen bei:  
Reinigungs-Chemie + Reinigungs-Temperatur + Wasserverbrauch
- ⇒ verbesserte Mikrobiologie
- ⇒ Minimierung Gusing
- ⇒ mehr „reine Produktionszeit“

# FLASCHENREINIGUNGSMASCHINE + MIKROPARTIKEL

## TYPISCHER TRÜBUNGSVERLAUF BEI FLASCHENREINIGUNGSMASCHINEN MIT SET MEMBRAN-LAUGENFILTRATION

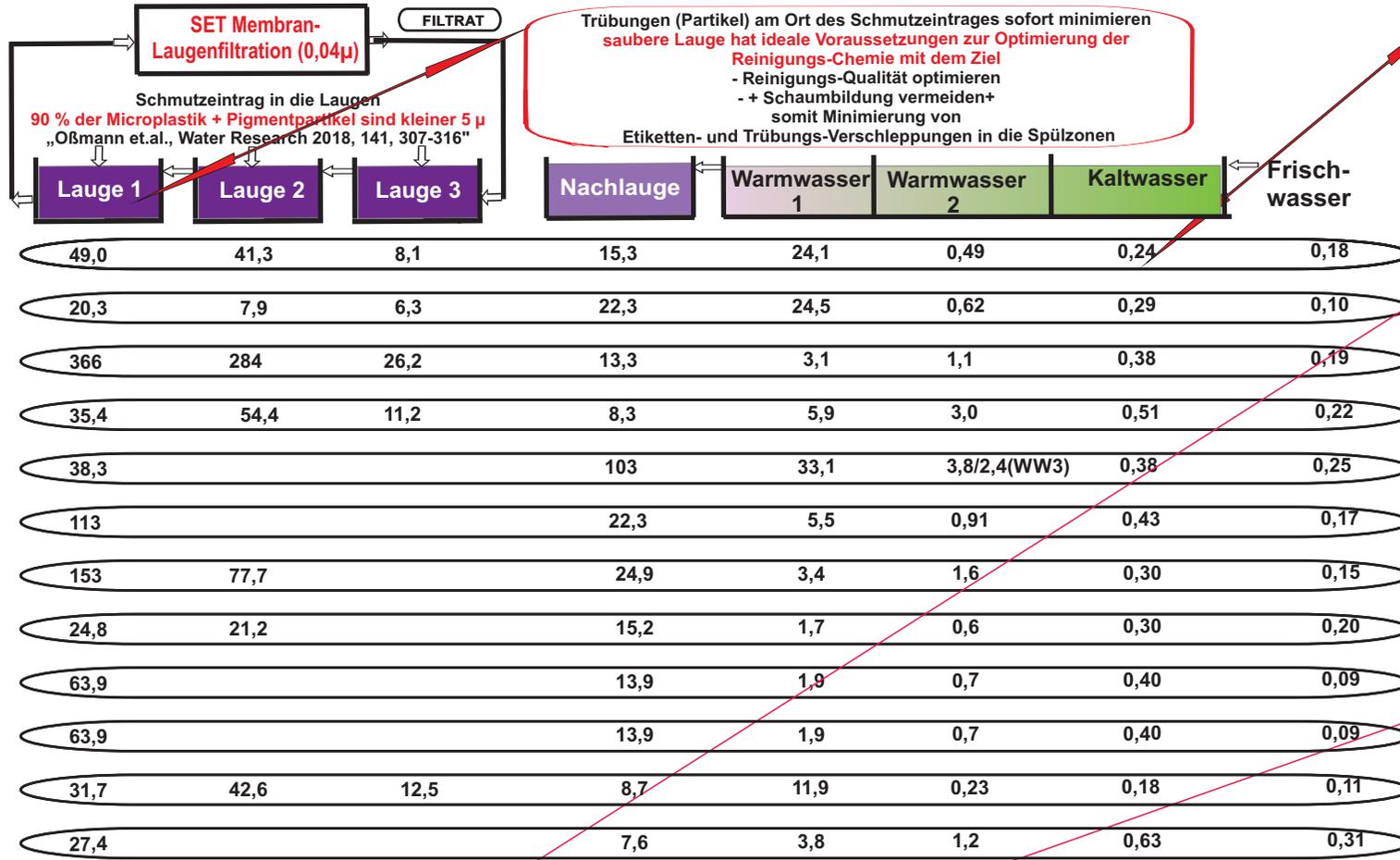
Probleme im Flaschenreinigungs-Prozess sind durch Trübungs-Vergleiche lokalisierbar



Bäder-Proben von einer Flaschenreinigungsmaschine mit SET Membran-Laugenfiltration



Trübung/Tenside im Kaltwasser entscheidend für die Anzahl der Mikropartikel/Tenside in der gereinigten Flasche darum Ziel: Trübung/Tenside im KW in der Nähe vom FW



### Optik - Primär-Probleme

Etikettenausrag mit **Schaum = schlecht**



Etikettenausrag ohne Schaum = **GUT-ZIEL**



Zerfaserte Etiketten aus Etikettenpresse **schlecht**



Etiketten aus Etikettenpresse **gut**



Oben ist der „typische Trübungsverlauf „von“ Flaschenreinigungsmaschinen ohne Probleme“. Bei „Problemen im Reinigungsprozess“, ist einfach über einen Vergleich mit den obigen „typischen Trübungen“ der Ort + die Ursache lokalisier- und eingrenzbar.

Probleme - häufige Ursachen + Auswirkungen:

- ==> zuviel Tenside in der FRM => **Schaum** => dadurch erhöhte Verschleppungen von Etiketten + Trübungen in die Nachlauge + Spülzonen
- ==> zu hohe Reinigungskraft (LA) => **Etiketten-Zerfaserung** => Verschleppungen in die Spülzonen
- ==> Bildung von Etiketten- und Fasernestern => stellen Partikelquelle dar

bei Flaschenreinigungsprozessen ohne „Probleme“



bis 90 % Reduzierung der Mikropartikel in der Lauge



bewirkt bis. 90% Reduzierung der Mikropartikel in den Spülzonen



bewirkt bis 90 % Reduzierung der Mikropartikel in der Flasche

## 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  
 Warsteiner Brauerei, Warstein

**BRUNNEN, MILCHWERKE**

Rhönsprudel, Weyers  
 Bionade, Ostheim  
 Adelholzener Alpenquellen, Adelholzen (4 Anlagen)  
 Merziger Fruchtsäfte, Merzig  
 Hassia, Bad Vilbel  
 Vilsa-Brunnen, Vilsen (5 Anlagen)  
 Bad Pyrmonter 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 (2 Anlagen)  
 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  
 Gerolsteiner Brunnen, Gerolstein (3 Anlagen)  
 Stifts Quelle, Dorsten  
 Ensinger Mineral-Heilquellen, Ensingen  
 Teinacher Mineralbrunnen, Bad Teinach (2 Anlagen)  
 Güstrower Schlossquell, Güstrow  
 Sources Rosport, Luxembourg  
 Berglandmilch, Aschbach-Markt  
 Franken Brunnen, Neustadt Aisch (2 Anlagen)  
 Milchwerke Berchtesgaderener Land, Berchtesgaden (3 Anlagen)

**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 (4 Anlagen)  
 Rittal, Rittershausen (2 Anlagen)  
 Bregal Arcelor Mittal, Bremen  
 Plus-Minus-Coating, Westerborg (4 Anlagen)  
 Wendel, Dillenburg  
 Schumacher Schraubenfabrik, Hilchenbach  
 PVA, Asslar  
 Franke Blefa, Kreuztal (3 Anlagen)  
 Andritz/Constellium, Biesheim F  
 Rittal, Haiger (4 Anlagen)

**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 (2 Anlagen)  
 Rittal, Haiger