

## Ermittlung von Messparametern und Referenzwerten

Produkt: SITA pro line t15+, SITA science line t100, (SITA DynoTester+)  
 Branchen: Industrielle Bauteilreinigung, Galvanik  
 Messprinzip: Blasendruckmethode

Eine häufige Messaufgabe für SITA Tensiometer ist die Produkt- oder Prozesskontrolle von tensidhaltigen Flüssigkeiten. Um die Tensiometer dafür zu verwenden, sollten Sie vorab den **Messparameter Blasenlebensdauer** ermitteln und **Referenzwerte für die Kontrollaufgabe** messen.

### ● Messparameter Blasenlebensdauer

Die optimale Kontroll-Blasenlebensdauer ist der wesentliche Messparameter für die Messung der dynamischen Oberflächenspannung. Sie zu ermitteln wird im Folgenden erklärt.

1. **Referenzlösungen:** Erstellen Sie Referenzlösungen, um die Tensidkonzentration (Sollkonzentration) sowie  $\pm 50\%$  (Über- und Unterdosierung) abzubilden. Sollte die zu messende Lösung neben dem Tensid weitere Komponenten enthalten, geben Sie diese hinzu, um die Wechselwirkungen zu berücksichtigen.
2. Ermitteln des **Zusammenhanges Blasenlebensdauer - Oberflächenspannung:** Analysieren Sie die dynamische Oberflächenspannung der Proben bei verschiedenen Blasenlebensdauern (SITA DynoTester+) oder im AUTO-Modus (SITA pro line t15+, SITA science line t100).  
 Beispiel: Messen Sie die Oberflächenspannung bei 30 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, (5 s, 10 s, 20 s).
3. Wählen Sie eine Blasenlebensdauer, bei der sich die entstandenen Kurven optimal differenzieren lassen. Dies sei die Kontroll-Blasenlebensdauer für die Tensidkontrolle.

Die folgenden drei Diagramme zeigen Beispiele für zwei Tenside A und B, wobei A in hohen und niedrigen Konzentrationen vorkommt.

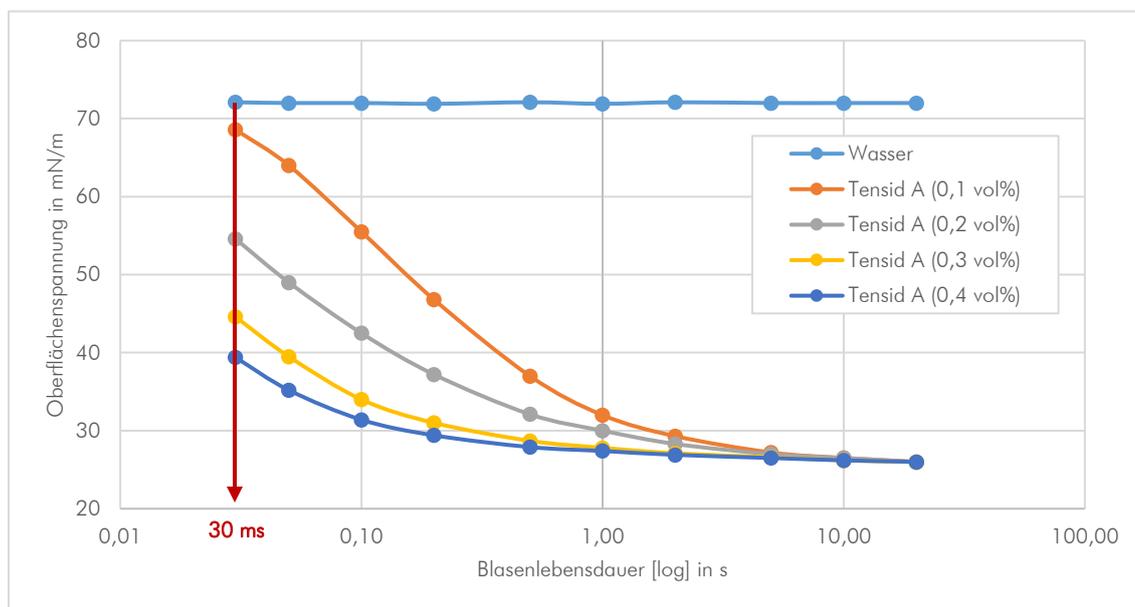


Diagramm 1: Ermitteln des Zusammenhanges Blasenlebensdauer – Oberflächenspannung für die Sollkonzentration 0,2 vol%.  
 Empfehlung: 30 ms Blasenlebensdauer

Dieses Diagramm ist typisch für die hochkonzentrierten Aktivbäder der industriellen Reinigung.

## Ermittlung von Messparametern und Referenzwerten

Produkt: SITA pro line t15+, SITA science line t100, (SITA DynoTester+)  
 Branchen: Industrielle Bauteilreinigung, Galvanik  
 Messprinzip: Blasendruckmethode

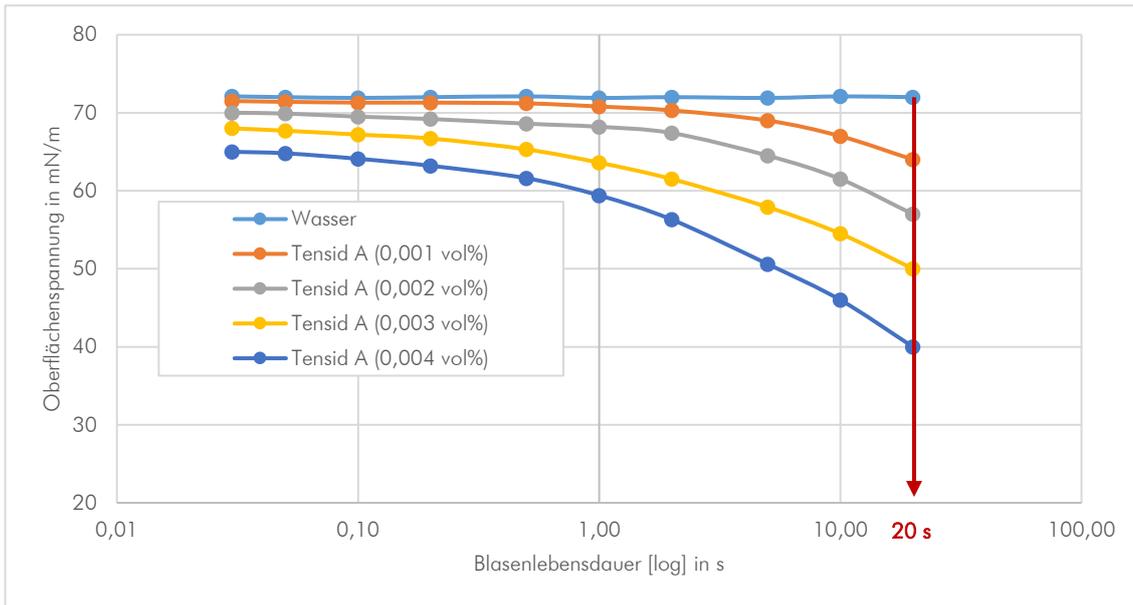


Diagramm 2: Ermitteln des Zusammenhanges Blasenlebensdauer – Oberflächenspannung für die Sollkonzentration 0,003 vol%. Empfehlung: 20 s Blasenlebensdauer.

Dieses Diagramm ist typisch für geringe Tensidkonzentrationen wie z.B. in Spülbädern, in die Tensid durch Verschleppung gelangt.

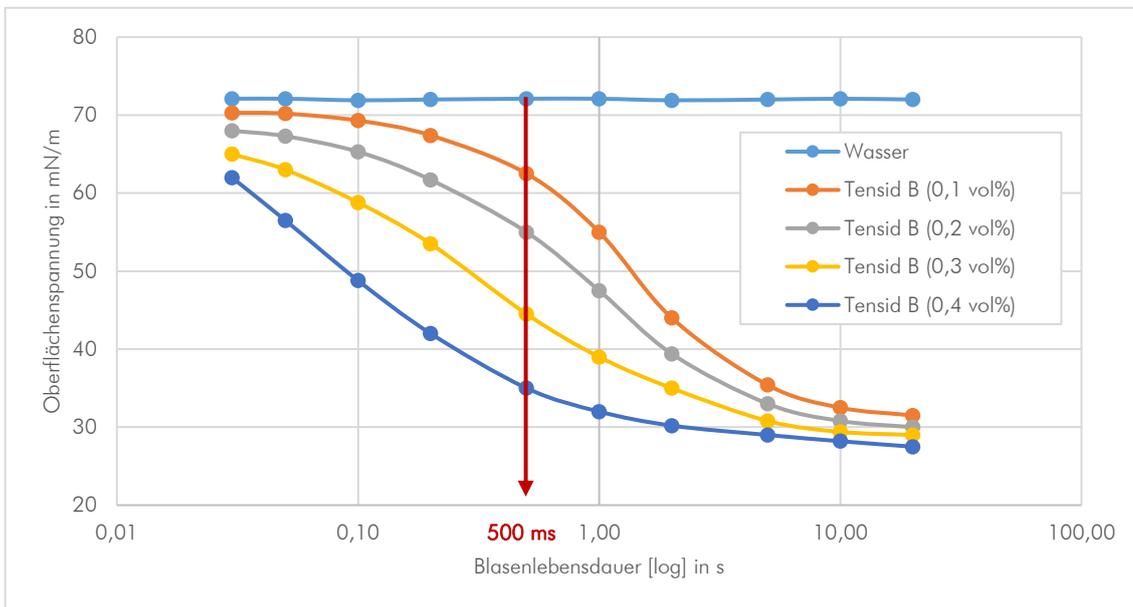


Diagramm 3: Ermitteln des Zusammenhanges Blasenlebensdauer – Oberflächenspannung für die Sollkonzentration 0,3 vol%. Empfehlung: 500 ms Blasenlebensdauer.

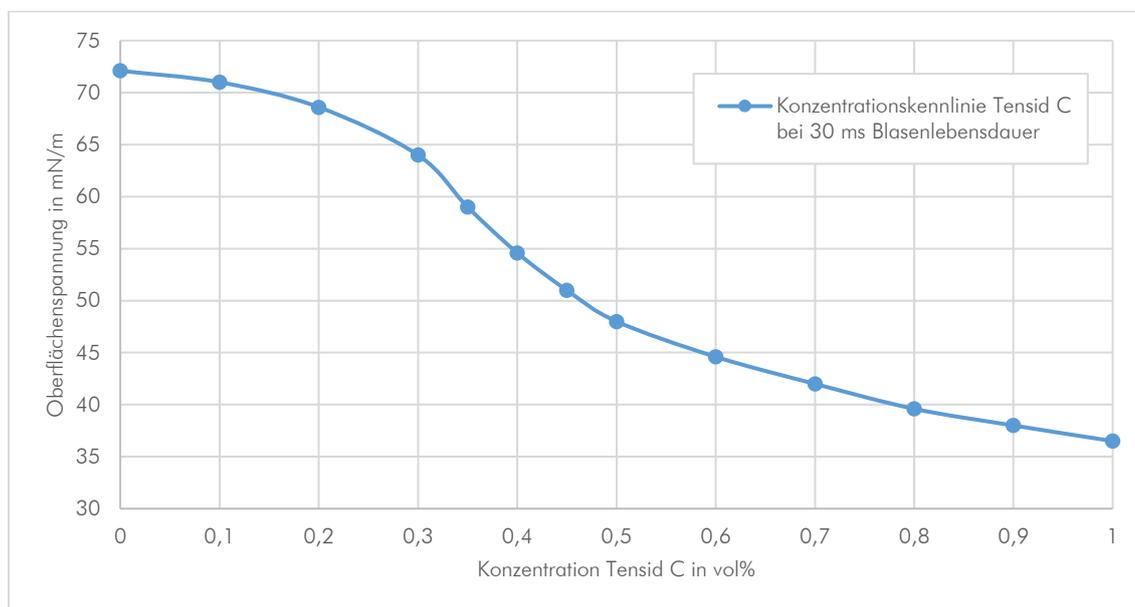
## Ermittlung von Messparametern und Referenzwerten

Produkt: SITA pro line t15+, SITA science line t100, (SITA DynoTester+)  
 Branchen: Industrielle Bauteilreinigung, Galvanik  
 Messprinzip: Blasendruckmethode

### ● Ermitteln von Referenzwerten für Kontrollaufgaben

Mit Hilfe der soeben bestimmten Blasenlebensdauer als Messparameter ermitteln Sie nun **Referenzwerte für die Kontrollaufgabe**.

1. Erstellen Sie eine Verdünnungsreihe im Bereich der Anwendungskonzentration, die sowohl Über- als auch Unterdosierung umfasst. Beispiel:  
 Anwendungskonzentration: 0,5 vol%,  
 Verdünnungsreihe: 0,1 / 0,2 / 0,3 (...) 0,9 / 1,0 vol%
2. Messen Sie die Proben bei der eben bestimmten Blasenlebensdauer. Beachten Sie den Hinweis zur Temperatur!
3. Falls gewünscht hinterlegen Sie die Referenzwerte mithilfe der Software *SITA ProcessLog* als Konzentrationsprofil auf dem Tensiometer.



### ● Hinweis 1: Temperatur

Die Oberflächenspannung ist **temperaturabhängig**. Die Proben temperatur der späteren Produkt- oder Prozesskontrolle sollte der Temperatur entsprechen, bei der die Referenzwerte aufgenommen wurden. Häufig sind  $\pm 3$  K tolerabel, bestenfalls prüfen Sie die Abhängigkeit. Wir empfehlen Raumtemperatur für die Messung.

Bei nichtionischen Tensiden ist zu beachten, die Proben unterhalb der Trübungspunktemperatur zu messen.

### ● Hinweis 2: Verdünnung

Eine Verdünnung kann sinnvoll sein, falls die gemessene Oberflächenspannung der Proben im gesamten Parameterbereich nah beieinanderliegt. Die erhaltenen Kurven sind dann kaum differenzierbar (die Reproduzierbarkeit der Methode liegt bei 0,5 mN/m).

Probieren Sie eine Verdünnung in VE-Wasser (z.B. 1:10). Entsprechend der Voruntersuchung verdünnen Sie später auch die Proben.