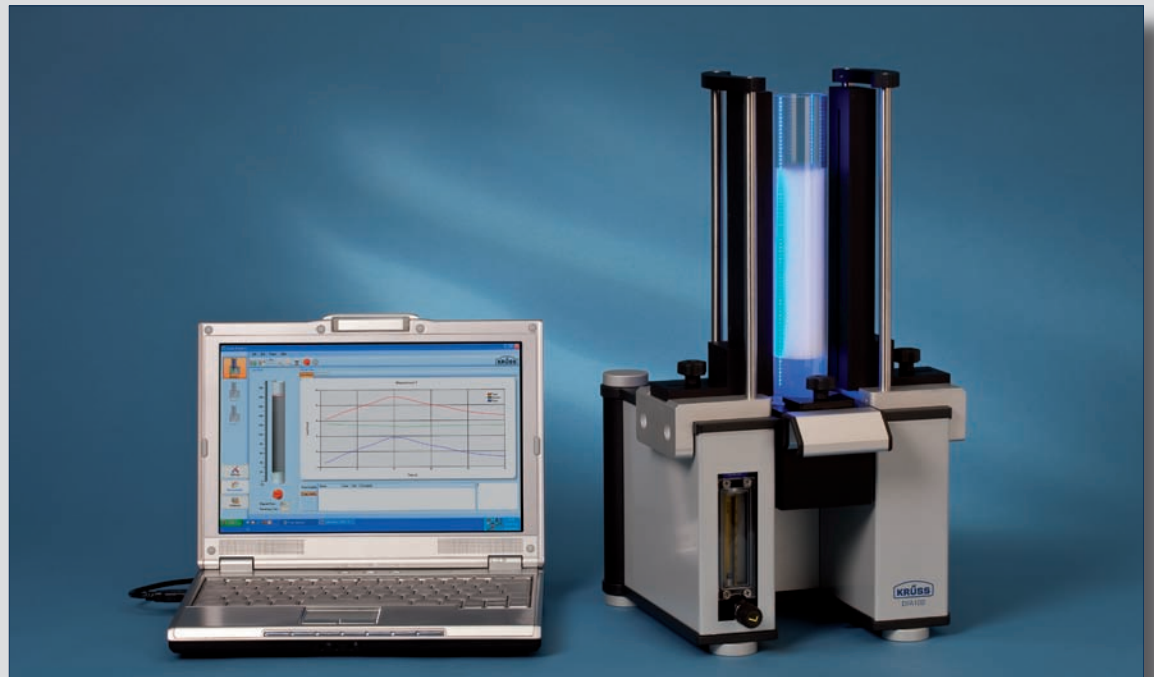


I  
N  
F  
O  
R  
M  
A  
T  
I  
O  
N

## DFA100 - Dynamic Foam Analyzer



### Ein wissenschaftliches Messgerät im Dienste der Schaumerzeugung und -vermeidung

Bei einer Vielzahl von Produkten und technischen Prozessen spielt Schaum eine wichtige

Rolle - gewollt oder als unerwünschter Nebeneffekt. Messungen mit dem Dynamic Foam Analyzer DFA100 helfen in beiden Fällen weiter. Patentierte, an der Zerfallskinetik ausgerichtete sowie traditionelle Schaumkennzahlen vermitteln praxisrelevante Informationen über Bildung, Stabilität und Zerfall des Schaums. Leicht wechselbare Module für die reproduzierbare Schaumerzeugung und berührungslose Messung, schnelle Reinigung und eine flexible Software, die mehrere unabhängige Messungen gleichzeitig ermöglicht, sorgen für höchste Labortauglichkeit.

**KRÜSS**

### Schaumerzeugung

- Körperpflege
- Brandbekämpfung
- Polymerschäume
- Schaumreinigung
- Lebensmittelindustrie
- Flotation

### Schaumvermeidung

- Defoamer
- Waschen und Reinigen
- Farben und Lacke
- Papierherstellung
- Polymerisation
- Biotechnologie

## Vielseitig

Ob herzlich willkommen oder ungebetener Gast: Schaum tritt beinahe überall auf, wo sich Flüssigkeiten bewegen. Das DFA100 geht Schaumeigenschaften auf den Grund und vermittelt Wissen,

das zur Schaumerzeugung oder -vermeidung beiträgt. Mit gängigen und neu entwickelten, aussagekräftigen Zerfallsparametern, einem flexiblen, modularen Aufbau und einer intelligenten

Software mit Wiederholungs- und Parallelmessoption ist das DFA100 ein kompetenter Partner im Schaumprüflabor.

### Reinigung / Waschmittel

Je nach Anwendungsbereich sind Schäume bei der maschinellen Reinigung entweder unentbehrlich oder unerwünscht. Die Effizienz von Schäumungsmitteln und Schaumstabilisatoren oder auch von Entschäumern wird mit dem DFA100 geprüft.



### Antifoamer / Defoamer

Bei der Druckertinte, beim Waschmittel, beim Geschirreiniger - selbst bei der Lederverarbeitung werden Schaum bekämpfende Stoffe eingesetzt. Deren Effektivität kann mit dem DFA100 getestet werden.

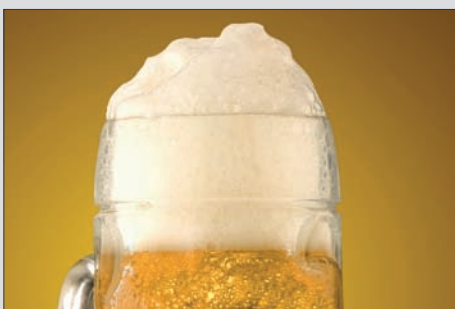
### Körperpflege

Badezusatz, Shampoo, Rasierschaum - in jedem Pflegebereich wird ein bestimmtes Schäumungs- und Stabilitätsverhalten erwartet. Messungen mit dem DFA100 helfen, die gewünschten Eigenschaften einzustellen.



### Lebensmittel

Ob dauerhafter Speiseschaum, kurzzeitstabiler Schaum bei Bier und Cappuccino oder schnelles Aufschäumen beim Sekt - Lebensmittel decken das gesamte Lebensdauerspektrum von Schäumen ab. Das DFA100 liefert Ergebnisse für kurze und lange Zerfallszeiten.



### Tensidentwicklung

Die für das DFA100 entwickelten Parameter beschreiben stabile und instabile Schäume nach demselben zerfallsdynamischen Modell und sind mit Kenngrößen wie dem Elastizitätsmodul korrelierbar. So wird das DFA100 zum hilfreichen Werkzeug in der Tensidforschung.



### Prozess- und Abwässer

Schäume stören beim Pumpen oder Rühren und vergrößern den Raumbedarf in Rohren oder Kesseln. Analysen mit dem DFA100 leisten ihren Beitrag zur Schaumreduktion.

### Biotechnologie

Gemische in Bioreaktoren enthalten natürliche Tenside und bilden unerwünschte Schäume. Bei der Optimierung der Prozessführung kommt das DFA100 zum Einsatz.

### Brandbekämpfung

Schwerschaum - Mittelschaum - Leichtschaum: Löschsäume für verschiedene Einsatzbereiche unterscheiden sich vor allem im Wasseranteil. Drainagezeit und Flüssigkeitsanteil können mit dem DFA100 gemessen werden.



### Polymerschäume

Wassergehalt und Stabilität des flüssigen Ausgangsschaums haben Einfluss auf den Charakter des Polymerisats. Messergebnisse mit dem DFA100 helfen beim Materialdesign des festen Schaums.

### Flotation

Partikel reichern sich beim Aufschäumen in der Schaumschicht an, die anschließend abgetragen wird - zum Beispiel beim Deinking im Papierrecyclingprozess oder bei der Erzgewinnung. Effektive Schäumungsmittel findet man mit dem DFA100.



### Farbe und Lack

Schaum auf Farben und Lacken führt zu Lackdefekten und Druckmängeln. Schaumunterdrückende Zuschläge werden mit dem DFA100 untersucht.

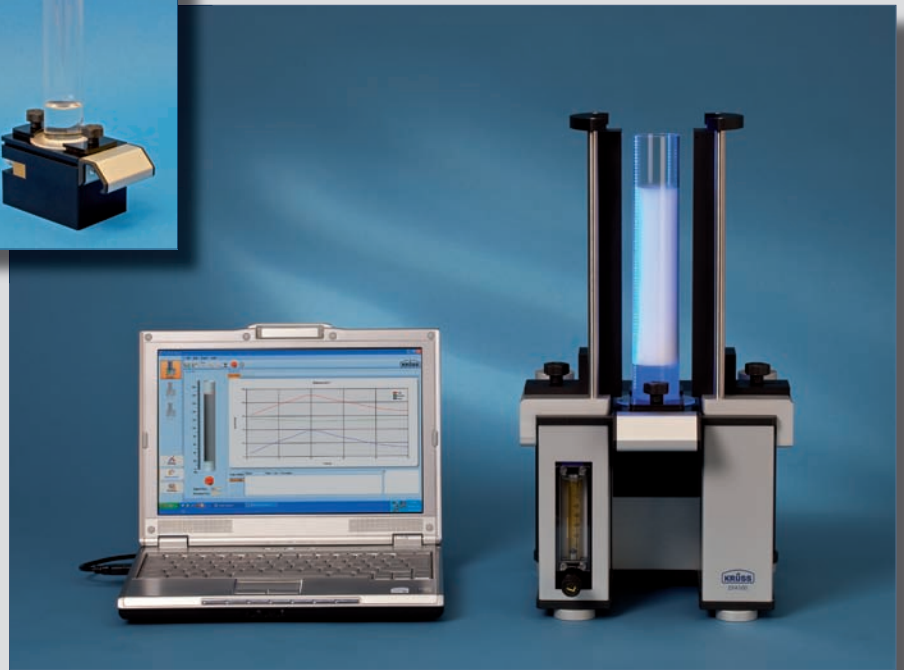
## Praktisch

Das DFA100 verbindet höchste Tauglichkeit für das Schaumprüflabor mit wissenschaftlichem Anspruch. Das Gerät ist einfach handhabbar und leicht zu reinigen, flexibel dank modularer Komponenten und auf hohen Probendurchsatz ausgerichtet - und dabei präzise bei der Erzeugung und Analyse des Schaums.

- Kontaktlose (optische) Messung der Schaumhöhe
- Schaumerzeugung mit kontrolliertem Gasstrom oder durch Rühren
- Einfache Reinigung
- Schneller Austausch von unterschiedlichen Säulen und Filterplatten
- Probenvolumen ab 20 ml
- Messung auch bei sehr instabilen Schäumen möglich
- Vollautomatischer Messablauf
- Plug-and-Play-Betrieb dank USB-Architektur
- Kompaktes Design (Standfläche 25 × 28 cm)
- Temperierbare Messungen bis 90°C



Praktisches Design durch austauschbare Säulenhalter-Einschübe: Bereiten Sie eine Säule vor, während in einer zweiten gemessen wird.



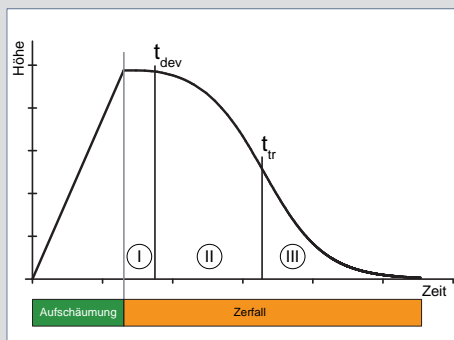
Dynamic Foam Analyzer DFA100

## Wissenschaftlich

Bei der Messung wird sowohl das Aufschäumen als auch der Schaumzerfall analysiert. Die Kurven beider Vorgänge werden durch ein mathematisches Modell und mit robuster Statistik beschrieben.

Die Auflösung des Schaums findet in drei Phasen statt:

- I) Drainage ohne Zerfall
- II) Zerfall bei gleichzeitiger Drainage
- III) Zerfall nach abgeschlossener Drainage



Die am *Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung* entwickelten, patentierten Parameter  $t_{dev}$  und  $t_{tr}$  bilden diese Zerfallskinetik

ab und betrachten Drainage und Zerfall getrennt. Sie beschreiben die Schaumstabilität mit fundierten wissenschaftlichen Parametern und charakterisieren kurzlebige und stabile Schäume nach demselben schlüssigen Modell.

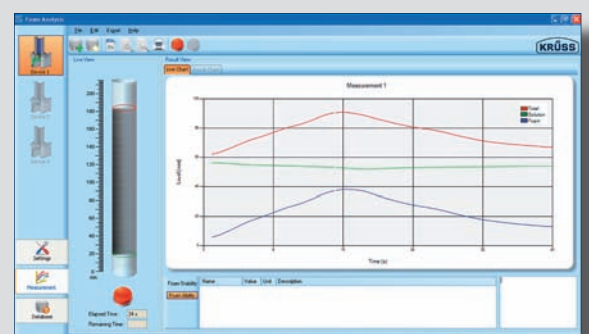
Die Auswertung liefert neben  $t_{dev}$  und  $t_{tr}$  weitere, gängige Schaumkennzahlen zur Schäumbarkeit und zum Schaumzerfall.

- Neue, patentierte Schaumkennzahlen  $t_{dev}$  und  $t_{tr}$
- Zerfallszeitabhängige Schaumhöhe analog zu Ross-Miles
- Zerfallshalbwertzeit
- Zerfallszeitwerte für 10, 20 und 30 mm (NIBEM-Methode)
- Bikerman-Index
- Spezifisches Volumen, Schaumkapazität und -dichte

## Intelligent

Die Software bietet umfangreiche Funktionalität bei einer am Arbeitsablauf orientierten Benutzerführung.

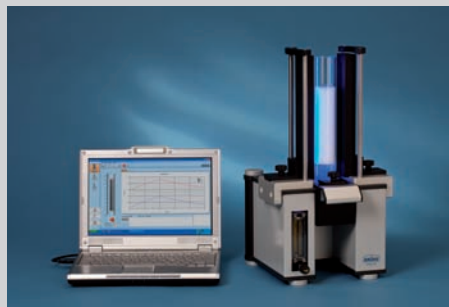
- Live-Beobachtung und -Auswertung
- Flexible Parametrierung
- Zeit- oder schaumhöhengesteuertes Ende des Aufschäumens und der Messung
- Parallelmessungen an mehreren Säulen
- Automatische, statistisch ausgewertete Wiederholungsmessungen
- Komfortable Daten- und Projektverwaltung
- Einfacher Vergleich zwischen beliebigen Messungen
- Nachträgliche Auswertung gespeicherter Bilddaten



Live-Darstellung und -Auswertung einer Schaummessung

## Technische Daten

## DFA100



Gasstrom	0,2 bis 1,0 l/min
Minimales Probenvolumen	20 ml
Maximale Framerate	20 Bilder pro Sekunde
Maximale Messhöhe	200 mm
Höhenauflösung	0,125 mm
Leistungsaufnahme	max. 30 W
Netzspannung	110-240 VAC
Gewicht	9 kg
Abmessungen	245 × 275 × 460 mm (B×T×H)
Rechneranforderungen	IBM PC kompatibel, mit XP, Vista, Windows 7
Schnittstellen	1 × USB

## Zubehör

Säulhalter-Einschub für Gasaufschäumung
Säulhalter-Einschub mit Rührvorrichtung zum Aufschäumen der Probe (maximale Rührgeschwindigkeit: 8000 rpm)
Glassäulen mit unterschiedlichen Durchmessern (z.B. zur Messung sehr instabiler Schäume)
Temperierbare doppelwandige Glassäulen
Externer Temperatursfühler zur direkten Messung der Proben temperatur
Filterplatten unterschiedlicher Porosität

Technische Änderungen vorbehalten.



<http://www.kruss.de>

KRÜSS GmbH  
Wissenschaftliche Laborgeräte  
Borsteler Chaussee 85-99a  
22453 Hamburg / DE  
Tel.: +49 - 40 - 51 44 01 - 0  
Fax: +49 - 40 - 51 44 01 - 98  
E-Mail: [info@kruss.de](mailto:info@kruss.de)

KRÜSS GmbH  
38/40 Avenue Jean Jaurès  
91120 Palaiseau / FR  
Tel.: +33 - 1 - 60 14 94 94  
Fax: +33 - 1 - 60 14 95 48  
E-Mail: [info@kruss.fr](mailto:info@kruss.fr)

KRÜSS Surface Science Centre  
School of Chemistry  
University of Bristol  
Bristol BS8 1TS / UK  
Tel.: +44 - 117 325 0257  
Fax: +44 - 117 325 0258  
E-Mail: [info@kruss.co.uk](mailto:info@kruss.co.uk)

KRÜSS USA  
1020 Crews Road, Suite K  
Matthews, NC 28105 / USA  
Tel.: +1 - 704 - 847 8933  
Fax: +1 - 704 - 847 9416  
E-Mail: [info@kruss-usa.com](mailto:info@kruss-usa.com)