

Newsletter #5

**PARTIKELLADUNGS - CHARAKTERISIERUNG**

**Bewährte Prinzipien, in anwenderorientierte Gerätetechnik umgesetzt**



**PARTICLE METRIX** stellt hier zwei eigene Entwicklungen vor, die jeweils in einem Gerät Partikelgrenzflächenpotential- (PGP-) und Partikelgrößenmessung vereinigen. Damit bietet **PARTICLE METRIX** Kolloidanalysitkern einen einfachen und kosteneffektiven Einstieg in die Partikelladungs-Charakterisierung. Man erhält Auskunft über die elektrostatische Dispersionsstabilität, Ladungsmenge einer Dispersion und über Dosiermengen für makromolekulare Reaktionen und Agglomerationsprozesse. Stoffparameter werden dazu nicht benötigt. Im **StabiSizer®** wird am Partikelensemble nahe Originalkonzentration gemessen, im **ZetaView®** verdünnt an vielen Einzelpartikeln nach dem „seeing is believing“ - Prinzip.



**STABISIZER®**

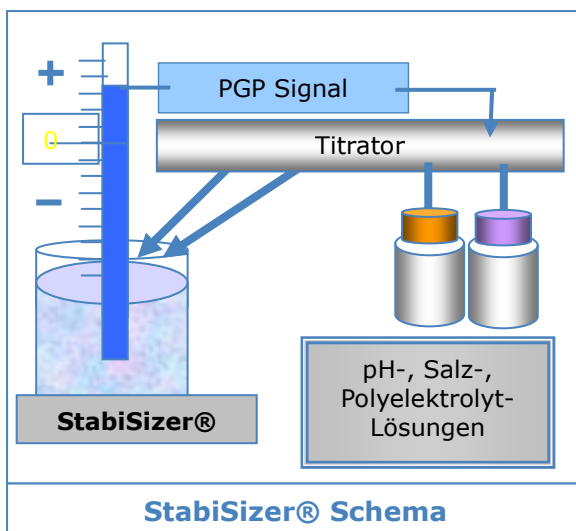
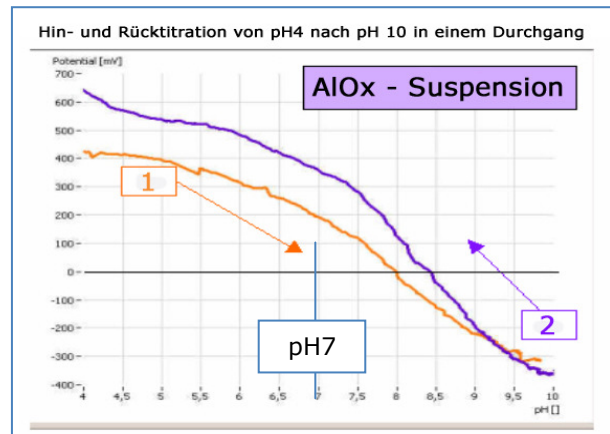
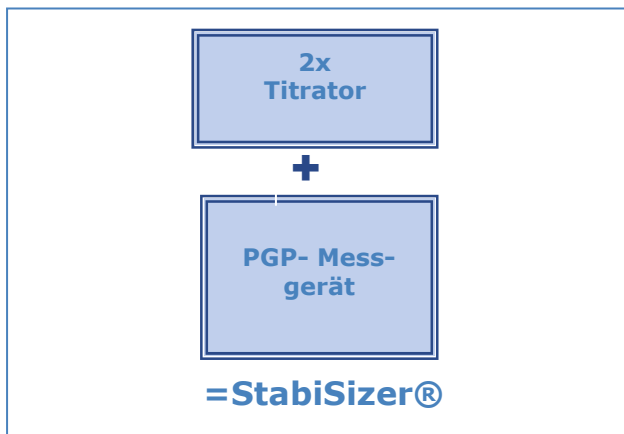


**ZETAVIEW®**

# STABISIZER®

## WARUM LADUNGSTITRATION?

Zur Beurteilung des elektrostatischen Verhaltens einer kolloidalen Probe bezüglich Koagulationstendenz gehört die Kenntnis über die Abhängigkeit des Partikelgrenzflächenpotentials des pH und/oder der Polyelektrolyt- bzw. Salzkonzentration. Alle diese äußeren ionischen Parameter wirken auf die Partikelgrenzfläche ein bis hin zur Umkehr der Ladungspolarität. Isolierte PGP - Messungen sind nutzlos, es sei denn, man kennt das Verhalten des zu untersuchenden Stoffs in seiner Umgebung schon sehr genau. **Nur durch die elektrokinetische Titration ist eine Probe in ihrem Ionenumfeld charakterisiert** (Beispiel unten: pH-Titrationen).



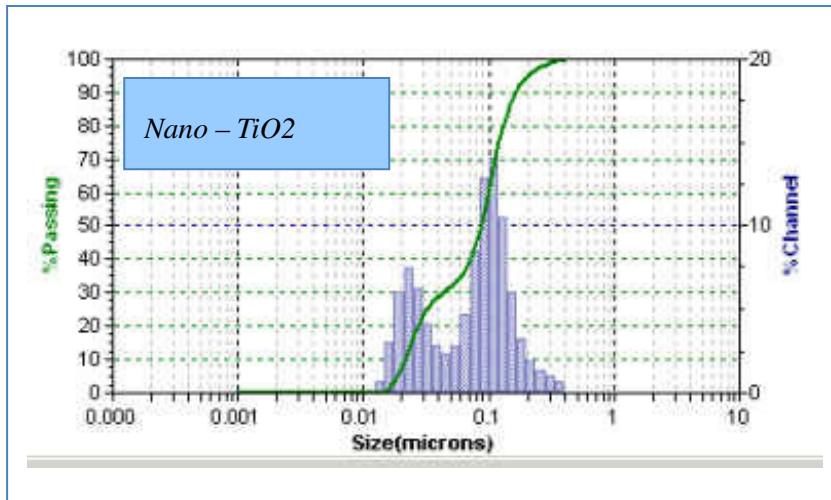
## NUTZEN

Der Hauptnutzen des **StabiSizer®** liegt darin, dass seine Effizienz und breite Anwendbarkeit die Akzeptanz für **Ladungstitrationen** fördert. Das auf Strommessung basierende Strömungspotentialprinzip erfordert keine Stoffparameter und ist unempfindlich gegenüber optischen Eigenschaften der Partikel. So können fast alle Kolloide gemessen werden.

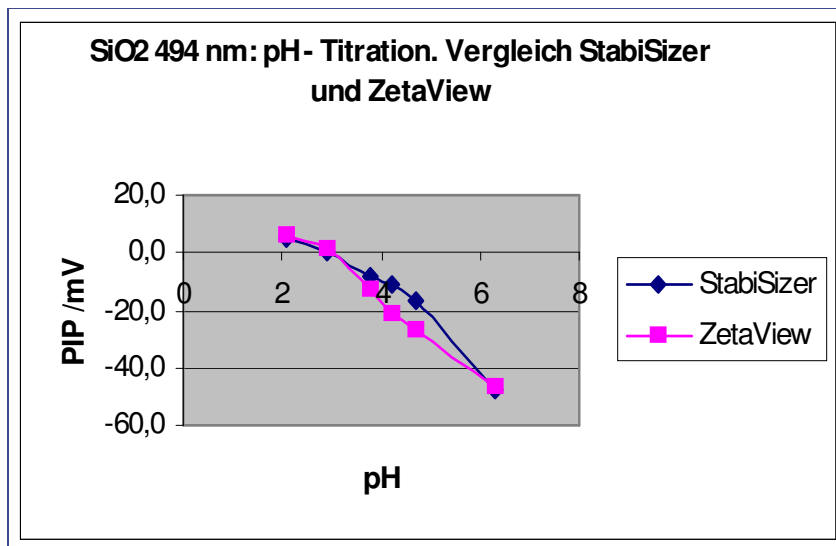
Damit nicht zu oft zwischen Titer - Behältern gewechselt werden muss, oder eine Rücktitration mit dem Gegenion gleich im Anschluss an eine Titration gefahren werden kann (Grafik oben), sind gleich zwei **Titrationseinheiten eingebaut** (links).

Einigartig ist die Tatsache, dass sich die Methode auch für Makromoleküle und transparente **Nanokolloide** unterhalb von 10 nm hervorragend eignet.

Zur Analyse der **Partikelgrößenverteilungen** (unten) bietet sich das dynamische Lichtstreu - **Modul Nanotrak®** an. Es basiert auf der von Microtrac Inc. entwickelten Heterodyn - Rückstreumethode für Proben von ppm- bis zu 40% Stoffkonzentration. Eine extern angebrachte **Messsonde mit 7,8 mm Durchmesser** eignet sich zum Eintauchen in die unterschiedlichsten Probengefäße, bis hin zu Getränkeflaschen. Der Messbereich für die Größenmessung erstreckt sich von 0,8 nm bis 6,5 µm.



Mit dem **eingebauten PC** können beide Softwarepakete - Ladungstitration UND Partikelgrößenanalyse nebeneinander betrieben werden.



Das Strömungspotential korreliert mit dem **Zetapotential**. Die Titrationskurven zeigen daher ein sehr ähnliches charakteristisches Verhalten wie Zetapotential-Titrationskurven.

**Anwendungen** finden sich bei der Prozessoptimierung wie z.B. der Nanopartikelsynthese, der Flockungsmittelloptimierung und der chemischen Einstellung der Nanovermahlung. Das zweite Anwendungsfeld liegt in der Stabilitätsoptimierung beispielsweise im Bereich Coating, Polymerchemie, Poliermittel, Proteinsuspensionen etc.

# ZETAVIEW®



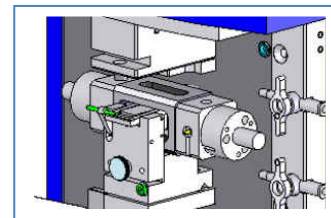
Zetapotentialverteilung, direkt im Laser Streulicht Video Mikroskop gemessen

## PRINZIP

Im **ZetaView®** werden unter direkter Video - Beobachtung die elektrophoretische und Brown'sche Bewegung nach Zetapotential- (links) bzw. Partikelgrößenverteilung ausgewertet. Zur Visualisierung der Partikeln in der Streulicht - Anordnung dient ein Laser. Damit werden Submikrometer - Partikeln sichtbar, die im konventionellen Mikroskop verschwimmen. Die unterste Messgrenze liegt probenabhängig bei 0,1 µm. Die obere kann - z.B. bei Fasern - bis zu 50 µm reichen.

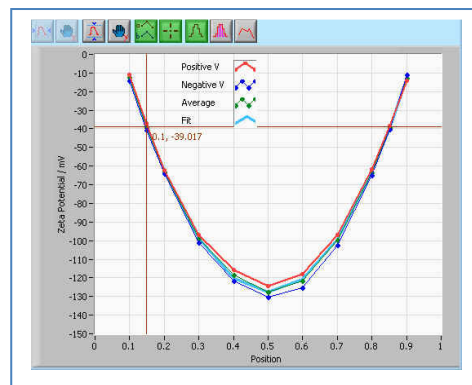
## KUNDENNUTZEN

Die reproduzierbare Positionierung der Zelle ist der Schlüssel zum einfachen Zellwechsel im **ZetaView®**. Eine weitere Neuheit für eine Elektrophorese - Anordnung ist, dass sich Laser- und Mikroskop-Optik selbst justieren. Mit diesen beiden Innovationen wird das **ZetaView®** zu einem **attraktiven Routinegerät**.



Links: Mischung aus 420 nm und 1000 nm Latex- Partikeln

Rechts: Mobilitätsprofil von der mikroskopnahen (0) zur mikroskopfernen (1) Zellwand.



Auf Grund der direkten Beobachtung (links) bietet die Methode eine **hohe Sicherheit in der Beurteilung der Messresultate**. Für weiter führende Studien dienen Beweglichkeitsprofile über den ganzen Zellquerschnitt (rechts).

## ANWENDUNGEN

Von der Nanodiamant- bis hin zur Fasersuspension und Emulsion eröffnet sich ein breites Anwendungsfeld.

## SPEKTRUM PARTIKELLADUNGSANALYTIK

Mit den einzigartigen Geräten **ZetaView®** und **StabiSizer®** bietet **PARTICLE METRIX** den Anwendern die Möglichkeit, je nach Zielsetzung die optimale Messmethode auszuwählen. Dazu bieten beide Techniken einen guten Einstieg in die kombinierte Ladungs- und Größen-Analytik.