

Präzise Nanopartikelanalyse

Litesizer DLS-Serie

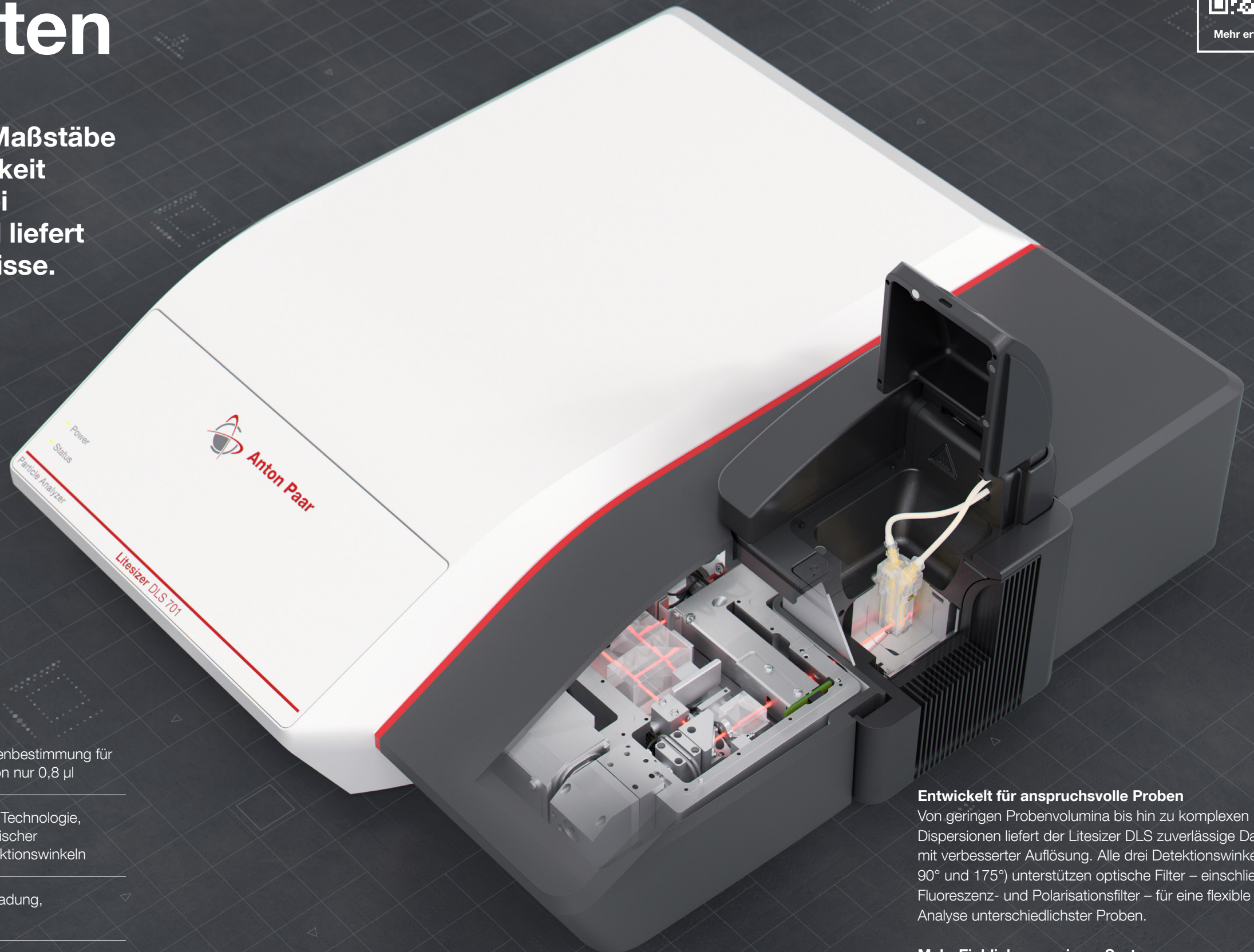


Viele neue Möglichkeiten

Der Litesizer DLS setzt neue Maßstäbe in Sachen Präzision, Vielseitigkeit und Benutzerfreundlichkeit bei anspruchsvollen Proben – und liefert schnelle, zuverlässige Ergebnisse.



Mehr erfahren



Entscheidende Vorteile

- ✓ Schnelle und präzise Ergebnisse bei der Partikelgrößenbestimmung für Partikel von 0,3 nm bis 15 µm bei Probenvolumina von nur 0,8 µl
- ✓ Zuverlässige Analyse komplexer Proben dank MAPS-Technologie, kontinuierlicher Transmissionsüberwachung, automatischer Winkelauswahl und optischer Filter bei allen drei Detektionswinkeln
- ✓ Komplett-Messlösung für Partikelgröße, Oberflächenladung, Molekularmasse, Konzentration und vieles mehr
- ✓ Intuitive Arbeitsabläufe mit nur drei Schritten und vollständige Einhaltung gesetzlicher Vorschriften mit der Kalliope-Software
- ✓ 10 Jahre Garantie auf den Laser für langfristige Sicherheit und zuverlässige Leistung

Entwickelt für anspruchsvolle Proben

Von geringen Probenvolumina bis hin zu komplexen Dispersionen liefert der Litesizer DLS zuverlässige Daten mit verbesserter Auflösung. Alle drei Detektionswinkel (15°, 90° und 175°) unterstützen optische Filter – einschließlich Fluoreszenz- und Polarisationsfilter – für eine flexible Analyse unterschiedlichster Proben.

Mehr Einblicke aus einem System

Messen Sie Partikelgröße, Zetapotenzial, Molekulargewicht, Konzentration, Brechungsindex und Transmissionsgrad mit einer Gerätefamilie, die speziell für moderne Forschungs-, Entwicklungs- und Qualitätskontroll-Arbeitsabläufe konzipiert wurde.

Die Zukunft der Zetapotenzialanalyse

Die revolutionäre cmPALS-Technologie

cmPALS stellt einen Durchbruch bei der Messung des Zetapotenzials dar und überwindet die grundlegenden Einschränkungen herkömmlicher PALS-Systeme. Bei dieser patentierten Technologie (Europäisches Patent 2 735 870) kann der Modulator große Bewegungen ausführen, wodurch kürzere Messungen bei geringeren elektrischen Feldern möglich werden. Das Ergebnis: eine drastische Verbesserung der Langlebigkeit der Elektroden, was selbst bei anspruchsvollsten Proben eine überragende Genauigkeit und Stabilität gewährleistet.

So läuft die Zetapotenzialmessung ab

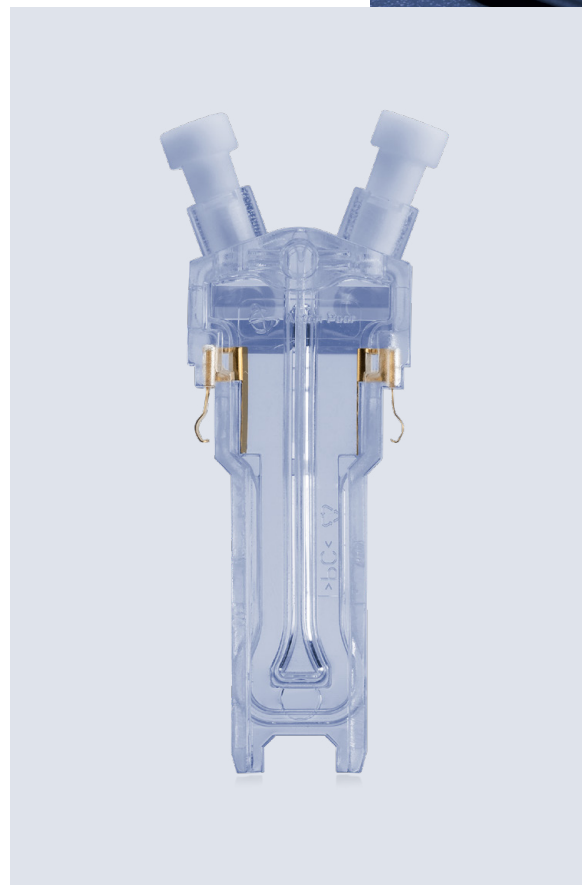
Das Zetapotenzial wird durch Messung der elektrophoretischen Mobilität von Partikeln in einem elektrischen Feld bestimmt. Ein Laserstrahl wird durch die Probe geleitet und von den sich bewegenden Partikeln gestreut. Die Geschwindigkeit dieser Bewegung zeigt die Größe des Zetapotenzials an, während die Richtung dessen Vorzeichen zeigt. cmPALS verfeinert diesen Prozess mit verbesserter Empfindlichkeit und Präzision und bietet eine hervorragende Genauigkeit und Wiederholbarkeit, die neue Branchenstandards setzt.

Innovation bei Omegaküvetten

Die speziell entwickelten Omegaküvetten verfügen über einzigartige omegaförmige Kapillare, die dafür sorgen, dass am Messpunkt nahezu keine Gradienten des angelegten elektrischen Feldes auftreten. Diese bahnbrechende Konstruktion liefert die höchstmögliche Wiederholbarkeit, da die Schwankungen der Ergebnisse in Abhängigkeit von der Messposition innerhalb der Kapillare vernachlässigbar sind. Das Ergebnis sind konsistente, reproduzierbare Messungen, auf die Sie sich verlassen können.

Leistung auf einem neuen Niveau

Mit cmPALS und Omegaküvetten setzen der Litesizer DLS 501 und der Litesizer DLS 701 neue Maßstäbe bei der Messung des Zetapotenzials. Diese Technologiekombination liefert präzisere und zuverlässigere Ergebnisse in vielfältigen Anwendungsbereichen und erreicht dabei Messgeschwindigkeiten, die mehr als sechsmal höher sind als bei herkömmlichen PALS-Verfahren.



Wesentliche Vorteile von cmPALS und Omegaküvetten

- ✓ Verbesserte Empfindlichkeit: Erkennen Sie selbst subtile Veränderungen im Verhalten des Zetapotenzials
- ✓ Verbesserte Stabilität: Erzielen Sie konsistente, reproduzierbare Ergebnisse
- ✓ Schnellere Messungen: Ergebnisse in wenigen Minuten ohne Einbußen bei der Genauigkeit
- ✓ Geringere Probenbelastung: Schützen Sie empfindliche und zerbrechliche Proben während der Analyse mit einem speziellen Modus zur Proteinmessung
- ✓ Längere Lebensdauer der Elektroden: Minimierung von Verschmutzungen und Verschleiß für langfristige Zuverlässigkeit

Messmodi



Messung der Partikelgröße mit DLS

In einer Flüssigkeit dispergierte Partikel bewegen sich konstant und ungerichtet. Die Geschwindigkeit dieser Bewegung ist direkt abhängig von der Größe der Partikel. Kleinere Partikel bewegen sich schneller als große. Bei DLS-Messungen (dynamische Lichtstreuung) wird Licht auf die Probe gerichtet und durch die enthaltenen Partikel gestreut. Das Streulicht wird bei einem bestimmten Winkel detektiert. Aus der Fluktuation der Streulichtintensität über die Zeit lässt sich die gemittelte Größe der Partikel wie auch die Größenverteilung bestimmen.

Die Litesizer DLS-Partikelanalysegeräte bieten Ihnen genaue und präzise Partikelgrößenmessungen. Sie können die Auswirkung von Zeit, pH-Wert, Temperatur und Konzentration auf die Partikelgröße messen. Mit den integrierten Messalgorithmen erzielen Sie die höchste Peakauflösung, wenn Sie den am besten geeigneten Messmodus wählen: entweder Ein-Winkel-DLS oder dynamische Multi-Winkel-Lichtstreuung (MAPS, DLS 701).

Zetapotenzialmessungen mit ELS

Bei der elektrophoretischen Lichtstreuung (ELS) wird die Geschwindigkeit der Partikel in Anwesenheit eines elektrischen Feldes gemessen. Je schneller sich die Partikel bewegen, desto höher ist ihr Zetapotenzial. Im Allgemeinen bedeutet ein Zetapotenzial mit einem hohen Absolutwert, dass sich die Partikel gegenseitig stärker abstoßen und eine stabilere Suspension bilden.

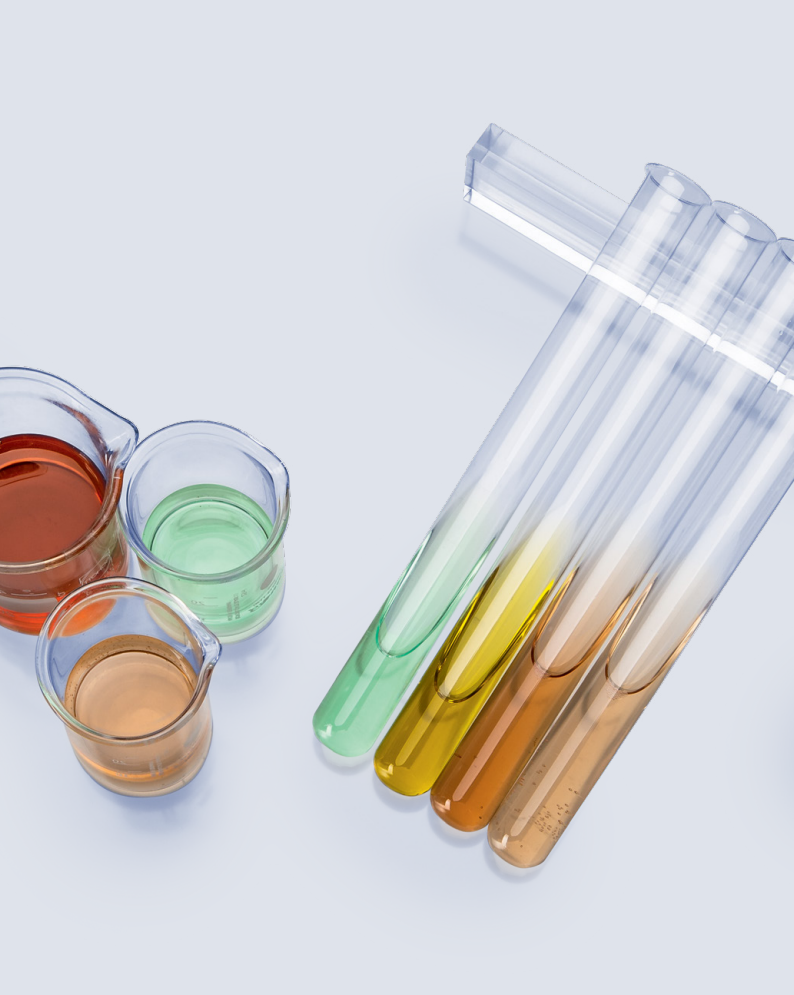
Spezifikationen Partikelgröße	
Partikelanalysegeräte	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501 - Litesizer DLS 301 - Litesizer DLS 101
Messbereich	0,3 nm bis 15 µm*
Empfindlichkeit	0,1 mg/ml (Lysozym) weniger als 0,00001 % (0,1 ppm, Latex 100 nm) 1 mg/ml (Lysozym, Litesizer DLS 301)
Maximale Probenkonzentration	50 % m/v (probenabhängig) 40 % w/v (Litesizer DLS 301)
Messgenauigkeit	Besser als ±2 % auf NIST-rückführbare Standards
Wiederholbarkeit	Besser als ±2 % auf NIST-rückführbare Standards
Minimales Probenvolumen	12 µl (Litesizer DLS 101) 0,8 µl (Litesizer DLS 301, 501 und 701)
Messwinkel	175° (Litesizer DLS 101) 90° (Litesizer DLS 301) 15°, 90°, 175° (Litesizer DLS 501 und 701)

Multi-Winkel-Partikelgrößenbestimmung (MAPS)	Litesizer DLS 701
--	-------------------

* Unter Laborbedingungen für Litesizer DLS 301, 501 und 701.
Litesizer DLS 101 0,3 nm bis 10 µm.

Spezifikationen Zetapotenzial	
Partikelanalysegerät	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501 - Litesizer DLS 301
Messbereich	> ±1.000 mV
Größenbereich	1,3 nm bis 125 µm
Empfindlichkeit	0,1 mg/ml (Lysozym)
Wiederholbarkeit	±3 %
Maximale Probenkonzentration	70 % m/v (probenabhängig)
Probenvolumen	50 µl**
Maximale Probenleitfähigkeit	200 mS/cm
Messwinkel	15 °
pH-Bereich	2 bis 12

**Abhängig von der Probenviskosität, keine besondere Vorbereitung erforderlich



Messung der Molekularmasse mit SLS

Die Intensität des gestreuten Lichts steht in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der Molekularmasse. Wenn die Streuintensität bei unterschiedlichen Konzentrationen gemessen wird, kann ein Debye-Plot generiert werden, aus dessen Achsenabschnitt die Molekularmasse berechnet wird.

SLS-Messungen (statische Lichtstreuung) mit dem Litesizer DLS 301, 501 und 701 sind einfach, schnell und nicht-invasiv. Sie liefern Ihnen auch den zweiten Virialkoeffizienten, der Informationen über die Proteinlöslichkeit liefert.

Spezifikationen Molekularmasse	
Partikelanalysegerät	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501 - Litesizer DLS 301
Messbereich	300 Da bis 20 MDa
Empfindlichkeit	0,1 mg/ml (Lysozym)
Messgenauigkeit	±10 %
Wiederholbarkeit	±5 %
Messwinkel	90 °

Brechungsindex

DLS- und ELS-Messungen an Partikeln in einer Lösung setzen voraus, dass der Brechungsindex des Lösungsmittels bekannt ist. Mit dem Litesizer DLS 501 und dem Litesizer DLS 701 müssen Sie diese Indizes nicht mehr aus externen Quellen bestimmen: Sie können den Brechungsindex des Lösungsmittels für die genaue Wellenlänge und Temperatur Ihrer Messung selbst bestimmen. Der Litesizer DLS 501 und der Litesizer DLS 701 sind die einzigen DLS-basierten Messgeräte, die den Brechungsindex des Lösungsmittels innerhalb von ±0,5 % bestimmen können, gemäß der Definition von ISO 22412:2017 (Genauigkeit des Brechungsindex für DLS). Alle Einstellungen sind über die Litesizer-Software Kalliope zugänglich.

Spezifikationen Brechungsindex	
Partikelanalysegerät	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501
Messbereich	1,28 bis 1,50
Messgenauigkeit	±0,5 %
Temperaturbereich	0 °C bis 90 °C
Wellenlänge	658 nm
Minimales Probenvolumen	1 ml

Messung der Partikelkonzentration

Der Litesizer DLS 701 bestimmt die Partikelkonzentration für monomodale und multimodale Proben. Die Messung der Partikelkonzentration erfolgt ohne Kalibrierung, und Sie können die Konzentration von bis zu drei verschiedenen Größenpopulationen in einer Probe bestimmen. Da die Messung der Partikelkonzentration auf der Grundlage von Ein-Winkel-DLS-Messungen oder Messungen im Rahmen der Multi-Winkel-Partikelgrößenbestimmung (MAPS) erfolgen kann, ist dieser Messmodus für ein breites Spektrum von Proben geeignet – für größtmögliche Flexibilität.

Spezifikationen Partikelkonzentration	
Partikelanalysegerät	Litesizer DLS 701
Konzentrationsbereich	10 ⁸ bis 10 ¹³ Partikel/ml
Größenbeschränkung	1 µm
Minimales Probenvolumen	12 µl
Genauigkeit	±10 % (probenabhängig)
Wiederholbarkeit	±5 % (probenabhängig)
Messwinkel	175°, 90°, 15°, MAPS

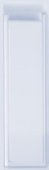
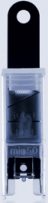
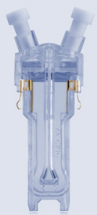
Transmission

Die Litesizer DLS-Partikelanalysegeräte messen die Transmission kontinuierlich für jede Probe. Der Wert wird während des Betriebs in Echtzeit angezeigt. Sie erhalten sofort Einblick in das Verhalten der Probe während der Messung und erfahren, ob beispielsweise Sedimentation oder Aggregation stattgefunden hat. Darüber hinaus unterstützt die Transmissionsmessung Litesizer DLS bei der Auswahl der optimalen Parameter für Ihre Probe (Fokusposition, Messwinkel und Messdauer).

Spezifikationen Transmission	
Partikelanalysegeräte	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501 - Litesizer DLS 301 - Litesizer DLS 101
Messdauer	10 s
Minimales Probenvolumen	15 µl (Litesizer DLS 101) 0,8 µl (Litesizer DLS 701 und 501)

Küvetten

Die Litesizer DLS-Analysegeräte sind mit einer breiten Palette verschiedener Küvettentypen kompatibel, um Partikelgröße, Konzentration, Zetapotenzial, Molekularmasse, Transmission sowie den Brechungsindex von Flüssigkeiten messen zu können. In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Küvetten und ihre wichtigsten Anwendungen zusammengefasst.

Einwegküvette	Glasküvette	Quarzküvette	Quarzküvette für kleine Volumina	Uvette® für kleine Volumina	C-Vette	Omegaküvette	Univette
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
							
ANWENDUNG (MESSPARAMETER)							
- Partikelgröße, MAPS - Transmission - Partikelkonzentration	- Partikelgröße, MAPS - Molekularmasse - Transmission - Partikelkonzentration	- Partikelgröße, MAPS - Molekularmasse - Transmission - Brechungsindex - Partikelkonzentration	- Partikelgröße, MAPS - Molekularmasse - Transmission - Partikelkonzentration	- Partikelgröße - Transmission	- Partikelgröße - Transmission	- Zetapotenzial - Partikelgröße - Transmission	- Zetapotenzial - Partikelgröße - Transmission - Partikelkonzentration
DETAILS							
- Für wässrige Lösungsmittel - Ideales Probenvolumen: 1 ml (nicht weniger als 0,85 ml)	- Für wässrige und organische Lösungsmittel - Ideales Probenvolumen: 1 ml (nicht weniger als 0,85 ml)	- Für wässrige und organische Lösungsmittel - Ideales Probenvolumen: 1 ml (nicht weniger als 0,85 ml)	- Für wässrige und organische Lösungsmittel - Maximales Volumen: 45 µl - Minimales Probenvolumen: 12 µl (wenn eine Stützplatte in das Modul eingesetzt wird)	- Für wässrige und organische Lösungsmittel - Minimales Probenvolumen: 50 µl - Maximales Probenvolumen: 2 ml	- Nur für wässrige Lösungen - Minimales Probenvolumen: 0,8 µl	- Einweg-Messzelle - Nur für wässrige Lösungen - Minimales Probenvolumen: 650 µl	- Für wässrige und organische Lösungsmittel* - Minimales Probenvolumen: 50 µl - Chemische Beständigkeit - Wiederverwendbar - Für hochkonzentrierte Proben
Kompatibilität der Küvette mit Litesizer DLS 301, 501 und 701							
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kompatibilität der Küvette mit Litesizer DLS 101							
✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓
Legende: ✓ Kompatibel × Nicht kompatibel							

*Die Liste mit kompatiblen Lösungsmitteln finden Sie im Materialdatenblatt des Anbieters.

Litesizer Cuvette Sampler

Automatisieren Sie die Küvettenhandhabung, um einen höheren Durchsatz und konsistentere Messergebnisse zu erzielen. Der Litesizer Cuvette Sampler sorgt für einen reibungslosen Ablauf bei Routinearbeiten und reduziert gleichzeitig den manuellen Aufwand.



Automatisierte Produktivität

Der Litesizer Cuvette Sampler führt lange, unbeaufsichtigte Durchläufe mit bis zu 80 Küvetten durch und unterstützt Labore dabei, mehr Proben mit geringerem Personalaufwand zu verarbeiten und automatisierte Untersuchungen direkt in bestehende Kalliope-Arbeitsabläufe zu integrieren.

Zuverlässige Routinearbeiten

Ein standardisierter „Pick-and-Place“-Ansatz sorgt für mehr Konsistenz über Probenläufe und Schichten hinweg. Die Automatisierung von Messabläufen minimiert manuelle Eingriffe, was saubere, reproduzierbare Arbeitsabläufe fördert und das Risiko von Verschleppungen sowie Fehlern durch menschliche Handhabung senkt.

Weiteres Zubehör



Flow-Modul FM11 und FM11 on-line

FM11 ermöglicht die automatische Messung von Partikelgröße und Zetapotenzial dispergierter Proben unter wechselnden pH-Bedingungen. Das Flow-Modul ist auch für Einzelmessungen in Standardküvetten geeignet und damit eine vielseitige Lösung für unterschiedliche Anwendungen. FM11 on-line verbindet den Litesizer DLS direkt mit den Prozessströmen und ermöglicht so eine kontinuierliche-Echtzeit-Überwachung und -Steuerung des Zetapotenzials. Dies eröffnet neue Möglichkeiten in der Wasseraufbereitung, wo die-On-Line-Messung des Zeta-Potenzials zunehmend zur Optimierung der Koagulantendosierung, zur Senkung des Chemikalienverbrauchs und zur Verbesserung der Anlagenleistung eingesetzt wird.



Optische Filter

Litesizer DLS 501 und 701 können mit Fluoreszenz-, horizontalen oder vertikalen Polarisationsfiltern in jedem der drei Messwinkel ausgestattet werden. Dies ermöglicht maximale Flexibilität und umfasst nicht nur Einzelwinkel-DLS-Messungen, sondern auch Multi-Winkel-Partikelgrößen- und Konzentrationsmessungen.

Dosiersystem

Das Dosiersystem ist ein optionales Zubehör. Es automatisiert die Einstellung des pH-Werts der Probe und ermöglicht die Bestimmung des isoelektrischen Punkts direkt in der Messküvette. Die schnelle und präzise Charakterisierung von Zetapotenzial- und Partikelgrößenänderungen in Abhängigkeit vom pH-Wert ist jetzt möglich, und der mühsame Prozess der manuellen Anpassung des pH-Werts zwischen den einzelnen Messungen entfällt. Die Automatisierung dieses Prozesses spart nicht nur Zeit und Aufwand, sondern reduziert vor allem menschliche Fehler.

Kalliope-Software für Partikelanalyse

Die Kalliope-Software ist ein Highlight von Litesizer DLS und ermöglicht die Partikelanalyse auf Knopfdruck.



Expertise in nur wenigen Minuten

Führen Sie Messungen auf Expertenniveau durch – mit wenig oder gar keiner Erfahrung. Kalliope unterstützt Sie bei jedem Schritt: Für DLS- und ELS-Messungen optimiert sie automatisch Lichtabschwächung, Fokusposition und Detektionswinkel. Die Funktion „Expert Advice“ sorgt dafür, dass Ihre Ergebnisse immer erstklassig sind. Kalliope – Expertise für alle.

Genial einfach

Der Workflow von Kalliope zeigt alle relevanten Daten in einer übersichtlichen Darstellung. Für Transparenz bei jeder Messung sorgen Eingabeparameter, eine Live-Ansicht der Messung und alle Ergebnisse an einem Ort. Außerdem können Sie die Messungen mit verschiedenen Eingabeparametern neu berechnen.

Überwachung in Echtzeit

Kalliope verfolgt und überwacht das Zetapotenzial und die Veränderung der Partikelgröße in Relation zu Zeit, Temperatur, pH-Wert und Konzentration. Dank der übersichtlichen Ergebnisdarstellung ist die Datenanalyse benutzerfreundlich. Trends sind schnell erkennbar. Um die Analyse weiter zu vereinfachen, werden die wichtigsten numerischen Daten neben dem Diagramm in Tabellenform dargestellt.

US FDA 21 CFR Part 11

Dank einer Pharma-Option mit Datensicherheitsfunktionen, Benutzermanagement und Audit-Trails erfüllt Kalliope die Anforderungen des 21 CFR Part 11 der US-amerikanischen FDA in vollem Umfang. Eine umfassende Qualifizierung von Analysegeräten und -systemen (AISQ) ist ebenfalls verfügbar.

Anwendungsspezifische Modi

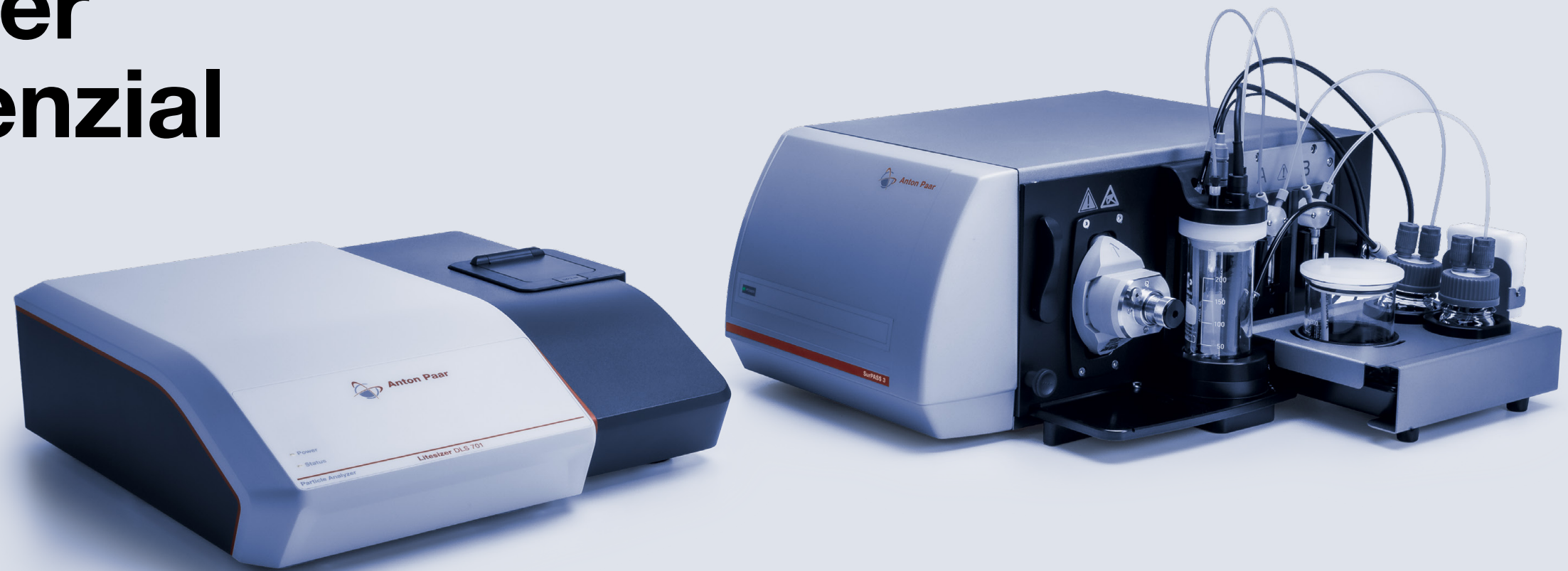
Mit nur einem Mausklick machen anwendungsspezifische Messmodi Kalliope zu einem völlig neuen Werkzeug. Egal, ob Proteine gemessen werden oder ein Parameter über den pH-Bereich gescreent wird: Kalliope optimiert automatisch die Messkonfiguration und liefert zuverlässige Ergebnisse.

Eine Software – alle Messgeräte

Kalliope ist mit den Partikelmessgeräten von Anton Paar kompatibel. Von Laserbeugung und dynamischer Bildanalyse bis hin zu DLS und ELS – alles kann mit derselben Software durchgeführt werden. Kontinuierliche Weiterentwicklungen stellen sicher, dass die Software ständig verbessert wird. Abgestimmt auf Benutzeranforderungen werden neue Funktionen und Features kontinuierlich hinzugefügt.

Umfassender Überblick über das Zetapotenzial

Von Partikeln in Dispersionen bis hin zu realen Oberflächen bietet Anton Paar mit dem Litesizer DLS und SurPASS 3 ein umfassendes Portfolio zur Bestimmung des Zetapotenzials.



Der Litesizer DLS misst das Zetapotenzial in Dispersionen, während SurPASS 3 das Zetapotenzial an realen Oberflächen ermittelt. Gemeinsam helfen sie Ihnen dabei, Wechselwirkungen zu verstehen, Produkte zu optimieren und den Entwicklungsaufwand zu reduzieren.

Wo Erkenntnisse über Partikel und Oberflächen zusammenfließen

1. Wirkstoffabgabe und Biomaterialien

→ Verwenden Sie den Litesizer DLS zur Optimierung der Stabilität von Nanocarriern und SurPASS 3 zur Bewertung von Oberflächeneigenschaften im Zusammenhang mit Adsorption, Biokompatibilität oder Beschichtungsleistung.

2. Membranfiltration

→ Messen Sie die kolloidale Stabilität von Zulaufdispersionen mit dem Litesizer DLS und überwachen Sie die Membranverschmutzung, die Reinigungseffizienz sowie Oberflächenmodifikationen mit SurPASS 3.

3. Kosmetik und Körperpflege

→ Bewerten Sie die Stabilität von Emulsionen oder Dispersionen mit dem Litesizer DLS und quantifizieren Sie die Auswirkungen von Behandlungen auf Haare, Fasern oder andere relevante Oberflächen mit SurPASS 3.

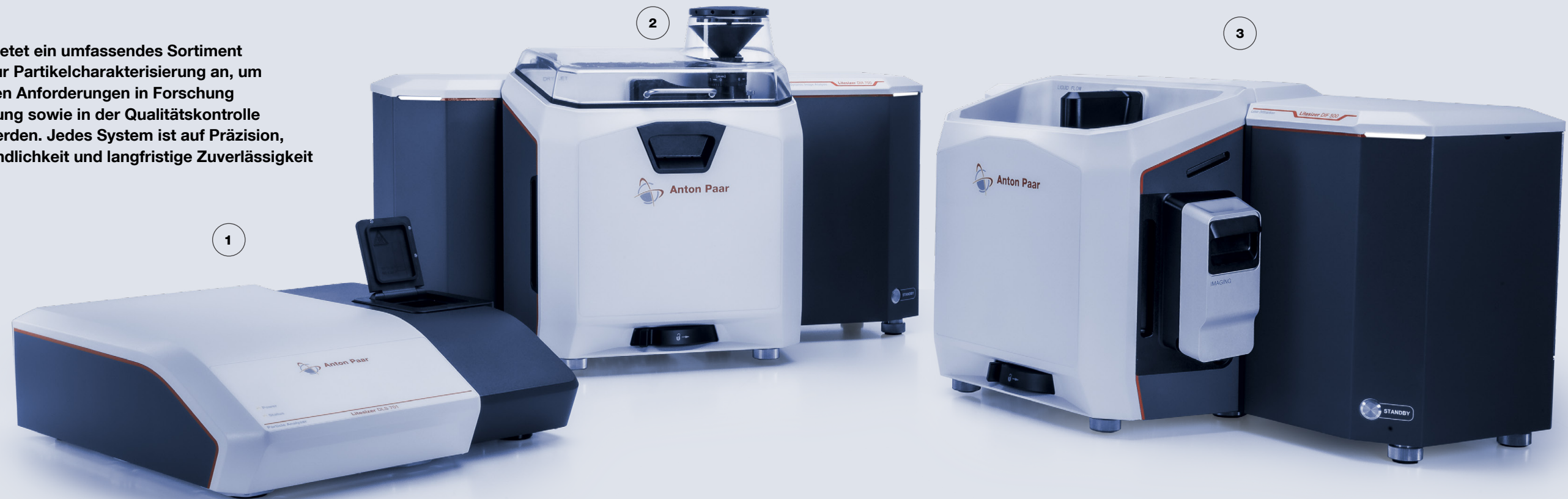
4. Polymere, Beschichtungen und Halbleiter

→ Charakterisieren Sie Partikeldispersionen mit dem Litesizer DLS und überprüfen Sie mit SurPASS 3 die Plasmabehandlung, den Erfolg von Beschichtungen, die Benetzbarkeit, die Verunreinigung oder die Reinigungsleistung.



Lösungen von Anton Paar für die Partikelcharakterisierung

Anton Paar bietet ein umfassendes Sortiment an Geräten zur Partikelcharakterisierung an, um den vielfältigen Anforderungen in Forschung und Entwicklung sowie in der Qualitätskontrolle gerecht zu werden. Jedes System ist auf Präzision, Benutzerfreundlichkeit und langfristige Zuverlässigkeit ausgelegt.



1. Dynamische Lichtstreuung (DLS) – Litesizer DLS-Serie

Größenbereich: 0,3 nm bis 15 µm

Die Litesizer DLS-Serie wurde speziell für die Analyse von Nanopartikeln entwickelt und geht über die Messung von Partikelgröße und Zetapotenzial hinaus – mit branchenführender Leistung bei einer Vielzahl von Parametern.

- Erstklassige Größenbestimmung im Nanometerbereich sowie fünf zusätzliche Messmodi
- Exklusive cmPALS- und Omega-Küvetten-Technologie für höchste Genauigkeit bei der Bestimmung des Zetapotenzials
- Hochentwickelte Fluoreszenz- und Polarisationsfilter, die bei allen Detektionswinkeln einsetzbar sind
- Ermöglicht die Analyse extrem geringer Probenvolumina – präzise Größenbestimmung bereits ab 0,8 µl

2. Dynamische Bildanalyse – Litesizer DIA-Serie

Größenbereich: 0,5 µm bis 16.000 µm

Wenn die Form ebenso wichtig ist wie die Größe, bietet die Litesizer DIA-Serie unvergleichliche Einblicke in Millionen einzelner Partikel.

- Umfassendstes Spektrum an Größen- und Formanalysen
- Hochgeschwindigkeitsaufnahmen und fortschrittliche Datenfilterung
- Umfassende Auswahl an Größen- und Formdeskriptoren für jedes erkannte Partikel in Pulvern, Granulaten und mehr
- Zeitsparende Automatisierungs- und Sicherheitsfunktionen für die Handhabung gefährlicher Pulver oder Flüssigkeiten

3. Laserbeugung – Litesizer DIF-Serie

Größenbereich: 0,01 µm bis 3.500 µm

Die Litesizer DIF-Serie eignet sich ideal für einen breiten Bereich von Partikelgrößen und zeichnet sich durch robuste Hardware und eine intuitive Bedienung aus.

- Wechsel zwischen trockener und flüssiger Dispergierung mit nur einem Handgriff
- Robuste Konstruktion für Labor- und Produktionsumgebungen
- Marktführendes optisches System mit leistungsstarken Lasern und dem größten Winkelbereich
- Optionales Zusatzmodul zur Partikelformanalyse



Mehr erfahren

Vielseitigkeit für Industrie und Wissenschaft

1. Pharmazeutika

Eine präzise Steuerung der Partikelgröße und -form unter Einhaltung von 21 CFR Part 11 ist von entscheidender Bedeutung für Arzneimittelrezepturen, die gezielte Verabreichung und das Auflösungsverhalten.

- Der Litesizer DLS überwacht in Echtzeit die Aggregation, Größe und das Zetapotenzial von Proteinrezepturen und Nanocarriern gemäß USP <729> und unterstützt dabei die automatisierte pH-Titration zur Gewährleistung optimaler Stabilität.
- Der Litesizer DIF gewährleistet präzise, wiederholbare Größenmessungen für Rohstoffe, Wirkstoffe und Fertigarzneimittel gemäß ISO 13320 und USP <429>.
- Der Litesizer DIA ermöglicht die Charakterisierung der Form, beispielsweise der Sphärizität und des Aspektverhältnisses, was für das Verständnis des Verarbeitungsverhaltens von Hilfsstoffen und die Optimierung der Bioverfügbarkeit von entscheidender Bedeutung ist.

2. Chemikalien und anspruchsvolle Materialien

Bei Pigmenten, Katalysatoren und Batteriematerialien wirken sich die Partikeleigenschaften auf Fließfähigkeit, Reaktivität und Leistungsfähigkeit aus.

- Der Litesizer DLS erfasst die Partikelgröße, die Molekularmasse und die Konzentration von Polymerdispersionen und -emulsionen und unterstützt damit die Qualitätskontrolle und die Produktentwicklung.
- Der Litesizer DIF analysiert schnell breite Größenverteilungen und hilft dabei, das Slurry-Verhalten sowie die Leistung der Pigmente zu optimieren.
- Der Litesizer DIA unterscheidet die Partikelmorphologie (z. B. Faserausrichtung oder Agglomerate) und liefert Einblicke in die Funktionalität von Polymeren, Verbundwerkstoffen und Keramiken.

3. Zement und Mineralien

Wenn es um effizientes Vermahlen und eine gleichbleibende Qualität bei Prozessen mit hohem Durchsatz geht, ist die Überwachung der Partikelgröße entscheidend.

- Der Litesizer DLS charakterisiert Additive im Nanobereich und kolloidale Phasen, z. B. Silikastaub oder Spezialzusatzstoffe, die die Eigenschaften von Zement verbessern können.
- Der Litesizer DIF ist ein bewährtes Instrument in der Zement- und Mineralienproduktion und eignet sich ideal für eine schnelle und zuverlässige Qualitätskontrolle während des gesamten Produktionsprozesses.
- Der Litesizer DIA erkennt Abweichungen in der Partikelform und quantifiziert den Anteil an Fein- oder übergroßen Partikeln in aufbereiteten Mineralien.

4. Nahrungsmittel und Getränke

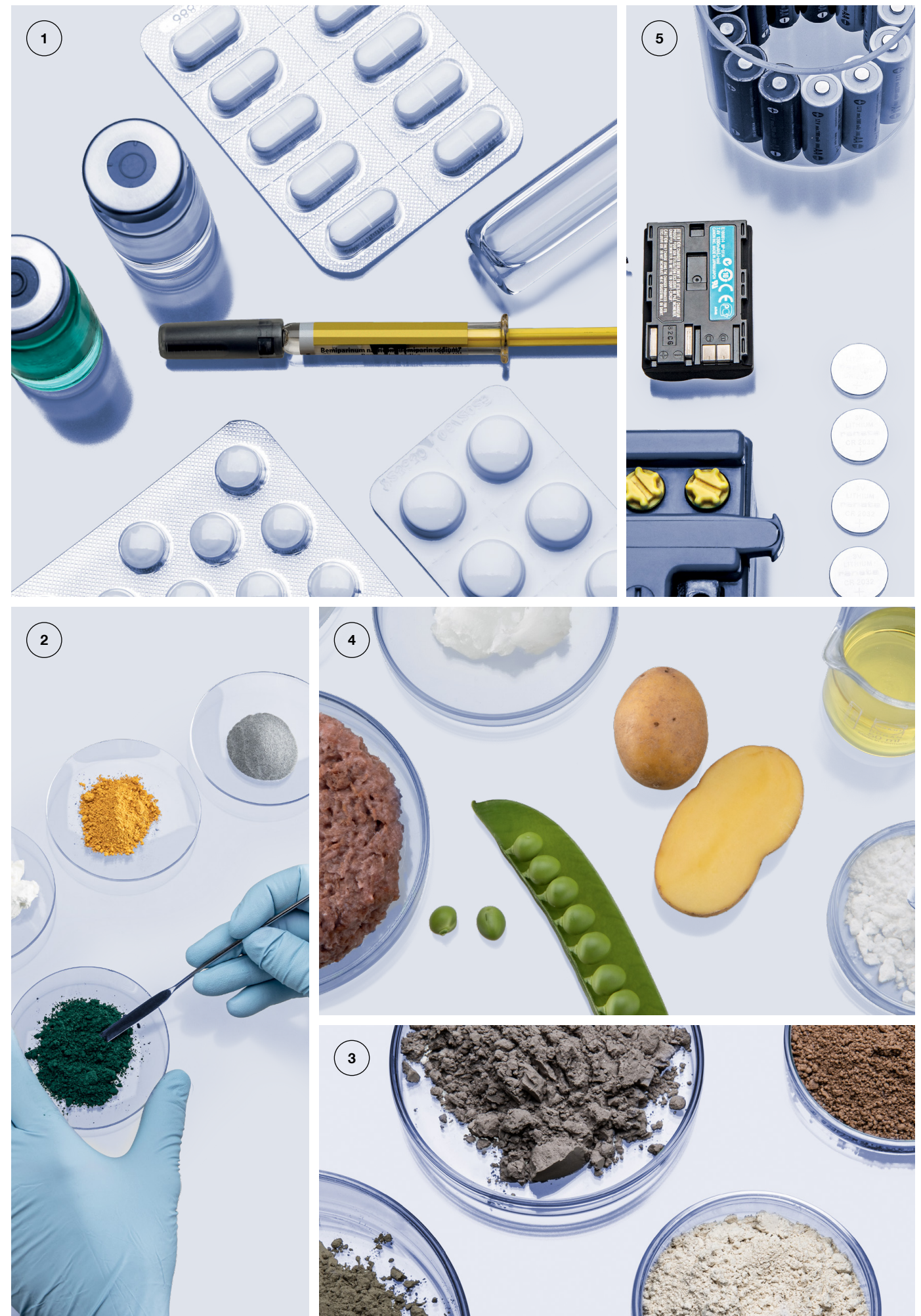
Geschmack, Mundgefühl und Löslichkeit hängen in hohem Maße von den Partikeleigenschaften ab.

- Der Litesizer DLS überwacht die Partikelgröße und Stabilität in Emulsionen und Suspensionen und optimiert Textur, Aussehen und Haltbarkeit.
- Der Litesizer DIF ermöglicht eine schnelle und reproduzierbare Partikelgrößenbestimmung von Rohstoffen, Emulsionen und Endprodukten.
- Der Litesizer DIA kontrolliert Mahlgrad (z. B. bei Kaffee), Partikelzerkleinerung und Feinanteilerkennung – und verbessert so die Extraktion, Textur und Kundenzufriedenheit.

5. Additive Fertigung und Batteriematerialien

Ein gleichmäßiger Pulverfluss und eine gleichmäßige Packung sind für den 3D-Druck und die Herstellung von Batterieelektroden von entscheidender Bedeutung.

- Der Litesizer DLS überwacht Agglomerationen und die Partikelstabilität in Suspensionen und Slurrys, wodurch die Dispersion für Batteriematerialien verbessert wird.
- Der Litesizer DIF quantifiziert Größenverteilungen, um ein stabiles Schicht- und Sinterverhalten zu gewährleisten.
- Der Litesizer DIA bewertet die Sphärizität, Unregelmäßigkeiten und Satellitenstrukturen, um die Fließfähigkeit, die Packungsdichte und die Leitfähigkeit zu maximieren.



	Litesizer DLS-Serie
Produktkonformität	Laser der Klasse 1, EN 60825-1:2014 und CDRH, LVD, EMC, RoHS
Lichtquelle	Laserdiode/40 mW, 658 nm/10 Jahre Garantie
Detektor	Avalanche-Photodiode (APD)
Temperaturbereich	0 °C bis 120 °C
Betriebstemperatur	10 °C bis 35 °C
Luftfeuchtigkeit	35 % bis 80 % nicht-kondensierend
Abmessungen (B x T x H):	450 mm x 505 mm x 135 mm
Gewicht	ca. 18 kg
Stromverbrauch	50 W

Markennamen: Kalliope (EU: 012709391), (UK: UK00912709391) Litesizer (EU: 011695491), (UK: UK00911695491)

Know-how und Support

Leitfaden für Partikelgröße und Zetapotenzial

Ihr Leitfaden zur dynamischen und elektrophoretischen Lichtstreuung erläutert die Theorie zur Partikelgröße und zum Zetapotenzial und enthält praktische Hinweise zur Probenvorbereitung, zur Auswahl der Messverfahren sowie zur Interpretation der Ergebnisse.

Zugriff auf unsere Wissenssammlung

Sie erhalten weitere Informationen zum Litesizer DLS in den Applikationsberichten und im Anton Paar-Wiki. Nehmen Sie an unseren Live-Webinaren teil oder hören Sie sich die Aufzeichnungen an.

Kontaktieren Sie uns

Anton Paar hat weltweit mehr als 30 Niederlassungen und zahlreiche Vertriebspartnerinnen und -partner. Expertinnen und Experten sind immer in Ihrer Nähe und helfen Ihnen gerne und kostenlos in Ihrer Sprache. Rufen Sie uns einfach an, wenn Sie Ratschläge zur Probenvorbereitung und -messung benötigen oder wenn Sie spezifische Herausforderungen rund um die Partikelcharakterisierung besprechen möchten.



Unsere gut ausgebildeten und zertifizierten Servicetechnikerinnen und -techniker stehen bereit, um Ihr Gerät optimal instand zu halten.

Maximale Betriebsdauer | Garantieprogramm | Kurze Antwortzeiten | Weltweites Servicenetz

	Litesizer DLS 701	Litesizer DLS 501	Litesizer DLS 301	Litesizer DLS 101
Spezifikationen Partikelgröße				
Messprinzip	Dynamische Lichtstreuung (DLS)			
Messbereich	0,3 nm bis 15 µm* (Partikeldurchmesser)			0,3 nm bis 10 µm* (Partikel-durchmesser)
Messwinkel	15°, 90°, 175°, Multi-Winkel-Partikelgrößenbestimmung (MAPS)	15°, 90°, 175°	90°	175°
Minimale Probenkonzentration	0,1 mg/ml (Lysozym) weniger als 0,00001 % (0,1 ppm, Latex 100 nm)		1 mg/ml (Lysozym)	0,1 mg/ml (Lysozym)
Maximale Probenkonzentration	50 % w/v*		40 % w/v*	50 % w/v*
Minimales Probenvolumen	0,8 µl			12 µl
Messgenauigkeit	Besser als ±2 % auf NIST-rückführbare Standards			
Wiederholbarkeit	Besser als ±2 % auf NIST-rückführbare Standards			
Spezifikationen Partikelkonzentration				
Analysemodell	Mie-Theorie	-	-	-
Messbereich	10 ⁸ bis 10 ¹³ Partikel/ml*	-	-	-
Größenbeschränkung	1 µm	-	-	-
Messwinkel	15°, 90°, 175°, Multi-Winkel-Partikelgrößenbestimmung (MAPS)	-	-	-
Minimales Probenvolumen	12 µl	-	-	-
Messgenauigkeit	±10 %*	-	-	-
Wiederholbarkeit	±5 %*	-	-	-
Spezifikationen Zetapotenzial				
Messprinzip	Elektrophoretische Lichtstreuung (ELS)/cmPALS			-
Messbereich	≥ ±1.000 mV			-
Mobilitätsbereich	10 ⁻¹¹ m²/V.s bis 2 x 10 ⁻⁷ m²/V.s			-
Größenbereich	1,3 nm bis 125 µm (Durchmesser)			-
Minimale Probenkonzentration	0,1 mg/ml (Lysozym)			-
Maximale Probenkonzentration	70 % w/v*			-
Maximale Probenleitfähigkeit	200 mS/cm			-
Minimales Probenvolumen	50 µL (von der Probenviskosität abhängig)			-
Messgenauigkeit	Besser als ±10 %			-
Wiederholbarkeit	±3 %			-
Spezifikationen Molekularmasse				
Messprinzip	Statische Lichtstreuung (SLS)			-
Messbereich (Molekularmasse)	300 Da bis 20 MDa			-
Messbereich (Partikelgröße)	bis 40 nm (Durchmesser)			-
Messwinkel	90 °			-
Minimale Probenkonzentration	0,1 mg/ml (Lysozym)			-
Messgenauigkeit	±10 %			-
Wiederholbarkeit	±5 %			-

* Probenabhängig

