

Neue Methoden der Bildanalyse - Teil 1

▶ Das neue Morphologi G2

Ein neues Konzept im Bereich der Partikelcharakterisierung



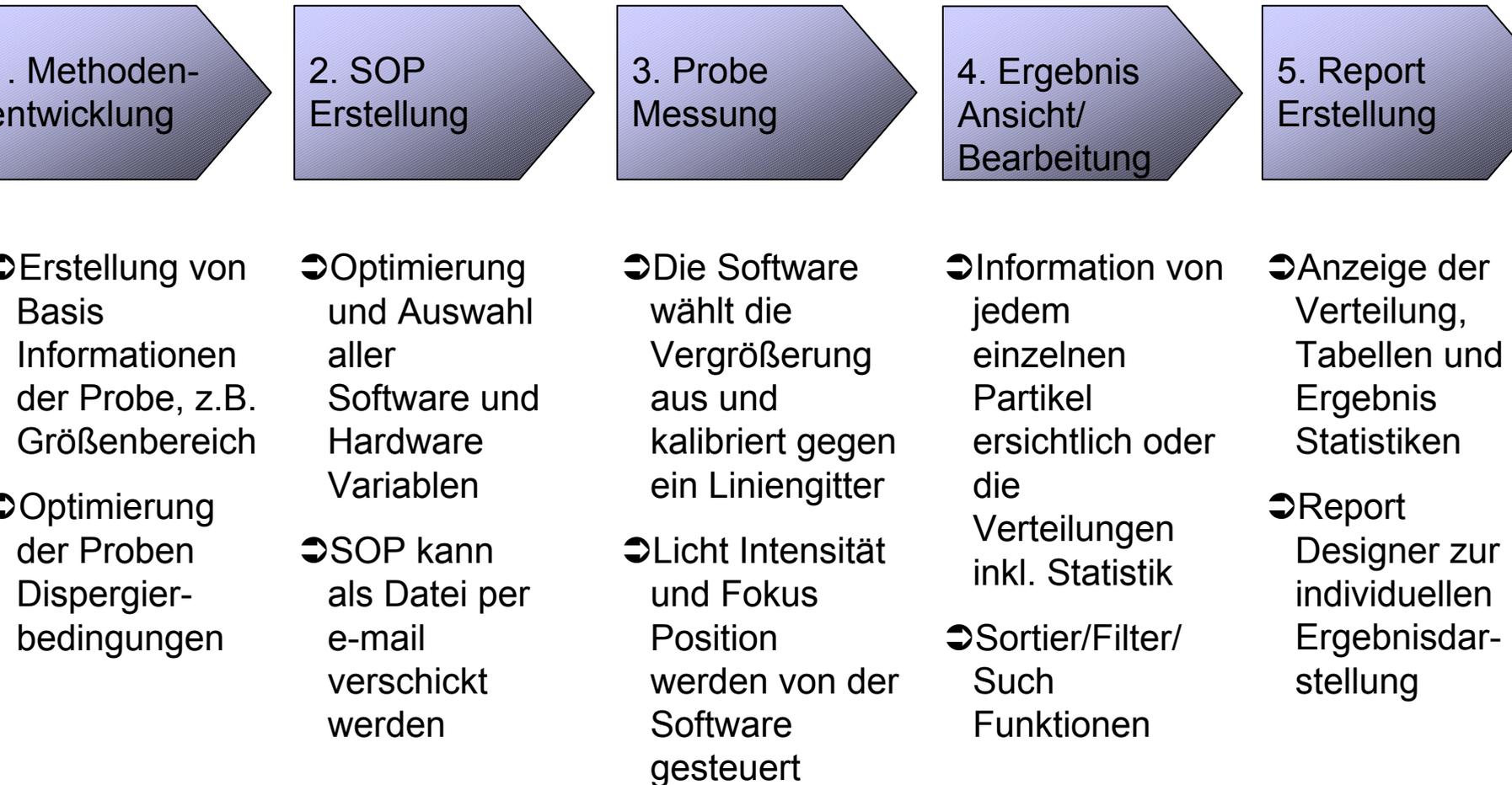
Zukunftsweisende Bildanalyse für hochsensitive Partikelcharakterisierung

1) Hardware Überblick



2) Software Überblick

5 Schritte zur perfekten Messung !



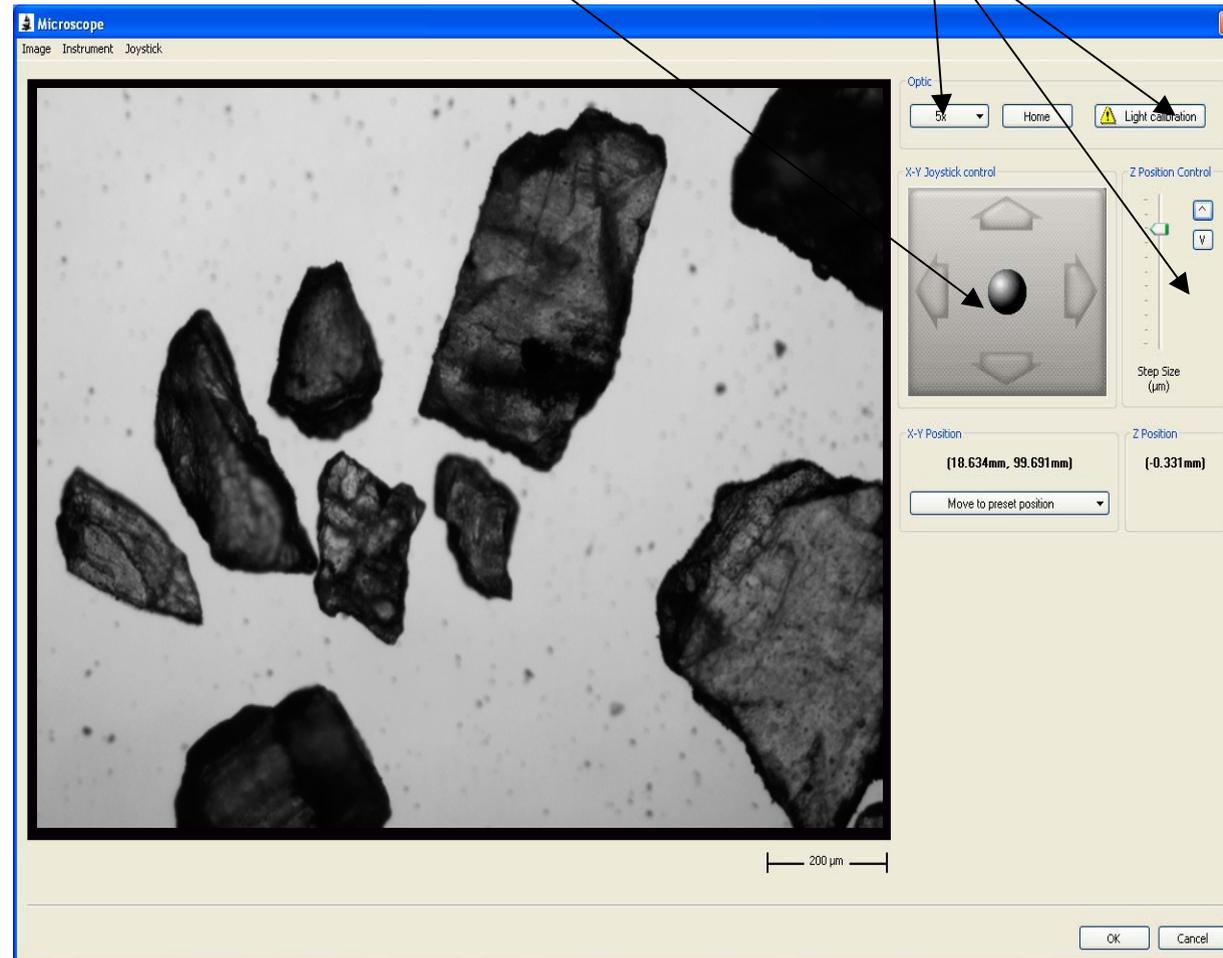
3) Software Überblick

1. Methoden Entwicklung

- ➔ Ein "manueller Mikroskop" Modus wird verwendet um schnell und einfach Partikel ansehen zu können. Damit werden Grundlagen wie z.B. der Dispergiergrad geprüft, der Größenbereich abgesteckt.... etc

Virtueller Joystick

Fokus, Licht und
Vergrößerungs
Kontrolle

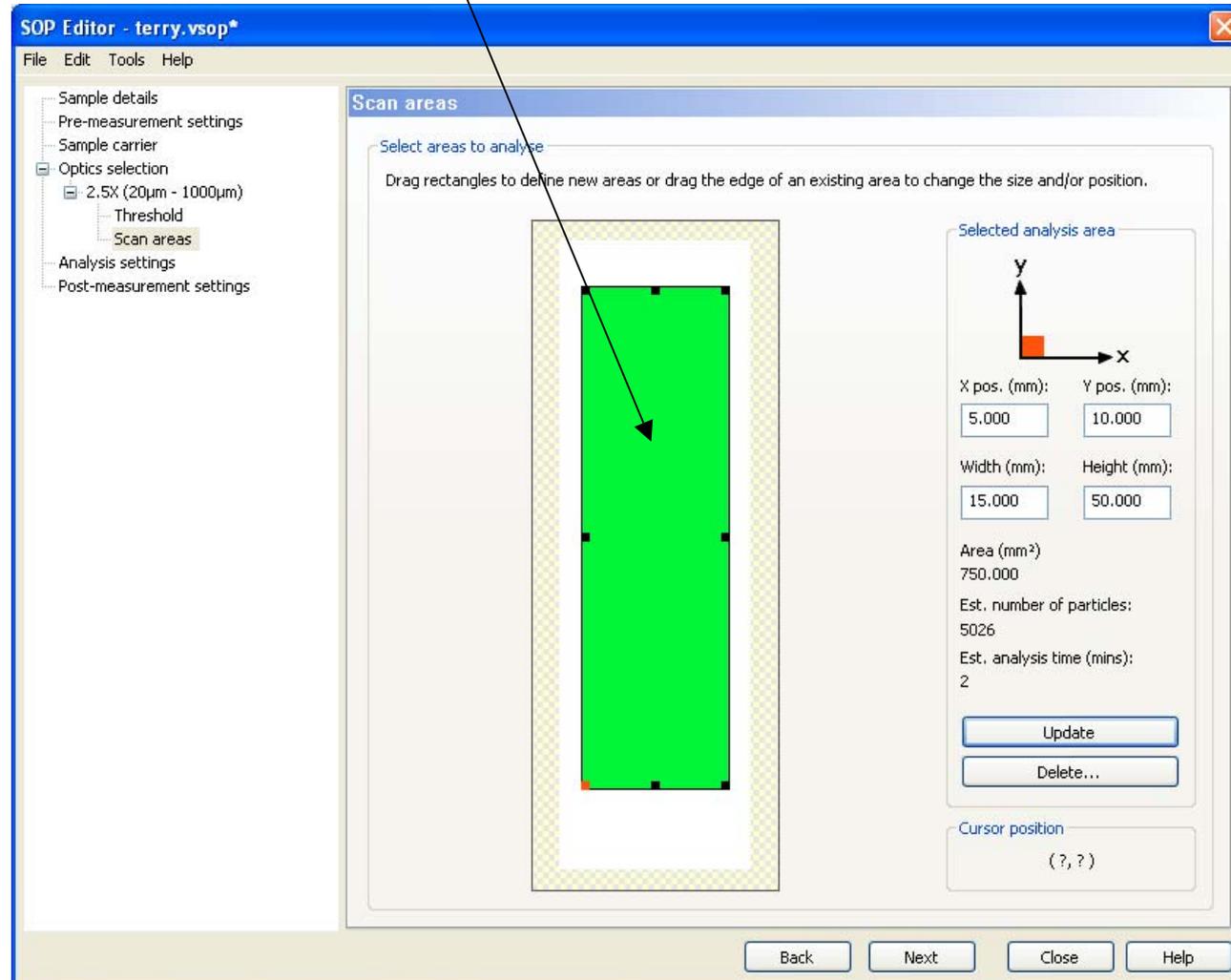


4) Software Überblick

2. SOP
Erstellung

➔ Ein SOP
Editor
Programm
hilft bei der
SOP
Erstellung

Auswahl der zu scannenden Fläche



6) Software Überblick

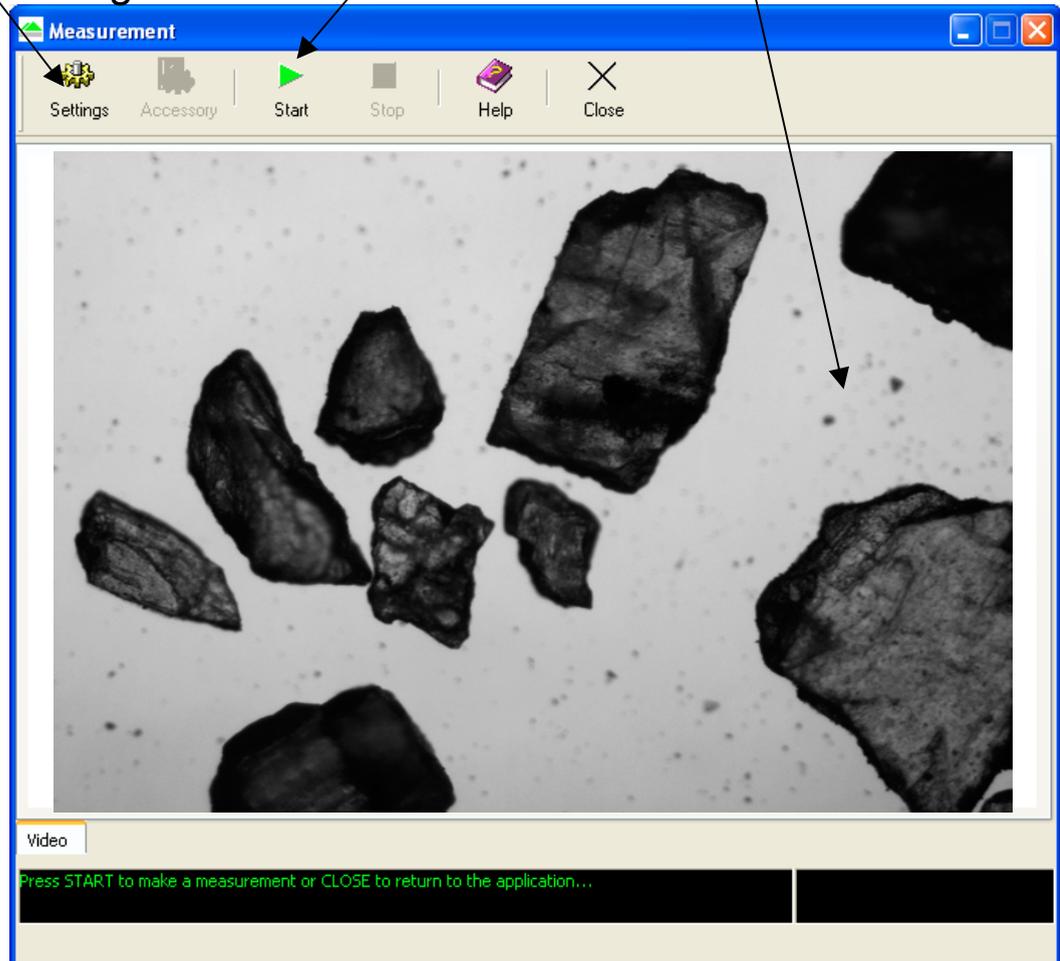
3. Probe Messung

➡ Während der Daten Aufnahme informieren Statusmeldungen den Anwender über den Messfortschritt

Modifizierung der SOP Einstellungen

Quick Start

Live Ansicht des Messrahmens



7) Software Überblick

4. Ergebnis Ansicht/Bearbeitung

Alle aufgenommenen Partikel können bzgl. jedem Form- oder Größenparameter sortiert und gefiltert werden und mit den gefilterten Daten neue Auswertungen durchgeführt werden

Sortieren und filtern von Partikeln

Liste der morphologischen Parameter des markierten Partikels

The screenshot shows the Morphologi software interface with a grid of 9 particles. The top-right particle is selected, and its morphological parameters are listed in a table on the right side of the window.

Field	Value
ID	4024
Magnification	2.50
CE Diameter (µm)	420.57
Length (µm)	541.00
Width (µm)	289.78
Max. Distance (µm)	570.16
Perimeter (µm)	1504.21
Major Axis (°)	52.40
Area (µm ²)	80395.13
Area (Pixels)	46525
Circularity	0.834
HS Circularity	0.696
Convexity	0.948
Solidity	0.965
Aspect Ratio	0.536
Elongation	0.464
Intensity Mean	67.913
Intensity SD	31.697
Centre X Position (µm)	14785561.0
Centre Y Position (µm)	18232730.0

8) Software Überblick

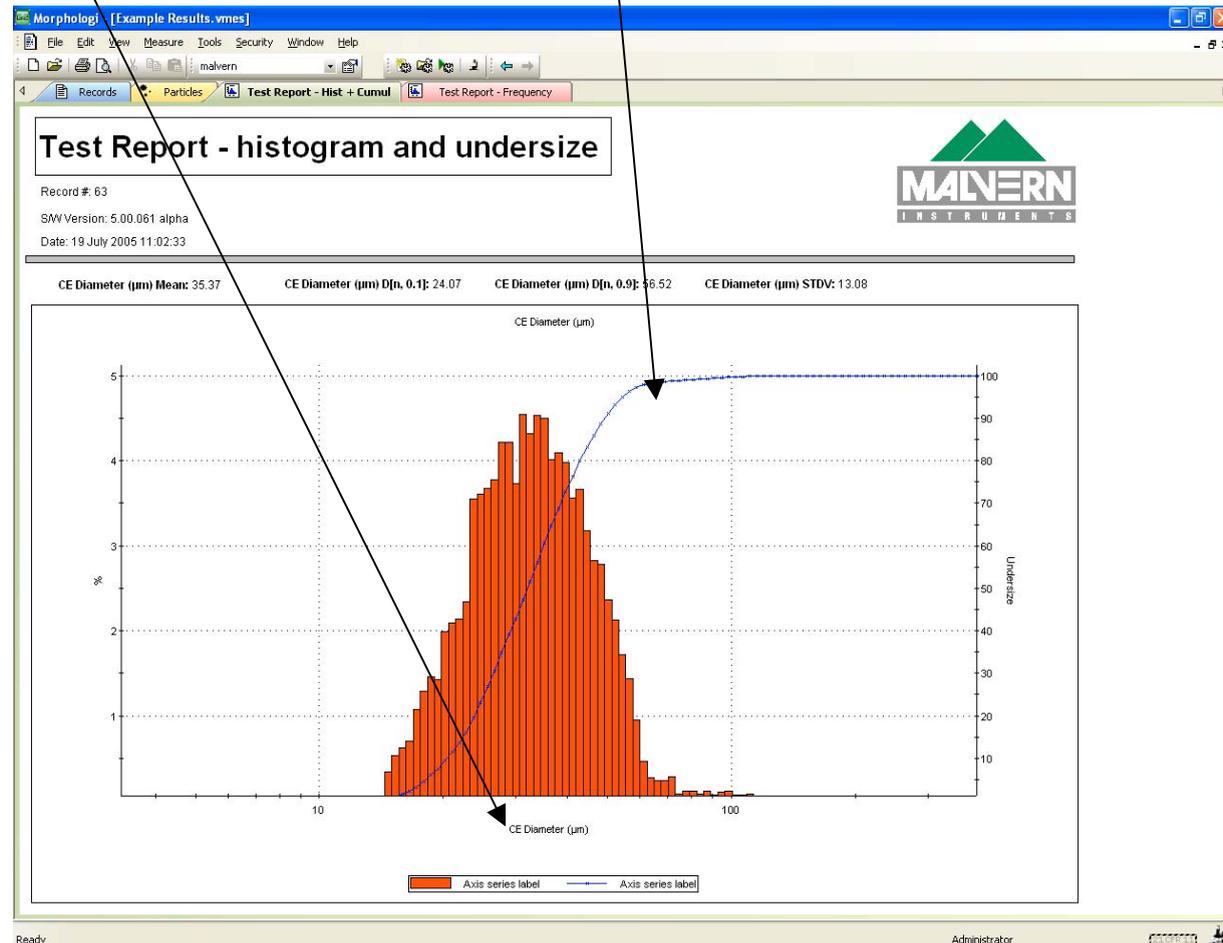
5. Report creation

Morphologische Parameter auf der x-Achse

Graphik als Durchgangs- /Rückstands-kurve oder als Verteilung

➔ Verschiedene Reporte stehen zur Verfügung.

➔ Es werden verschiedene Graphiken, Tabellen und Ergebnis Statistiken geliefert



9) Hardware Überblick

Motorisierter
Objektiv
Revolver für
automatischen
Wechsel der
Vergrößerung

Hochauflösende
FW Digitalkamera

Präzisions XY -
Probentisch

2 Lichtquellen für
reflektierende
(episcopic) und
transmittierende
(diascopic)
Beleuchtung

Motorisiertes
Z- Achsen Stellglied
zur automatischen
Fokussierung



10) Hardware Überblick

➤ Nikon CFI60 Optik:

- Hohe numerische Öffnungen mit langen Arbeitsabständen
- Geringe chromatische und spatiale Abbildungsfehler
- Hellfeld und Dunkelfeld



➤ Präzisions XY Probenstisch:

- Ebene, glatte, leise Bewegung
- Wartungsfrei
- Genaue Positionierung



➤ Kalibriergitternetz:

- Kalibrierung der Vergrößerung vor jeder Messung
- Sicherheit und Ergebnisvalidierung

11) Ausblick



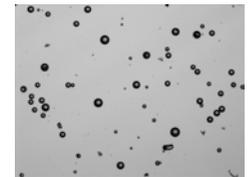
Basis Gerät



Hot stage



Filter Anwendung



**Neue
Probenpräparations
Einheiten**



Kontinuierlicher Scan

12) Morphologi - Zusammenfassung

- ➔ Messbereich: $0.5\mu\text{m}$ - $1000\mu\text{m}$
- ➔ Partikelanzahl pro Messung: 5000 - 500.000
- ➔ typische Probemenge: 5mg - 200mg
- ➔ Automatisierte Messung durch SOP Konzept
- ➔ CFR21 Part 11 Konformität, vollständige IQ/OQ
- ➔ Zubehör: Dispergiereinheit zur Vereinzelung der Partikel

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !**

Vergleich Bildanalyse und Laserbeugung

Bildanalyse

Anzahl Verfahren

Detektion von kleinen Partikel

Spezifische Eigenschaften

Detailliert

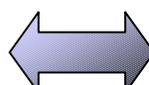
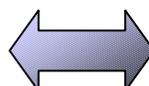
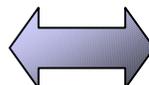
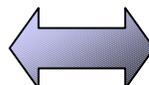
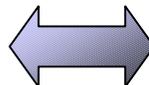
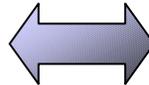
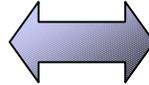
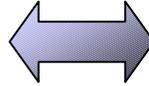
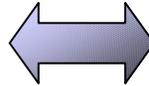
Diagnostisch

Auflösung

Sensitivität

Kleine Probemenge

Neue Methode



Laserbeugung

Volumenbasierendes Verfahren

Detektion von groben Partikel

Mengen Eigenschaften

Schnell

Routine

Robust

Reproduzierbarkeit

Große Probemenge

Etabliertes Methode