

# smartVIS3D - Systemsoftware



smartVIS3D Measurement - SEQ: "PRESET" - PROC: "Sub2x2 TSync" - report template: "C:\Users\Public\Documents\smartVIS3DMM\_Commands\measurement\_report.nmt"

Main Options View Help

Save image • Export measured data • Choose report template • Start calibration procedure • Exit

Miscellaneous Settings

50x X: 0.000 Y: 0.000 VSI rough | I: 197 nm | Q: 0.000 Light: 36 LIVE 60 µm

**smart WLI**

Z - Axis - Position [µm]

Current position 221.43

Go to 221.43 relatively 0.00

upper bound 305.16 Set Reset

lower bound 133.23 Set Reset

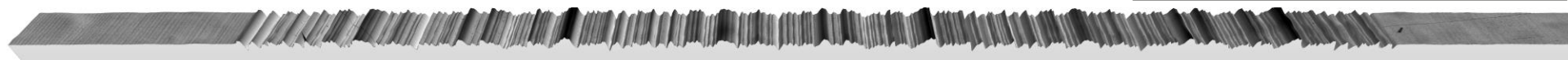
START measurement

Ready

13:35 13.11.2019

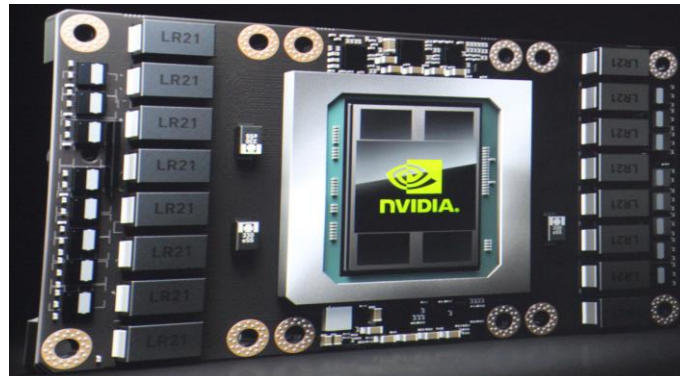
**Einfaches Handling, Echtzeit Berechnung der 3D Daten bei höchster Auflösung**

**smart WLI**



Mehr als 3000 Kerne mit der  
Rechenleistung von  
10 TFLOPS!

high  
Speed  
Kamera



hochauflösende  
3d Daten

Bildkorrektur  
Kontrastverbesserung  
Echtzeit 3D Berechnung

# Video: Messung einer Linse mit Stitching

Stitching

View prescan Start stitching Cancel Objective

Stitching view

ID: 0

1.8 -  $\mu$ m

ZRange

Range: 50.000  $\mu$ m

Center: 318.786  $\mu$ m

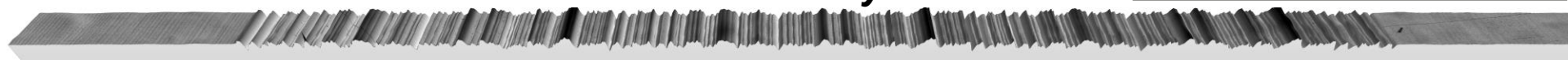
Position: 525.15  $\mu$ m

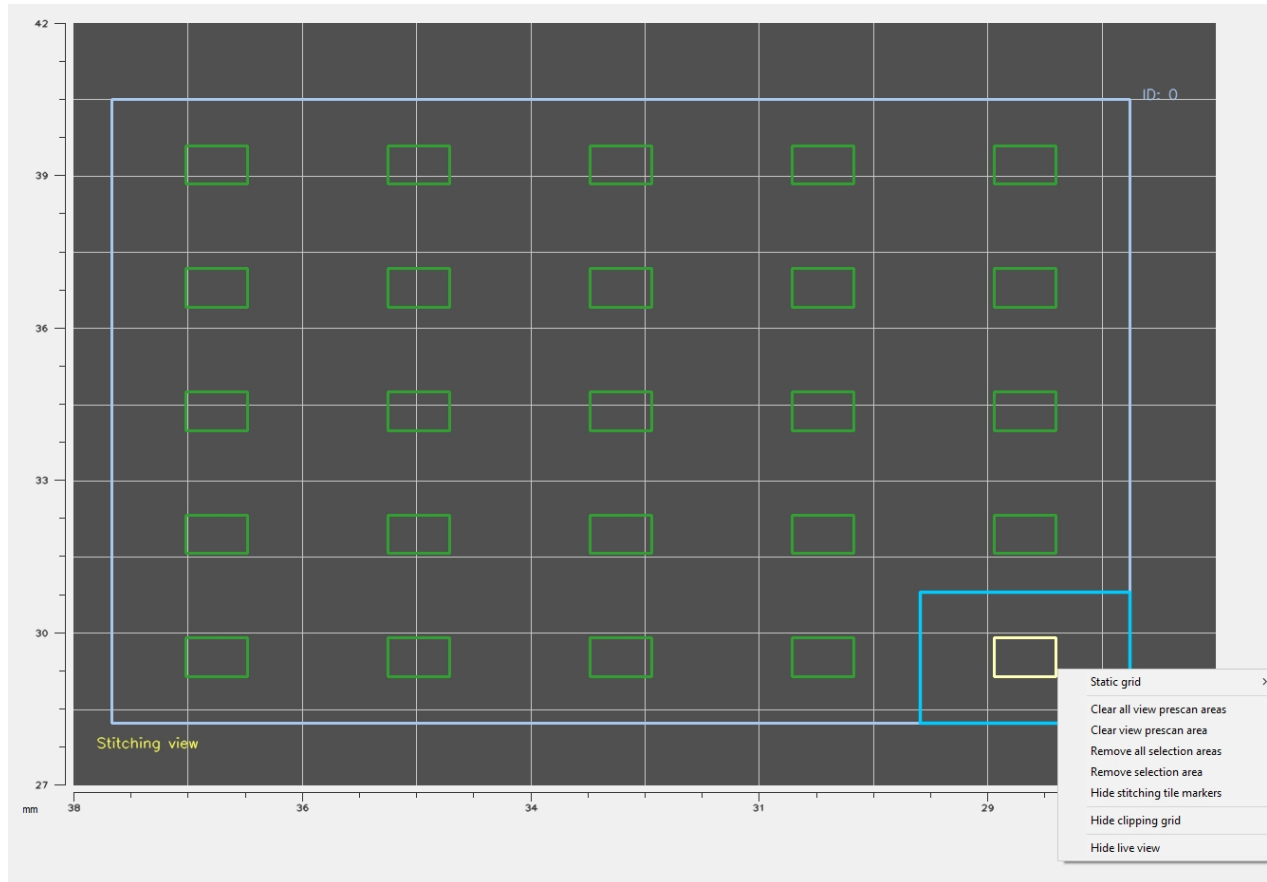
Coarse Fine

Overview

No stitching process running

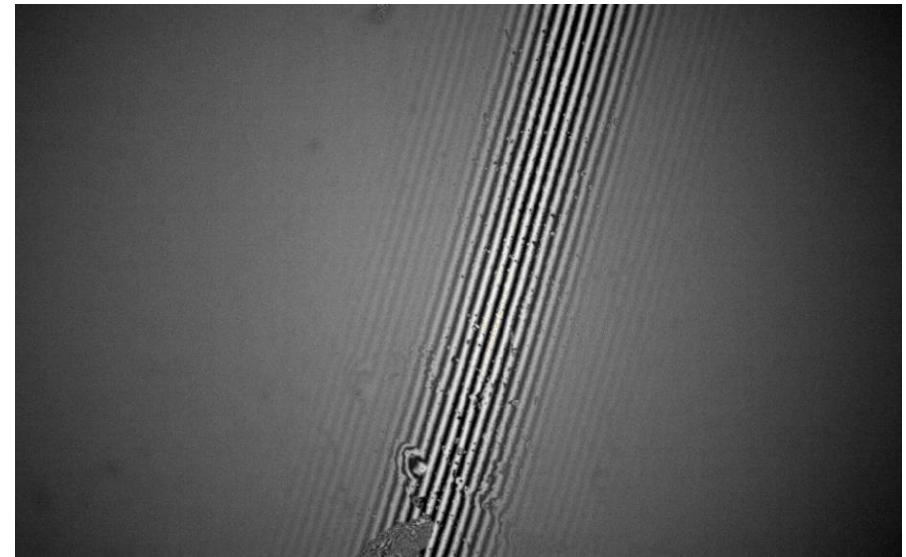
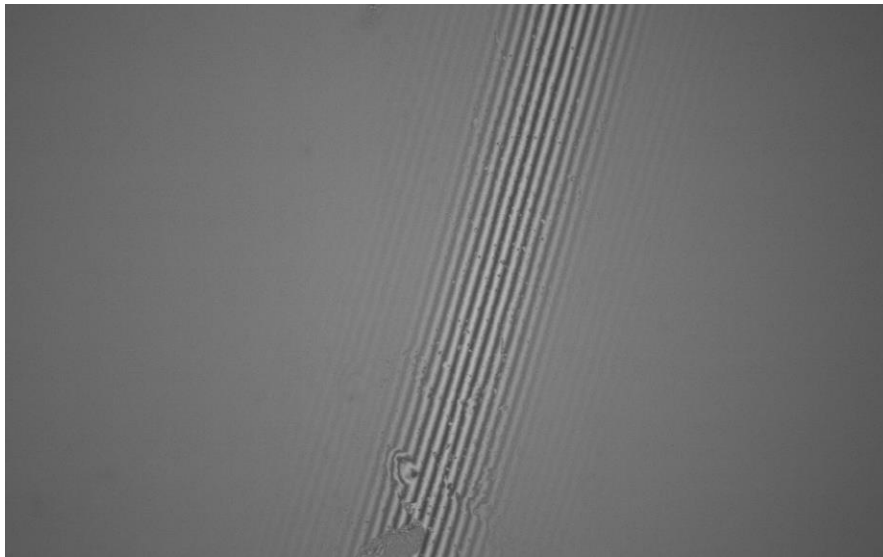
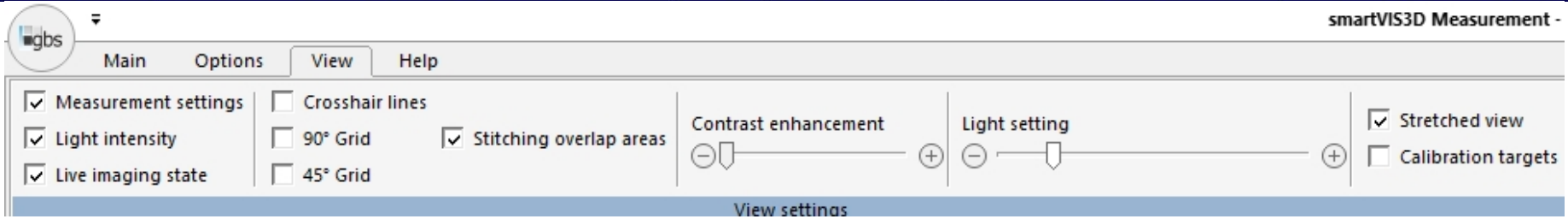
**Einfache Messung größerer Bereiche  
innerhalb des Positionierbereiches des xy Tisches**



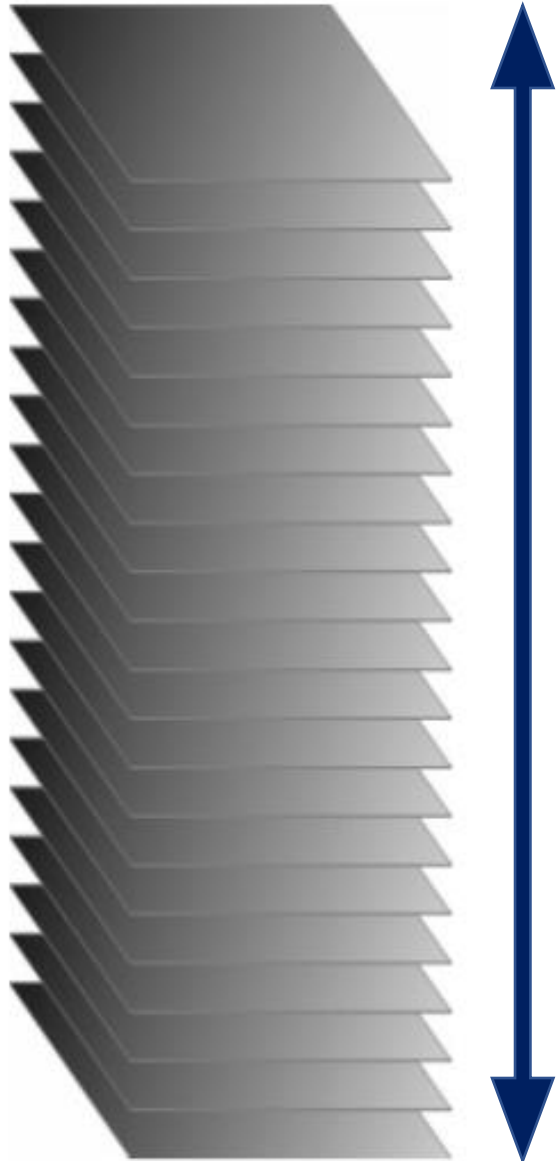


## Editor:

- **Löschung einzelner Scans in rechteckigen Bereichen**
- **Modifikation des Scanbereiches für einzelne Messungen**



***Anpassung der Beleuchtung und Kontrastverbesserungen vereinfachen die Positionierung und die Messung stark geneigter und transparenter Proben***

- 
- ✓ bis zu 5 mm Messbereich
  - ✓ bis zu 5 Mio. Messpunkte
  - ✓ bis zu 3000 Bilder pro Sekunde
  - ✓ Anpassung der Schrittweite in z
  - ✓ bis zu 400  $\mu\text{m/s}$  vertikal messen
  - ✓ bis zu 75.000 Bilder pro Messung
  - ✓ bis zu 450 GB Bilddaten

**Berechnung in Echtzeit  
auf der Grafikkarte**

**3D Daten ohne Verzögerung!**

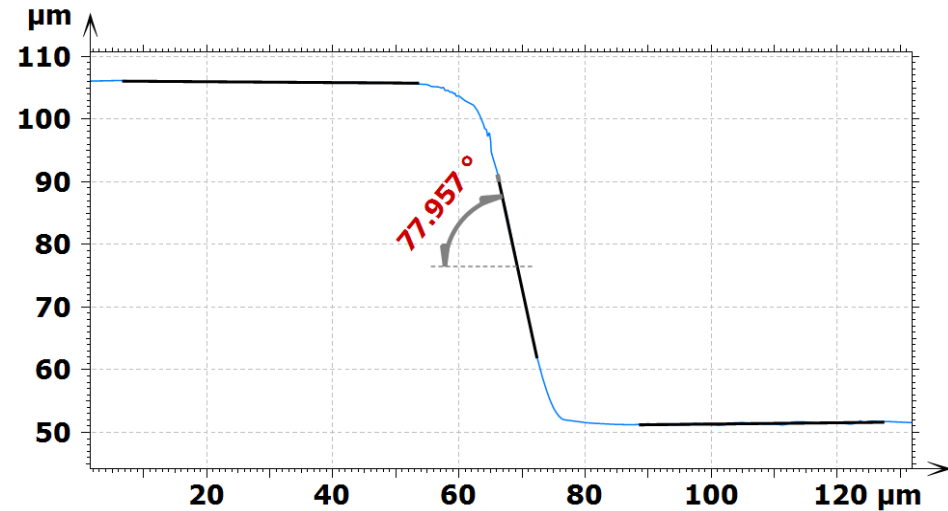
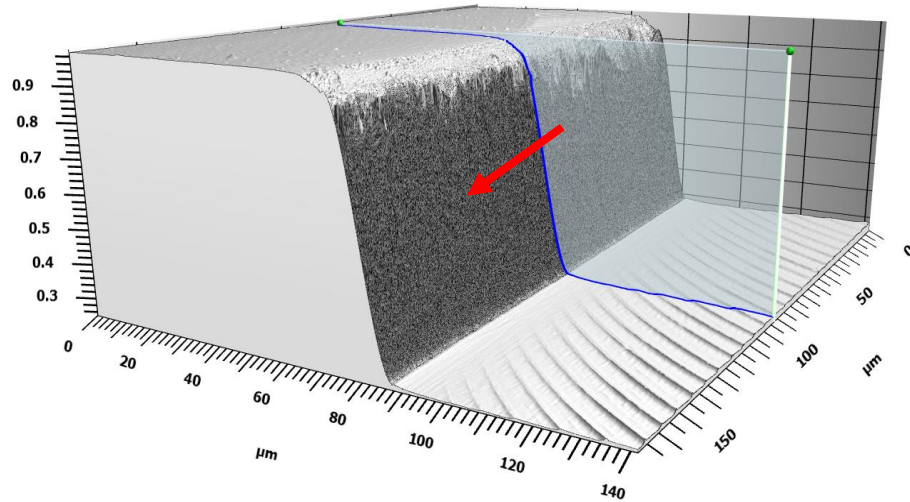
## smartVIS3D

- Auswahl des Messvolumens in xyz
- Auswahl der Messparameter
  - Objektiv
  - Beleuchtung
  - Geschwindigkeit
  - EPSI / VSI
- Auswahl des Bewertungsumfanges / MountainsMap - Makro



## MountainsMap

- Grafische Darstellung
  - Profile
  - 3D Grafiken
- Bewertungen
  - Oberflächenrauheit
  - Statistische Bewertung von Strukturen
  - Abmessungen
- Toleranzüberprüfung
- Datenexport / Speicherung
  - Messresultate
  - Protokolle

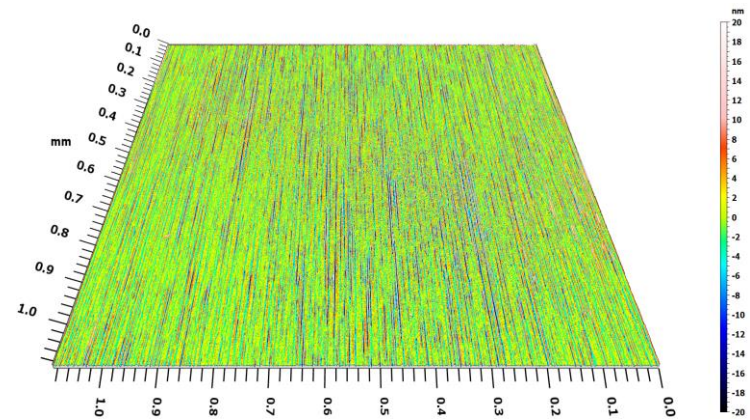
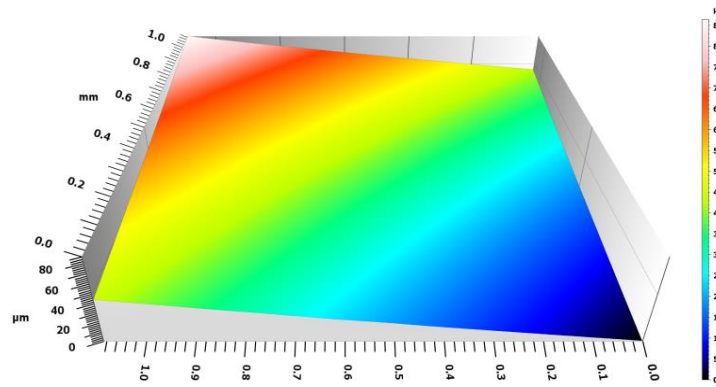


## Glatte und transparente Flanke in 3d Darstellung mit überlappter Datenqualität:

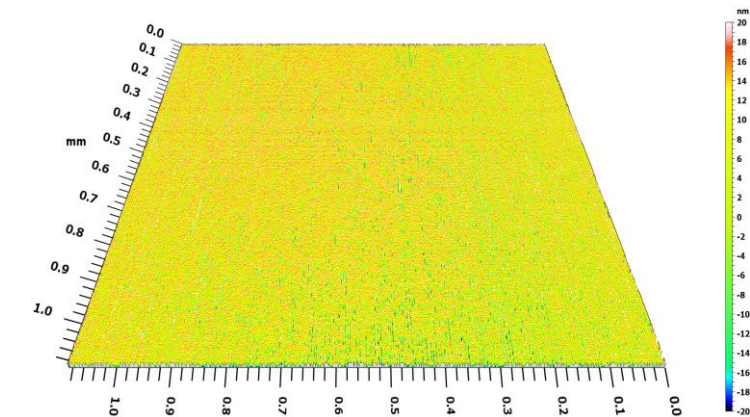
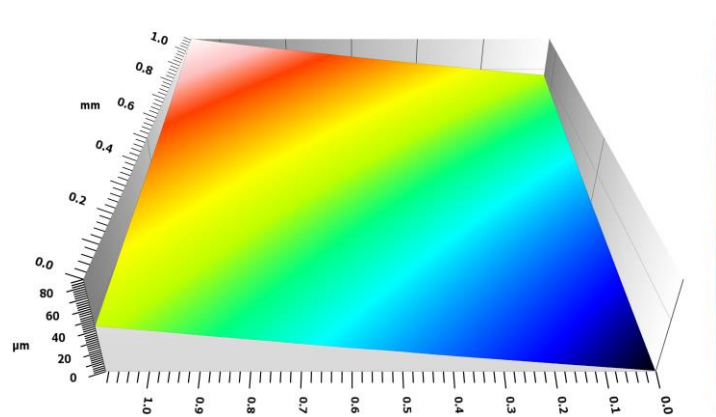
- An dieser stark geneigten Flanke haben ca. 70% der Punkte eine ausreichend hohe Datenqualität.
- smartVIS3D beurteilt die Datenqualität und kann Ausreißer ohne Betrachtung der Nachbarpunkte erkennen und eliminieren. Damit bleibt die laterale Auflösung erhalten
- Die Qualität beschreibt die Übereinstimmung des Kamerasignals mit einem idealen Korrelogramm
- Die Berechnung der Datenqualität hat eine sehr hohe Bedeutung und nimmt dementsprechend ca. 50% der Rechenleistung in Anspruch. Sie ist die Basis zur zuverlässigen Messung größerer Bereiche mit geringerer Vergrößerung sowie die Messung sehr rauher bzw. stark geneigter Oberflächenbereiche



EPSI

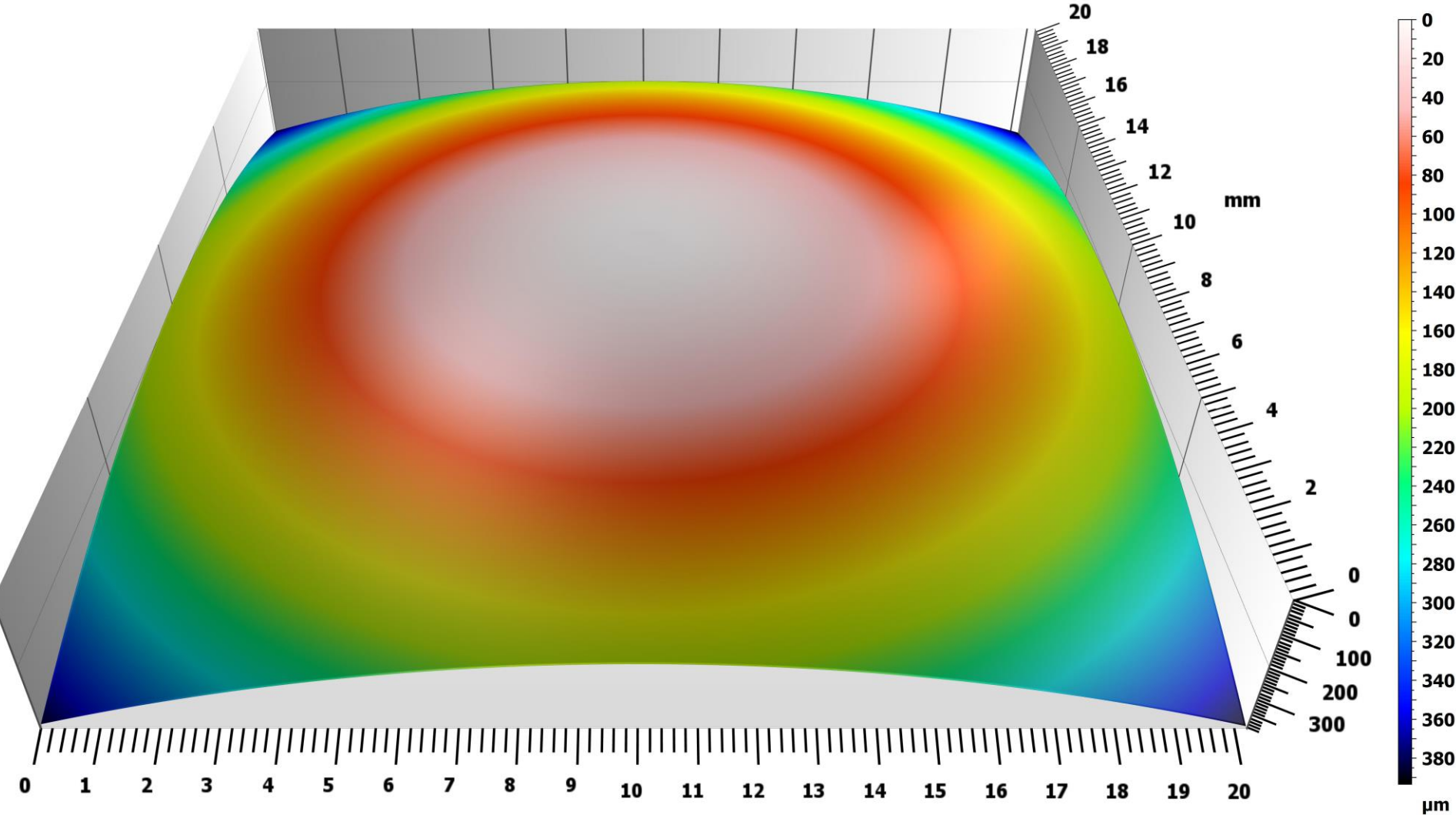


VSI

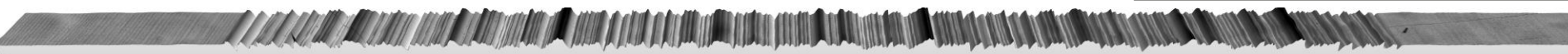


***EPSI (extended Phase-Shift Interferometrie) ermöglicht die sub-Nanometer z Auflösung an glatten Oberflächen. EPSI erweitert den Einsatzbereich bei dieser Auflösung von ca. 2 - 3 auf 50 ... 100  $\mu\text{m}$  per Messung.***

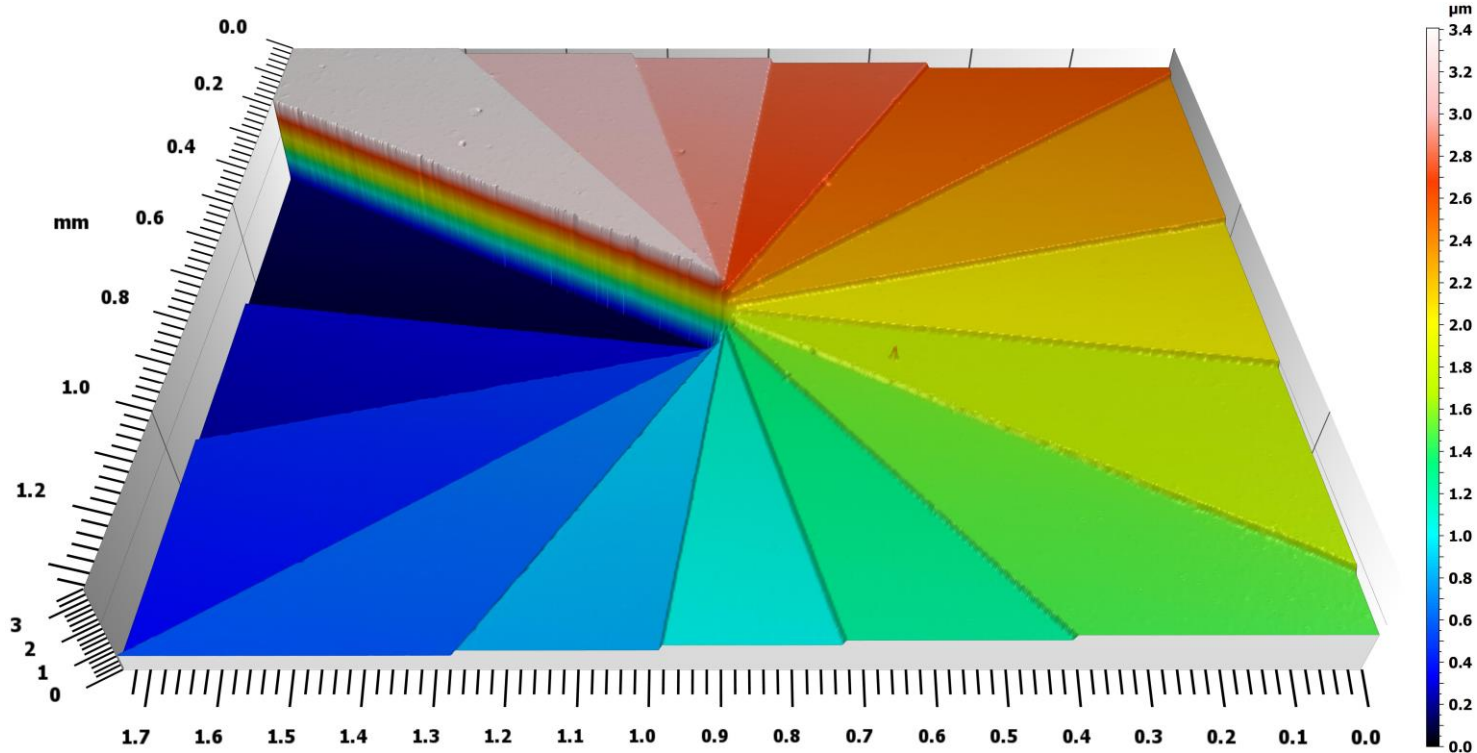
# MountainsMap – 3D Darstellung einer Linse



*MountainsMap ermöglicht automatische Bewertungen*

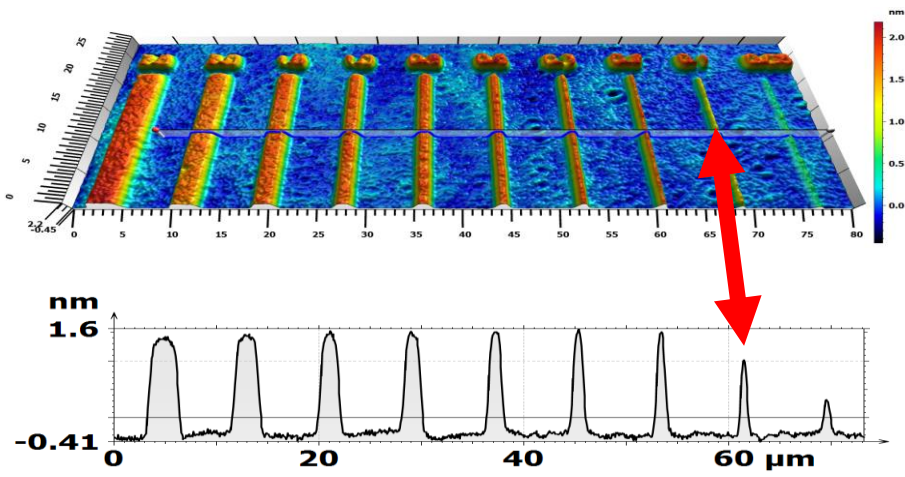


# EPSI Messung einer Wendeltreppe



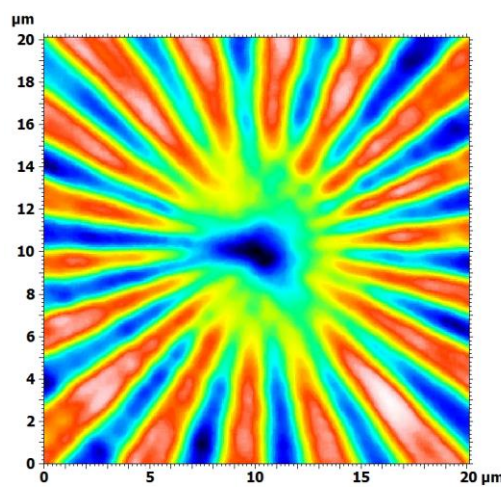
***EPSI einer Wendeltreppe demonstriert den erweiterten Einsatzbereich wo einfache Algorithmen nicht eingesetzt werden könnten.***

# smartVIS3D für höchste Auflösung in xyz

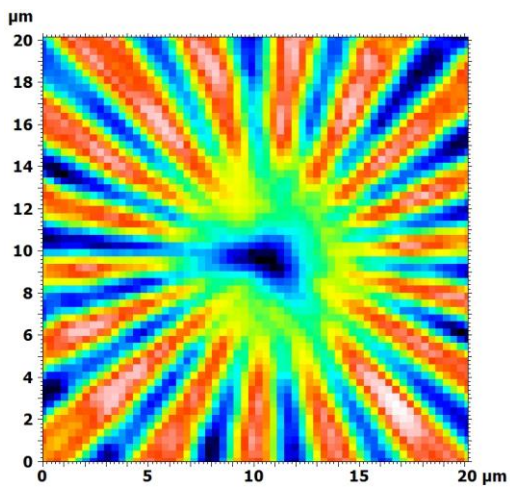


**Standard mit Linienstrukturen:**

- 100x Objektiv
- Teilbereich
- Konfiguration mit 5 MP Kamera
- Messpunkt abstand 0.07 μm
- nominal 0.1 μm breite Linienstruktur gemessen mit ca. 2/3 des nominalen Höhenwertes



100x Objektiv (Teilbereich)



20x Objektiv (Teilbereich)

**3D Siemens-Stern:**  
Das Ergebnis mit 20x Objektiv zeigt eine 3d Struktur die exakt mit dem Referenzfile (Messung mit 100x Objektiv) übereinstimmt. Die scharfe Abbildung bis zum letzten Pixel beweist, dass keine Filter eingesetzt werden müssen.

