

Optische Dilatometrie

Dr. Heinz Renner

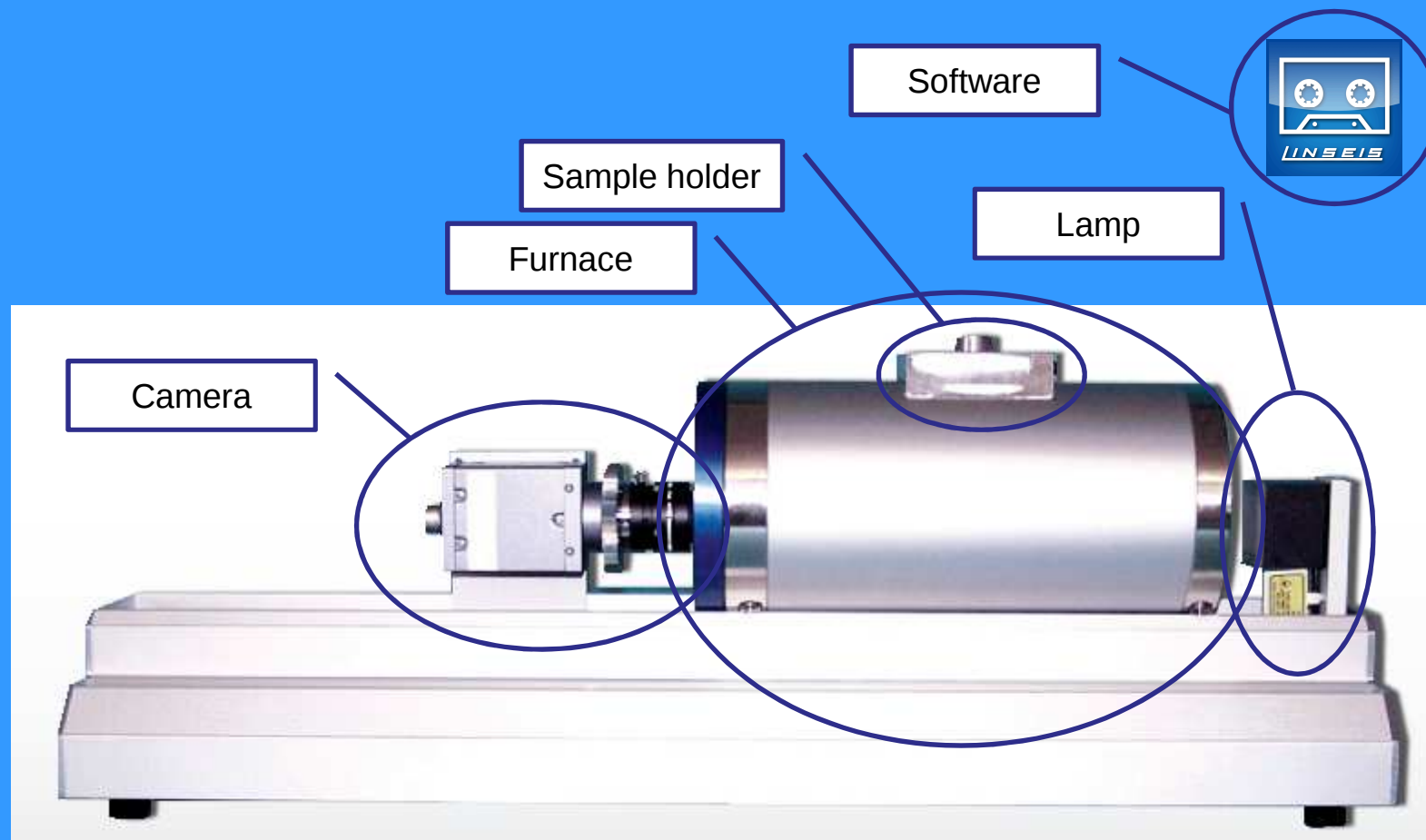
Linseis Messgeräte GmbH



Warum Optische Dilatometrie?

- Kontaktlose Methode
- Messung von Flüssigkeiten, Pasten, Pulvern, Proben mit ungewöhnlichen Geometrien etc.
- Messung über Phasenübergänge hinweg
- Anisotrope Proben (2D- und 3D- Aufnahmen)
- Volumetrischer Ausdehnungskoeffizient
- Erhitzungsmikroskop
- Kontaktwinkelmessgerät

Geräte Setup



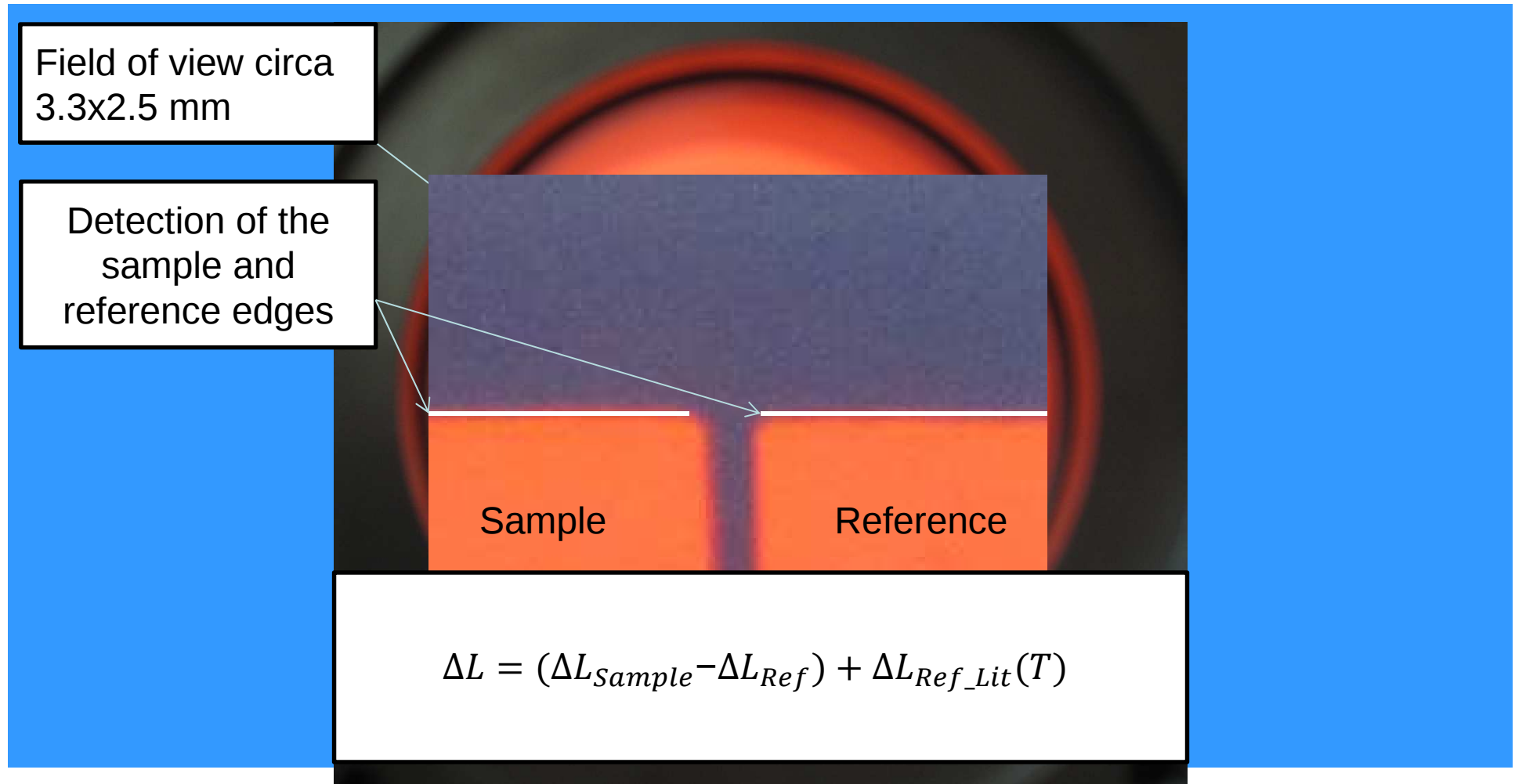
LINSEIS

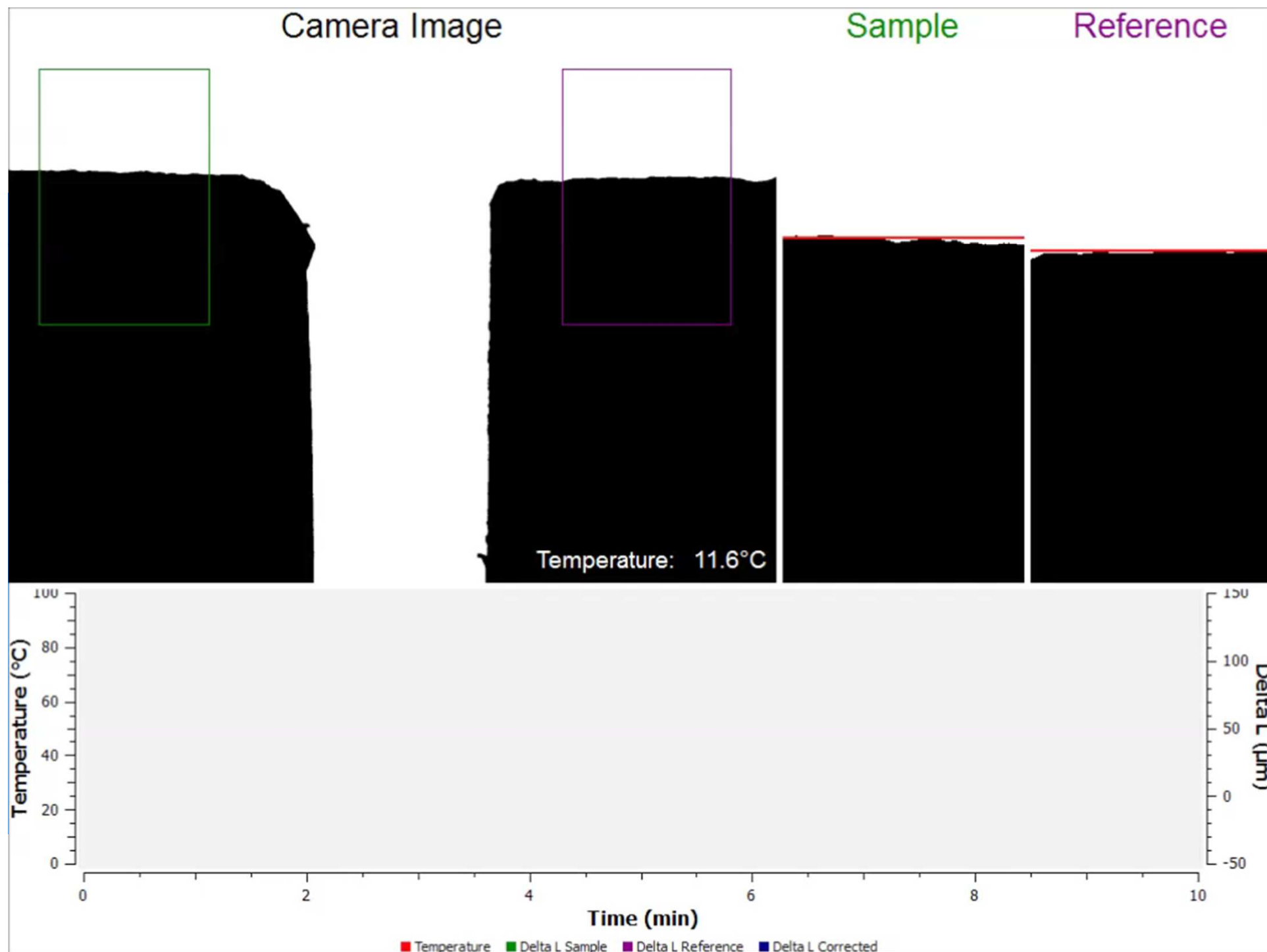
Linseis Optisches Dilatometer



LINSEIS

Dilatometrie – Messungen an Festkörpern





Spezifikationen

- Auflösung: $\sim 1 \mu\text{m}$
- Sichtfeld: 3.3x2.5mm
- Temperaturbereich: -100 - 1700°C
- Atmosphären: Vakuum, Luft, Inertgas
- Kontaktfrei ohne Kraft!

L I N S E I S

Comparison with a push rod dilatometer

	Push rod	Optical
Resolution	<10nm	~1 μ m
Temperatures	-170 – 2400 °C	-100 – 1700 °C
Sample length	Max. 50mm	Max. 22mm
Sample shape	Cylinder, cuboid	Cuboid
Load	>100 mN	Forceless
Benefits	Precise, approved method	Forceless, Melting is not critical

Messung über Phasengrenzen hinweg

Beispiel: NaNO_3



Messung über Phasengrenzen hinweg

Beispiel: Schmelze von Glas und
Paraffin



Messung von speziellen Probengeometrien

Beispiel: Probe mit Bohrung



16351 s 1299.8 °C

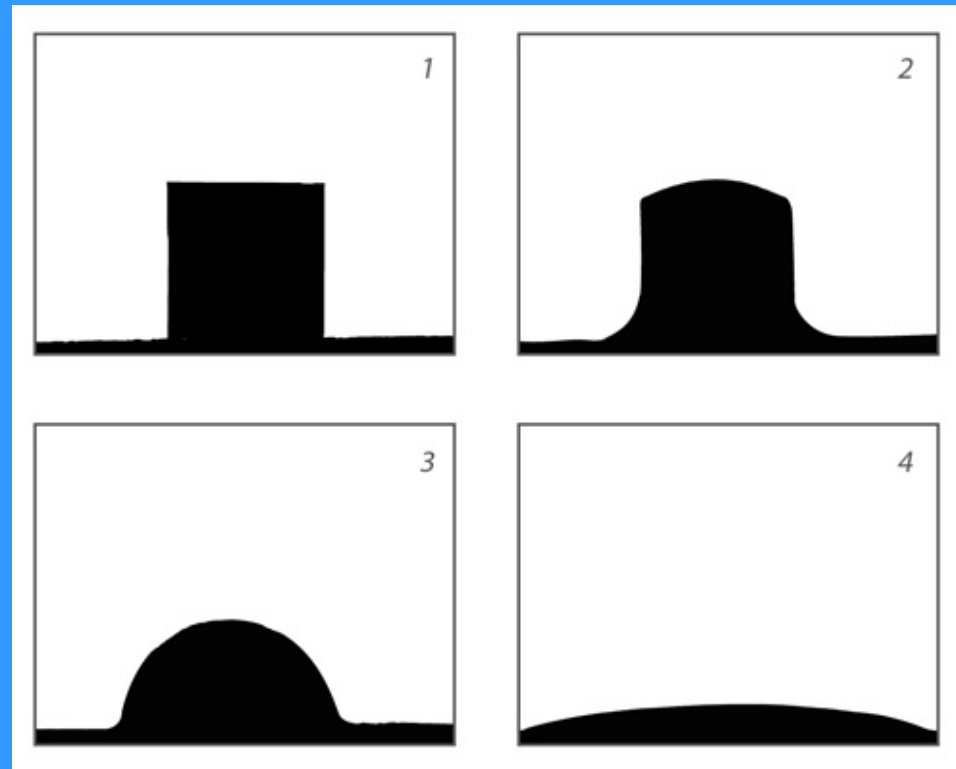


Nutzung als Erhitzungsmikroskop

(DIN 51730 (1998-4) / ISO 540 (1995-03-15)

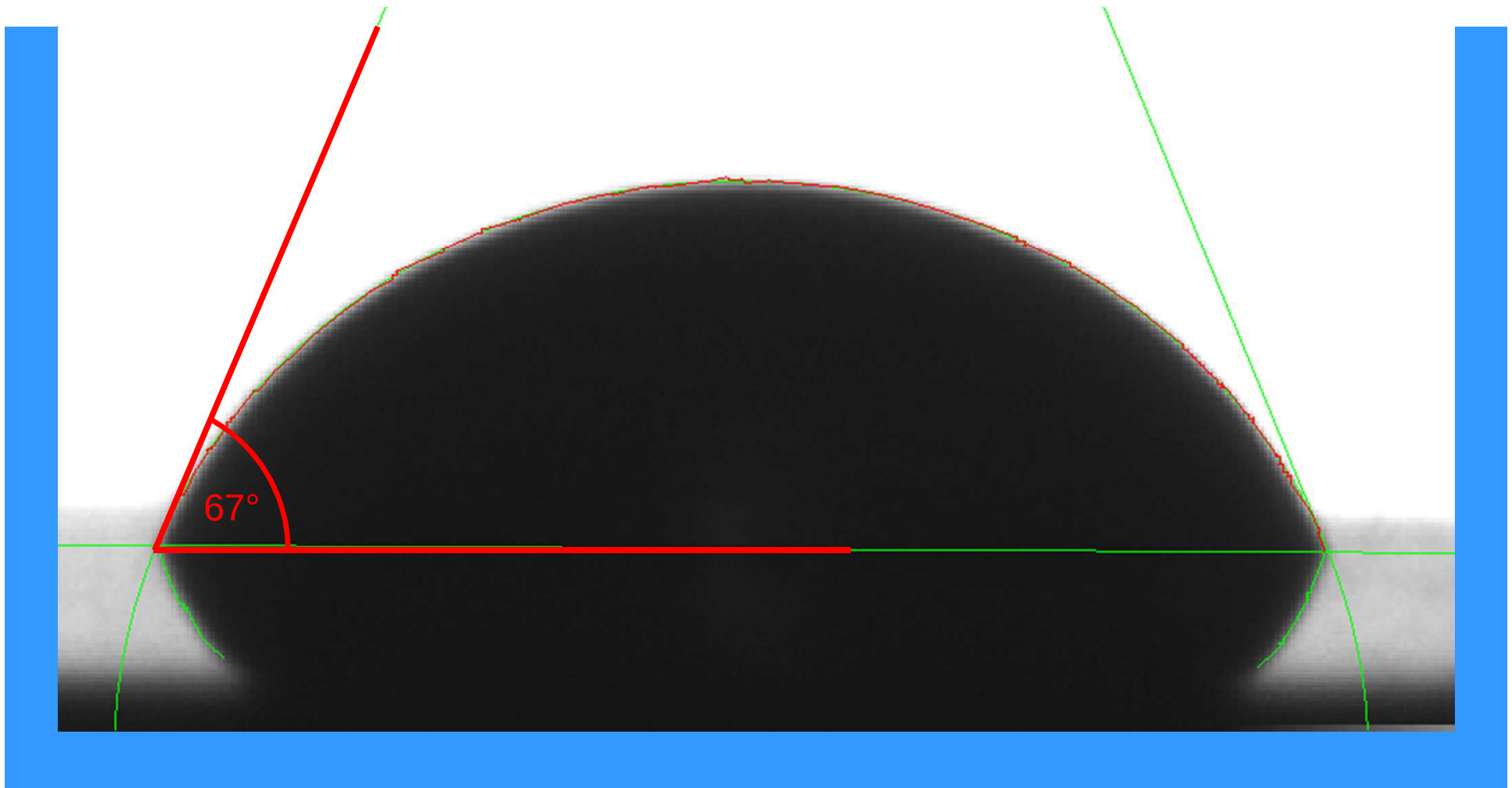
CEN/TS 15404 and 15270-1)

- **Measures:**
Height, Width,
area, corner angle,
shape, contact angle
- **Results:**
deformation point,
half Sphere point,
flow point



LINSEIS

Nutzung als Kontaktwinkel Messgerät



LINSEIS

Ausblick

- Verbesserung der Auflösung
- Erweiterung des Temperaturbereichs
- Entwicklung von 3D- Aufnahmetechniken mit mehreren Kameras

