

A digital depth gauge is shown measuring a metal part. The digital display on the gauge shows the number 19.97. The gauge has a stainless steel body and a black scale with white markings. The background is a soft, out-of-focus blue and white gradient.

# HEMA-CT

Q-TECHNOLOGIE & MESSTECHNIK GMBH

Multisensorik für Kunststoffbauteile...  
...von der Entwicklung bis zur Serie

HIGH-END MEASUREMENT & ANALYSIS

**... mehr als Messdienstleistungen!**

**...mit Kunststoffkompetenz für Ihre Produkte!**

**...von der Entwicklung bis zur Serienmessung!**

Unsere langjährigen Erfahrungen aus Engineering, Projektmanagement und Messtechnik für Spritzguss und Formenbau bilden die Grundlage für unsere Dienstleistungen:

- taktile und optische Bauteilvermessung von Stückzahl 1 bis zur Großserie
- Industrielle Computertomografie
- Zerstörungsfreie Prüfung
- Reverse Engineering
- Engineering für Kunststofftechnik und Formenbau
- Werkzeugkorrektur mittels Messdaten für Spritzgussformen

## Multisensorik für Kunststoffteile

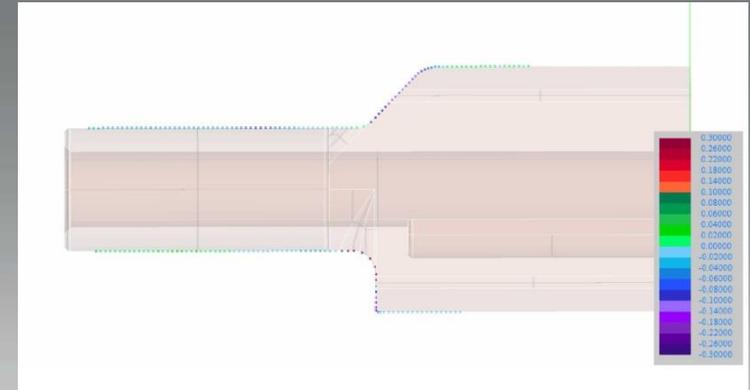
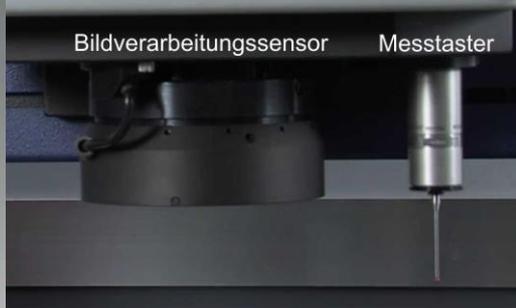
Um höchst anspruchsvolle Spritzgießteile produzieren zu können, müssen die Formwerkzeuge bis zu ihrer Freigabe häufig mehrere ungeplante und unkalkulierte Korrekturschleifen durchlaufen.

Die Messdaten der Kunststoffteile sind die Basis der Formwerkzeugkorrektur. Kunststoffteile weisen jedoch Besonderheiten auf:

- komplexe Geometrien und Entformschrägen
- Verzug und Einfallstellen
- Spritzgrate

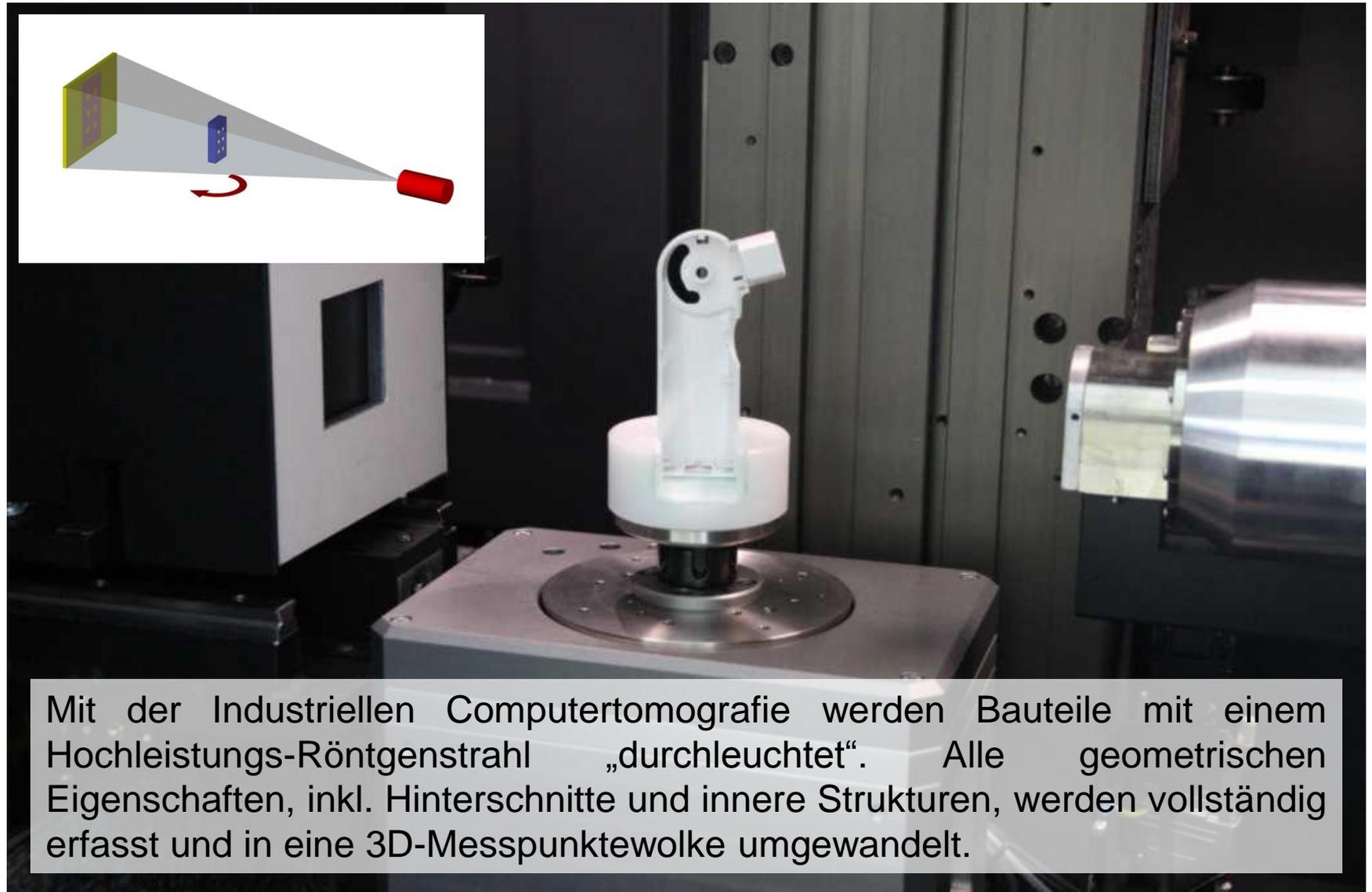
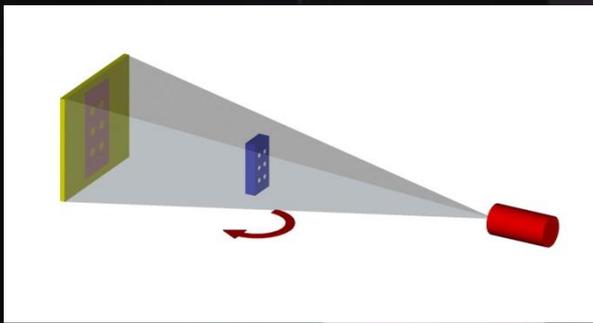
Zeit und Kosten einsparen durch die gezielte Kombination geeigneter Messsensoren um Messdaten mit hohem Informationswert zu erhalten:

- taktile Messsensoren
- optoelektronische Sensoren
- Laser
- Computertomografie

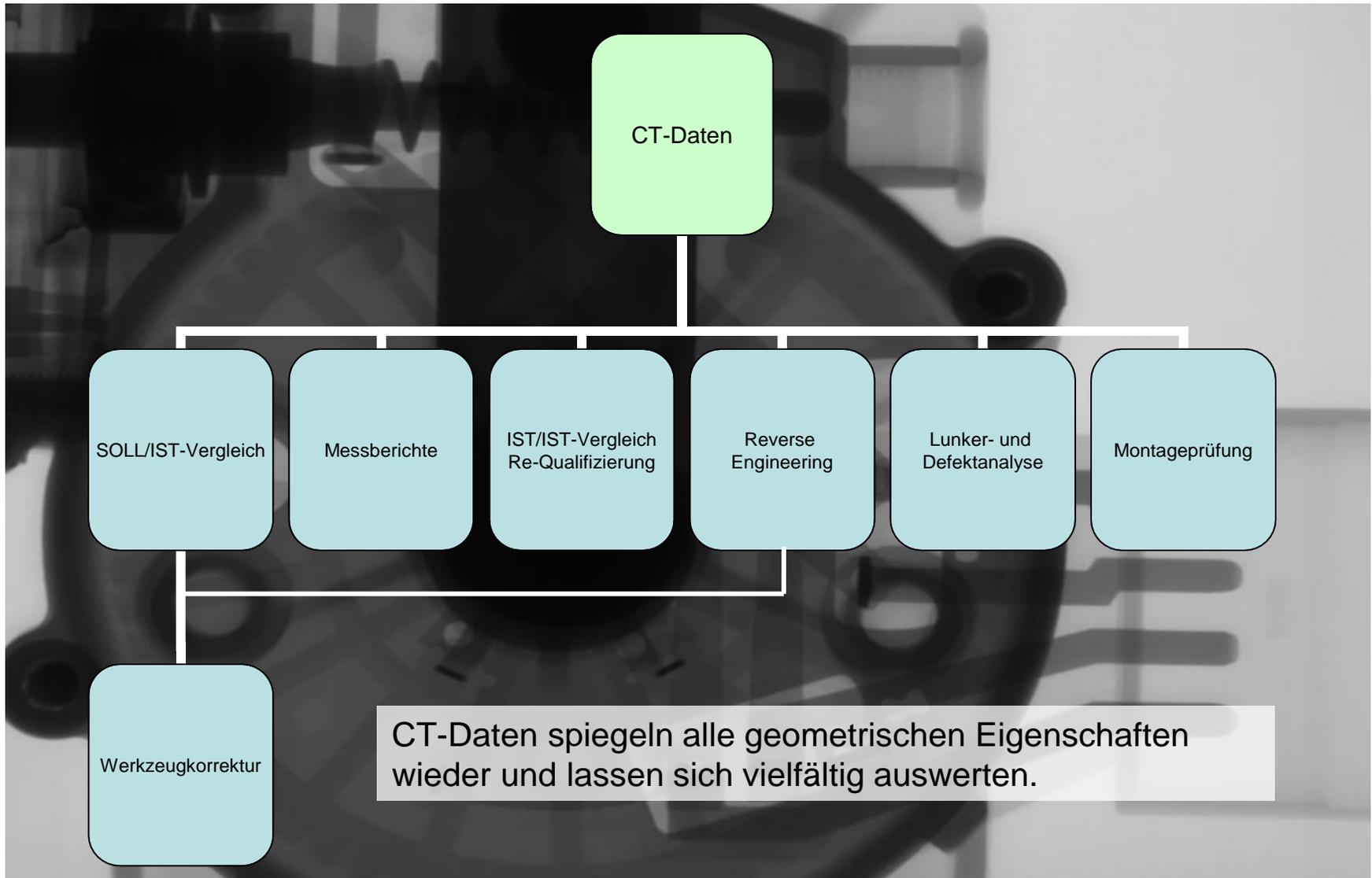


## Erfassung von einzelnen Messpunkten oder Teilgeometrien

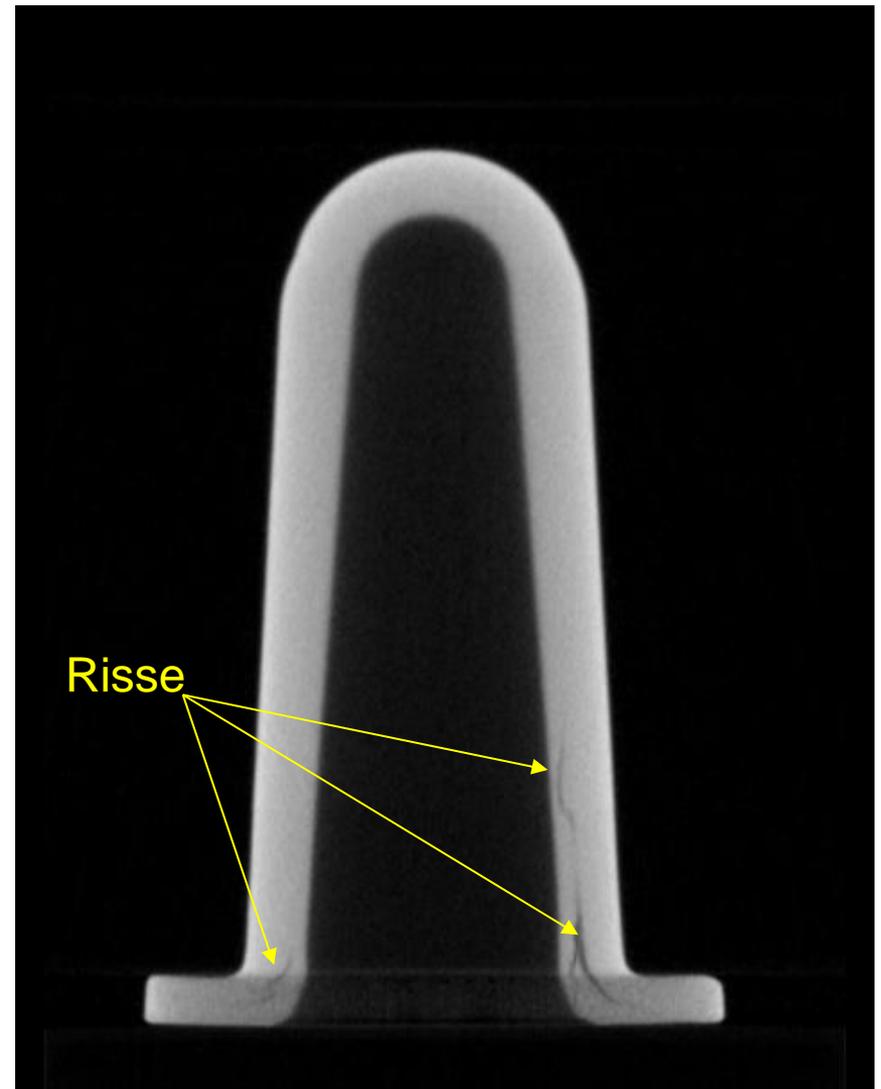
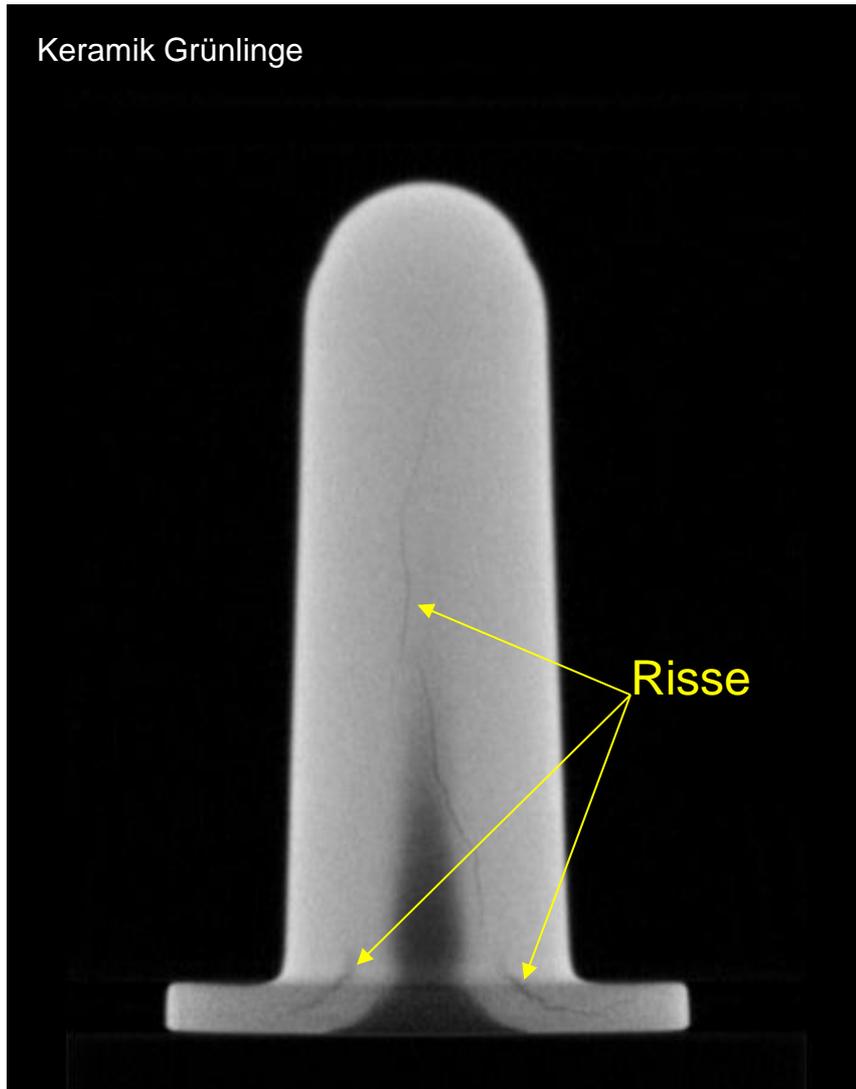
- Einzelmaße und Vollvermessung
- Scannen von Teilbereichen oder Konturen
- unabhängig von Materialeigenschaften
- Geometrien müssen für die Sensoren zugänglich sein
- Umspannen und Zersägen der Messmuster häufig notwendig
- hohe Flexibilität: von gestanzten Folien bis hin zu Frästeilen



Mit der Industriellen Computertomografie werden Bauteile mit einem Hochleistungs-Röntgenstrahl „durchleuchtet“. Alle geometrischen Eigenschaften, inkl. Hinterschnitte und innere Strukturen, werden vollständig erfasst und in eine 3D-Messpunktewolke umgewandelt.



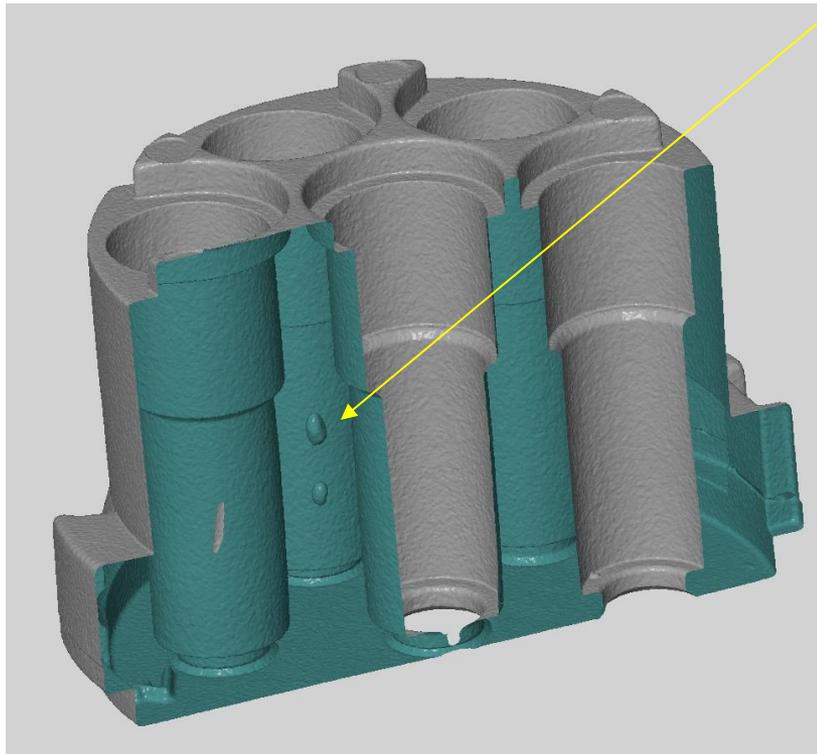
CT-Daten spiegeln alle geometrischen Eigenschaften wieder und lassen sich vielfältig auswerten.



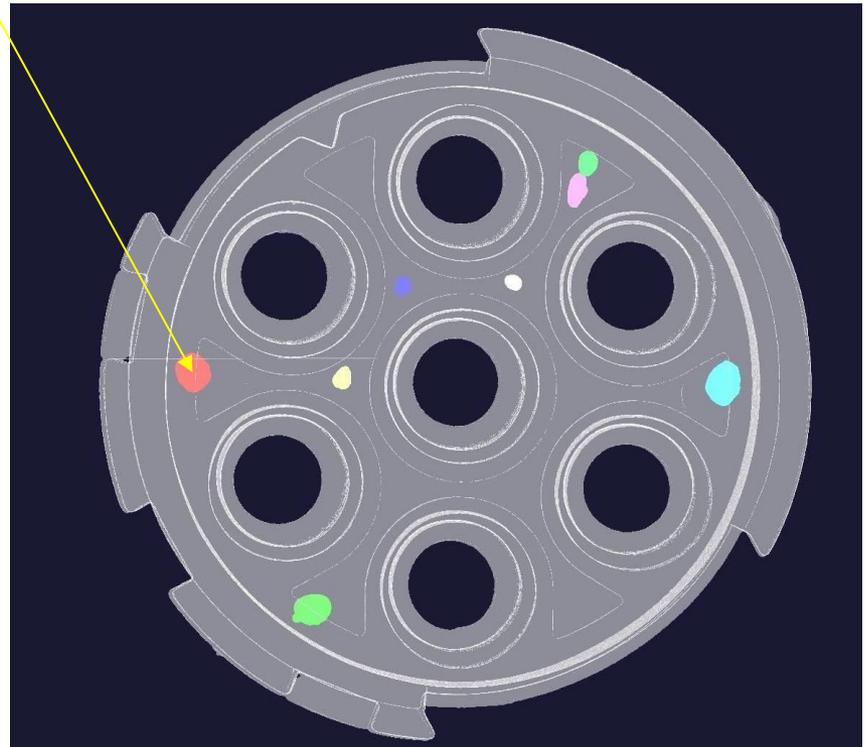
## Lunkeranalyse

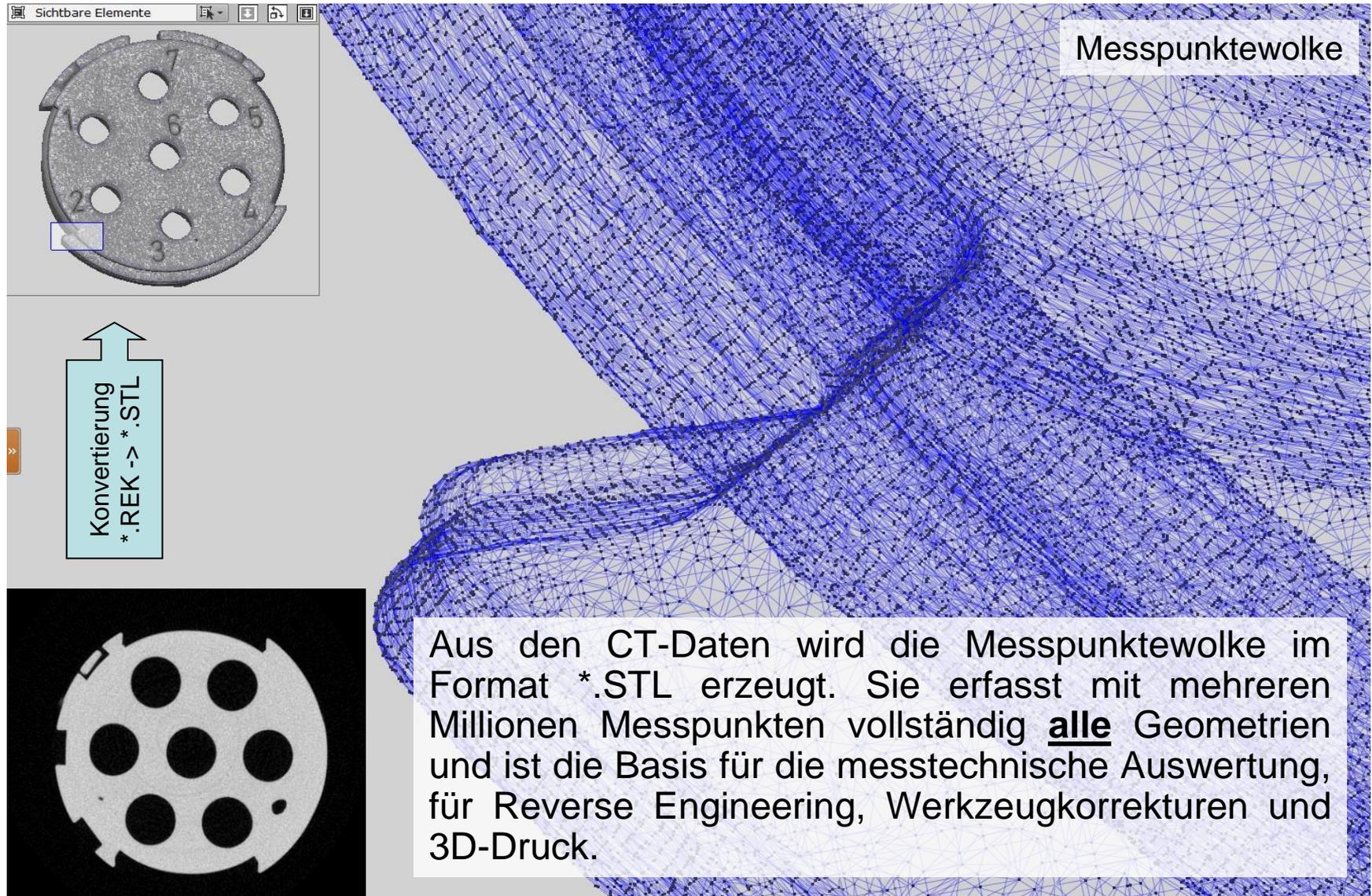
In den CT-Daten sind Informationen zu der inneren Struktur der Messmuster enthalten. Somit werden auch Lunker zerstörungsfrei sichtbar.

- Auswertung der Lunker durch Walk-Through-Filme oder Schnittbilder.
- Visualisierung der Lunker in 3D



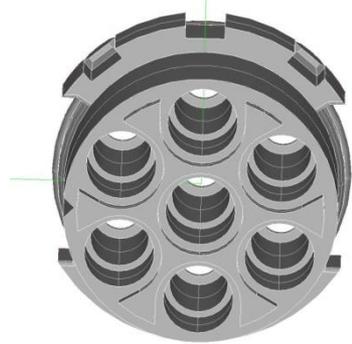
Lunker



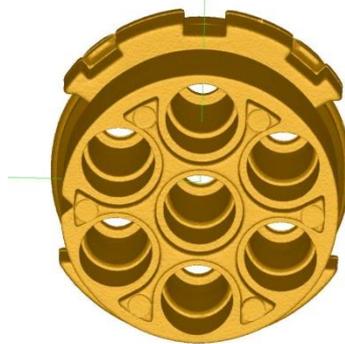


# SOLL/IST-Vergleich

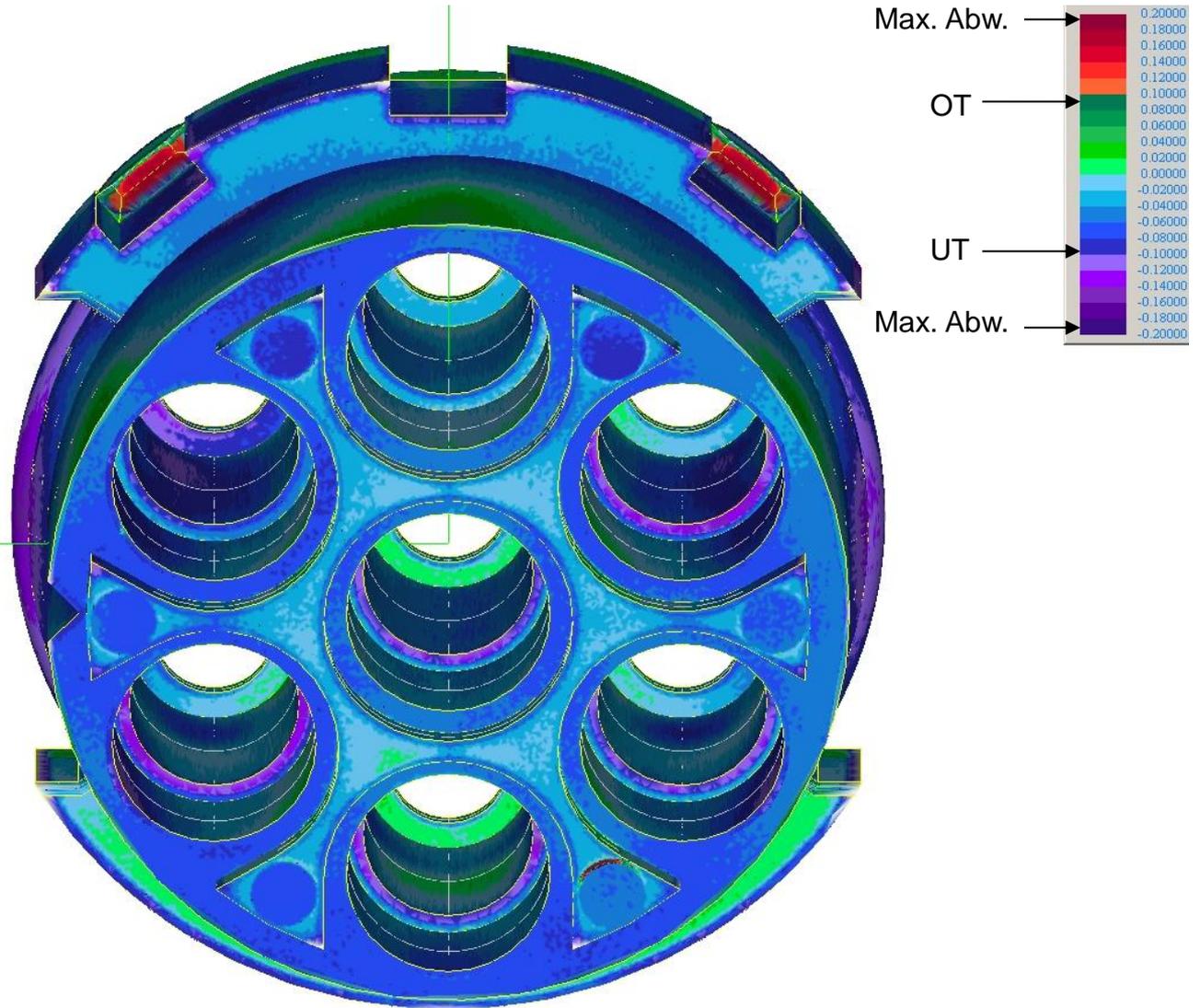
CAD-SOLL-Daten

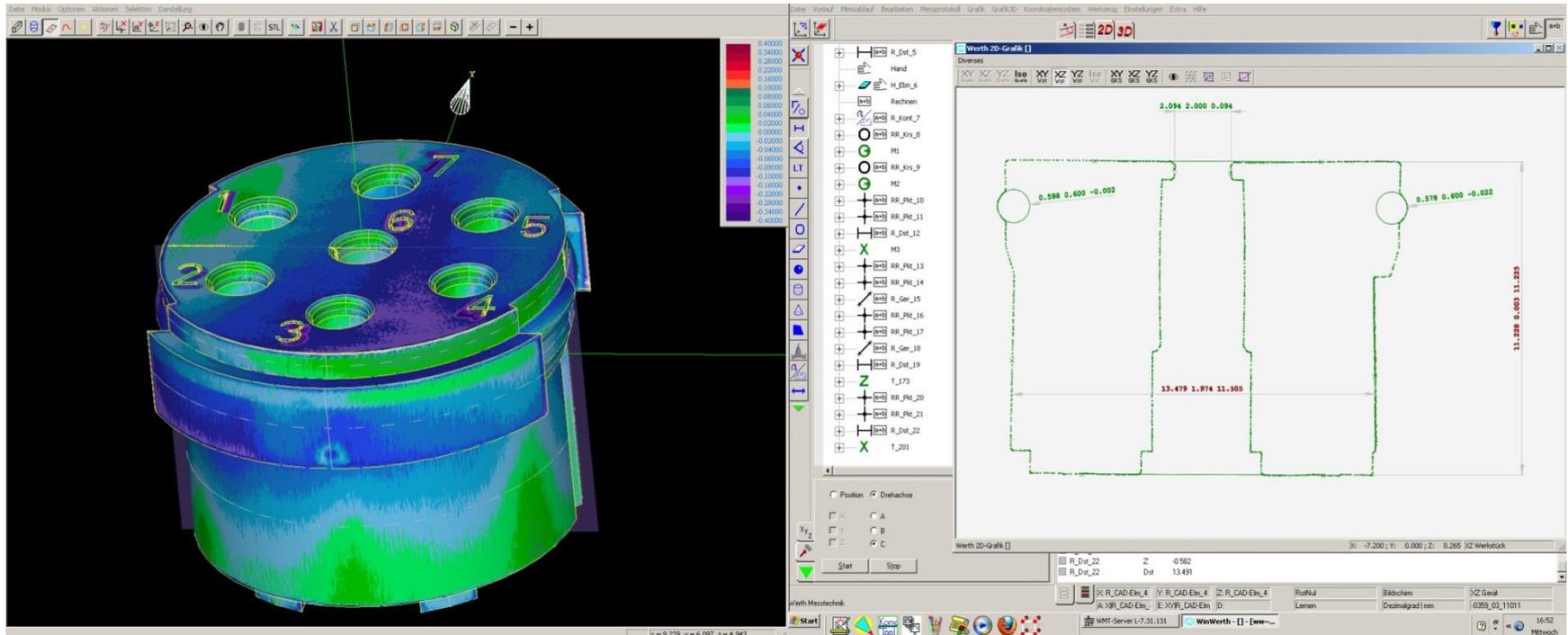


STL-IST-Daten



# SOLL/IST-Vergleich, Beispiel

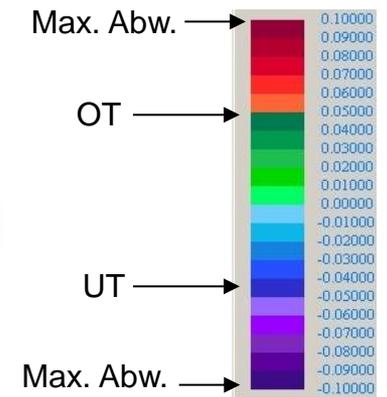
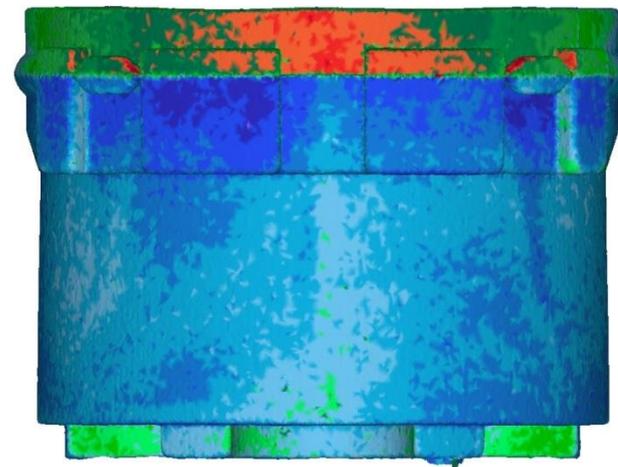
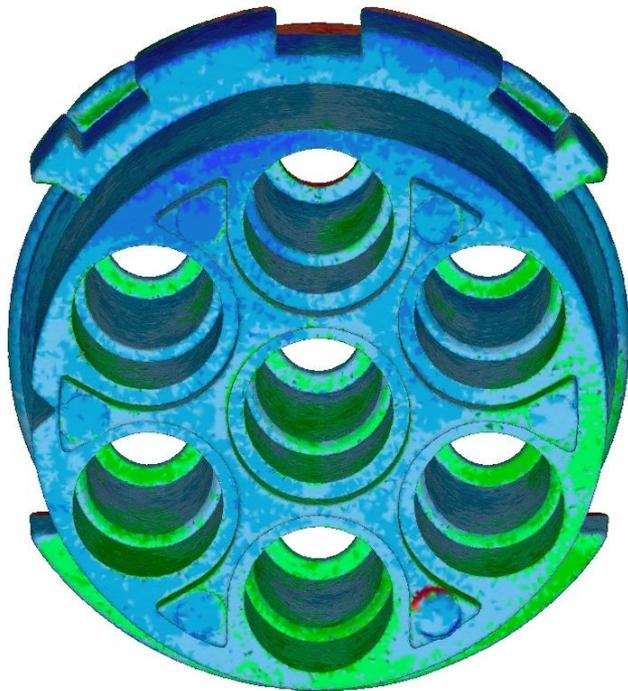


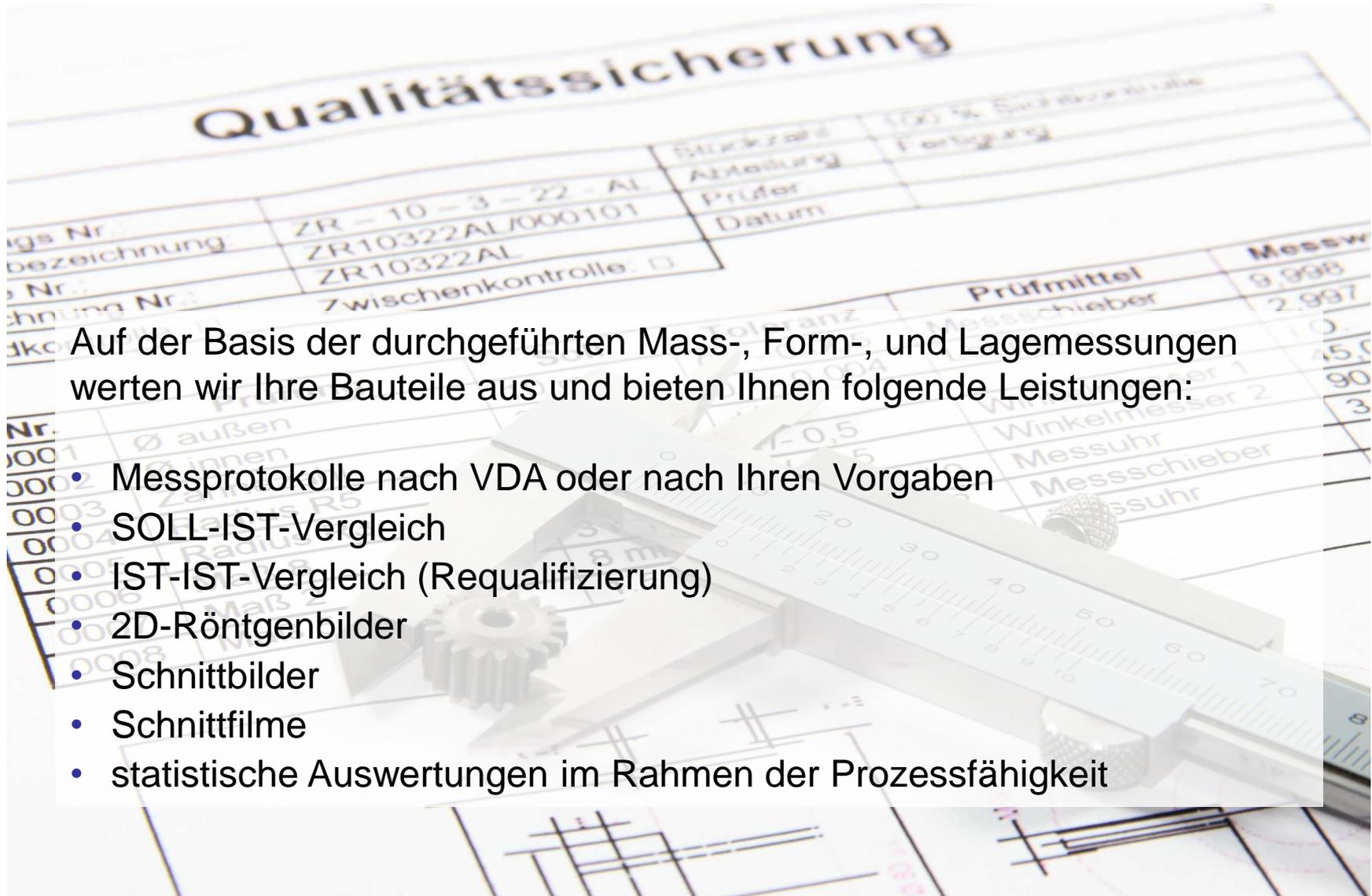


Für die Vermessung verwenden wir **WinWerth**. Dieses ist die durchgängige Software für das Messen mit Werth Multisensor-Koordinatenmessgeräten, von der taktilen Messung bis hin zum CT. Alle geometrischen Merkmale sowie Form- und Lage-Toleranzen nach DIN/ISO 1101 können wir in 3D messen und auswerten.

## Re-Qualifizierung (IST/IST-Vergleich)

- Verglichen werden CT-Daten
- keine Alterung der Daten
- Messmuster nicht mehr notwendig
- Veränderungen werden für Analysen nutzbar





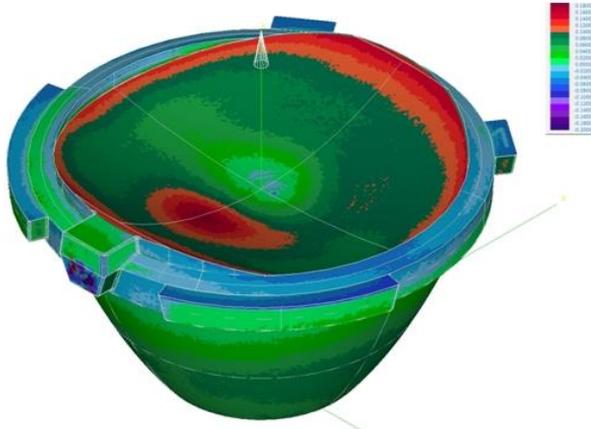
Auf der Basis der durchgeführten Mass-, Form-, und Lagemessungen werten wir Ihre Bauteile aus und bieten Ihnen folgende Leistungen:

- Messprotokolle nach VDA oder nach Ihren Vorgaben
- SOLL-IST-Vergleich
- IST-IST-Vergleich (Requalifizierung)
- 2D-Röntgenbilder
- Schnittbilder
- Schnittfilme
- statistische Auswertungen im Rahmen der Prozessfähigkeit



# Werkzeugkorrektur mittels CT-Daten

## 1. SOLL/IST-Vergleich



Abstimmung mit Kunde



Computertomografie für Spritzgießwerkzeuge bietet technologische und wirtschaftliche Vorteile:

- vollständige Erfassung aller Geometrien mit mehreren Mio. Messpunkten
- Vermessung und Visualisierung in 3D
- zerstörungsfreie Mess- und Analysetechnik
- berührungsloses Messen von elastischen und transparenten Teilen
- definierte Kompensation von Schwund und Verzug durch Werkzeugkorrektur
- Möglichkeit der Offline-Programmierung von Messprogrammen
- Verkürzung der Zeit von den ersten werkzeugfallenden Teilen bis zur Freigabe
- signifikante Reduzierung von Korrekturschleifen und Bemusterungen
- Reduzierung von Kosten für Korrekturen

**Optik/Taktil/Laser**  
Einzelpunkte und Teilgeometrien

**Computertomografie**  
Alle Geometrieigenschaften

Teile mit einfacher Geometrie

**Ausfallmuster**

Formwerkzeuggeometrie

**Daten für Formwerkzeugkorrektur**

Einlegeteile

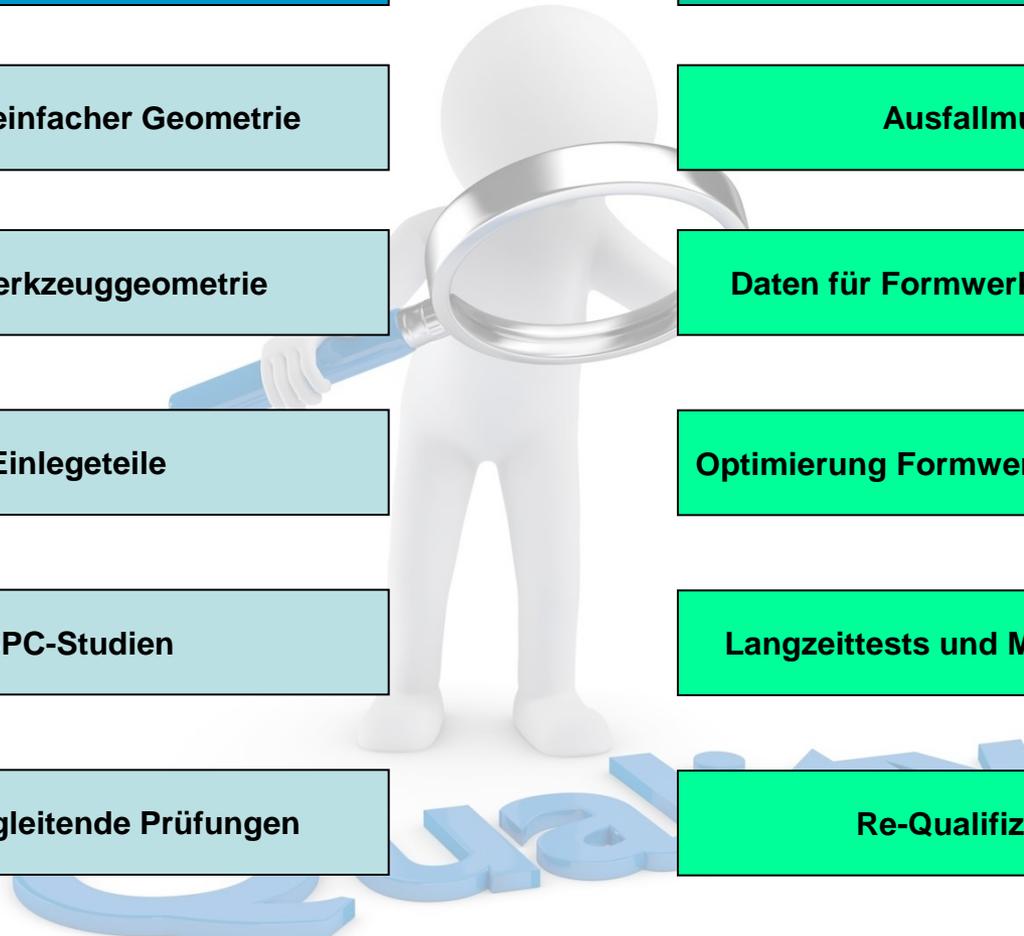
**Optimierung Formwerkzeug + Prozess**

SPC-Studien

**Langzeittests und Materialwechsel**

Serienbegleitende Prüfungen

**Re-Qualifizierung**



**... mehr als Messdienstleistungen!**

**...mit Kunststoffkompetenz für Ihre Produkte!**

**...von der Entwicklung bis zur Serienmessung!**

Die gezielte Kombination von Computertomografie mit optisch-/taktile Messtechnik bietet technologische sowie wirtschaftliche Vorteile und ermöglicht es, die Prozesskette vom ersten werkzeugfallenden Spritzgussteil bis zur Freigabe zu optimieren.

**...nutzen Sie unser Know-how!**

# HEMA-CT

Q-TECHNOLOGIE & MESSTECHNIK GMBH

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Besuchen Sie uns für weitere Informationen  
hier auf unserem Ausstellungsbereich Halle 7 Stand 7504

**HEMA-CT Q-Technologie und Messtechnik GmbH**

Heerweg 15a

D-73770 Denkendorf

Telefon +49 (0) 711 391 57 007

Telefax +49 (0) 711 469 34 870

info@hema-ct.de

www.hema-ct.de



**HIGH-END MEASUREMENT & ANALYSIS**