



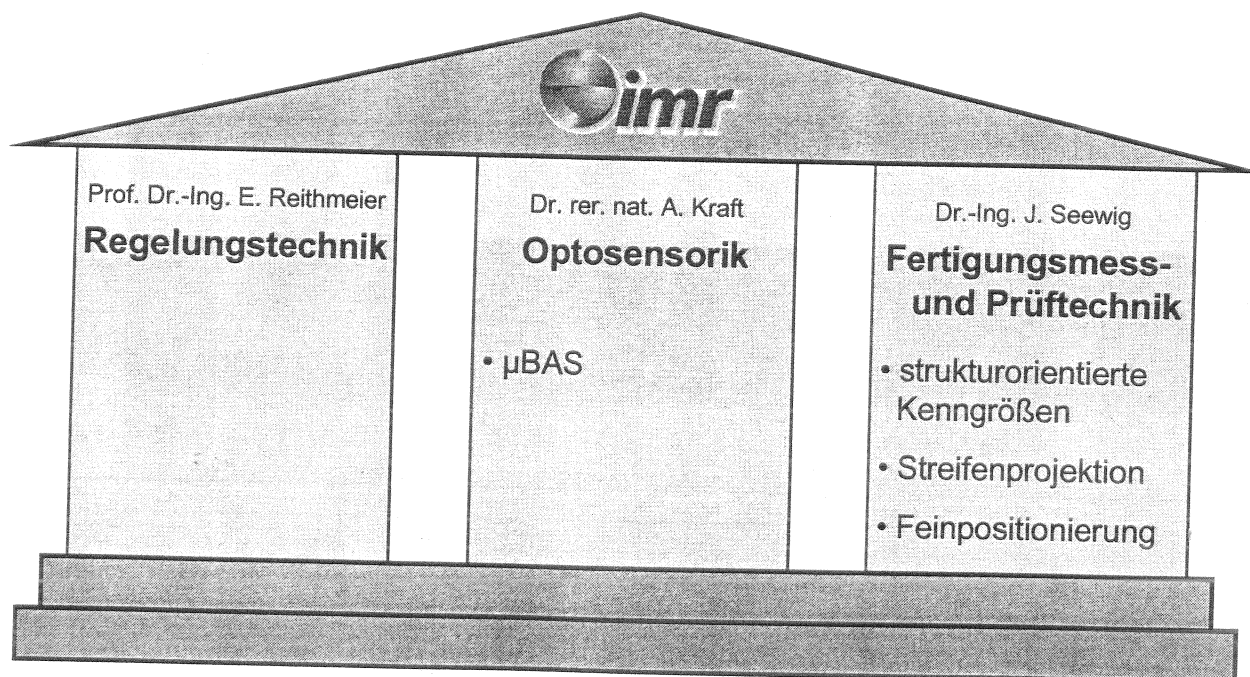
OPTISCHE MESSTECHNIK VON MORGEN
aktuelle Forschung – zukünftige Anwendung

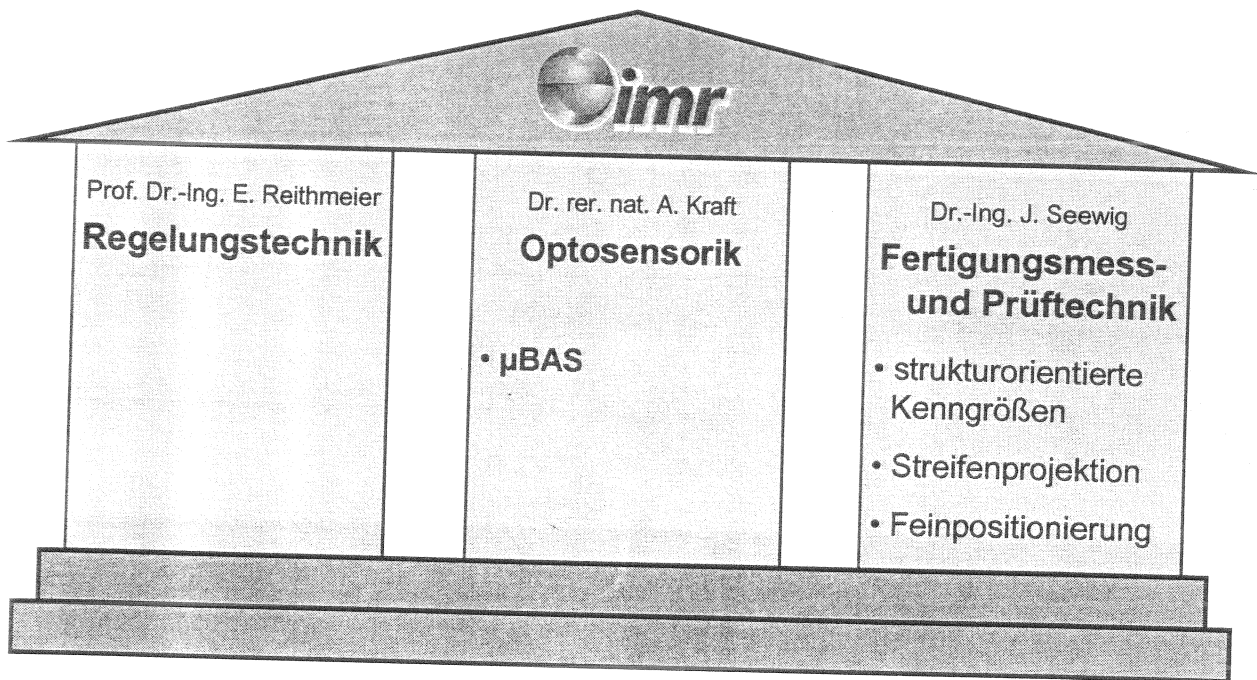
Institut für Mess- und Regelungstechnik
Universität Hannover

Dipl.-Ing. Rainer Haase M.Sc.

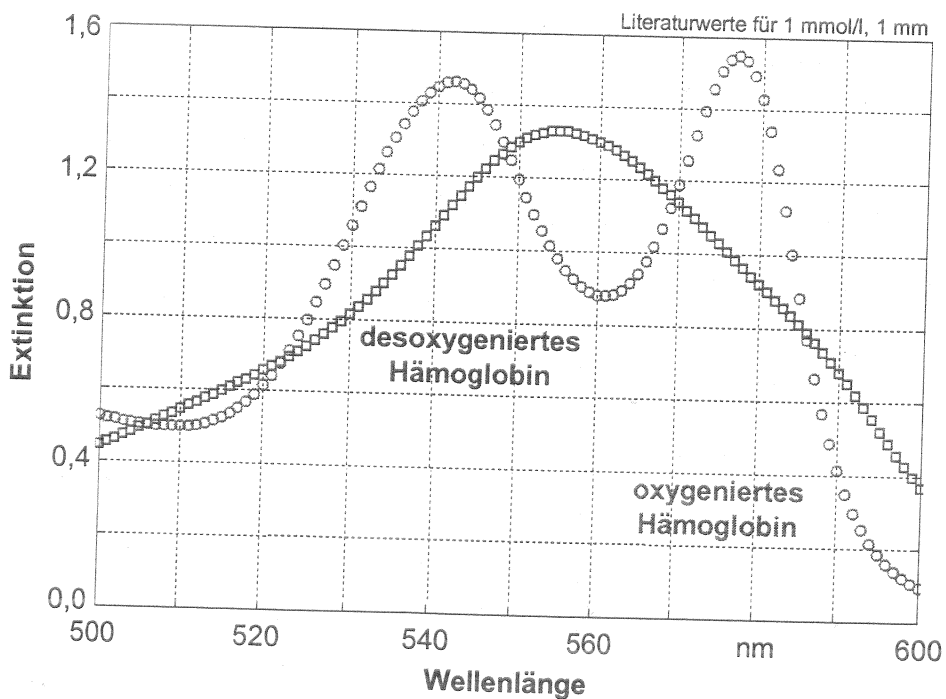


Arbeitsgruppen





Sauerstoffsättigung

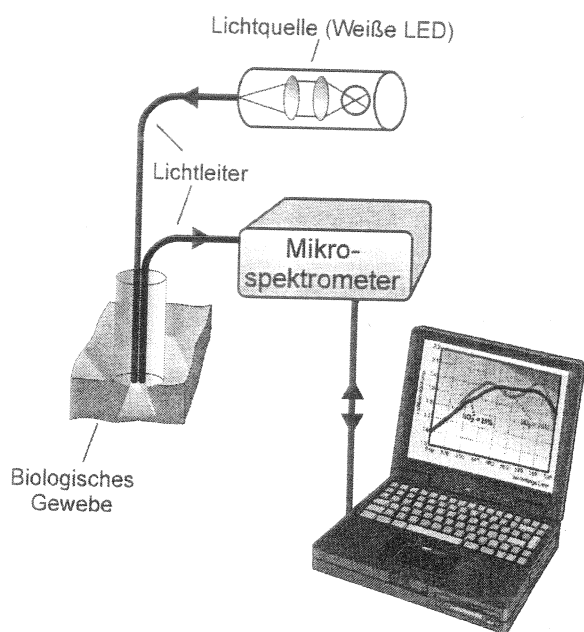


Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. O. Buse



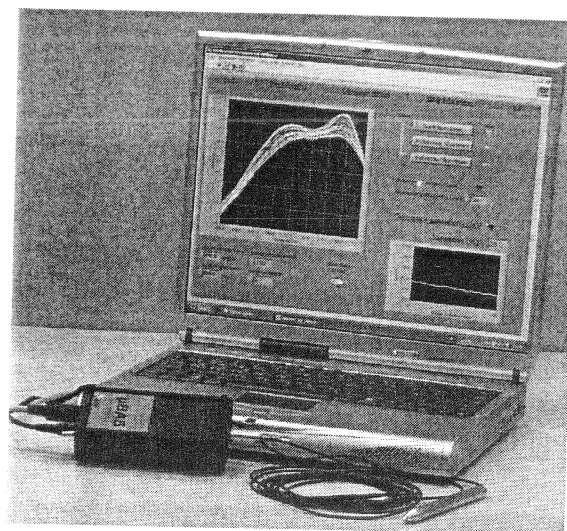
μ BAS





μBAS-Funktionsschema

realisiertes Gerät



Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. O. Buse



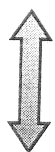
μBAS



Störeinflüsse

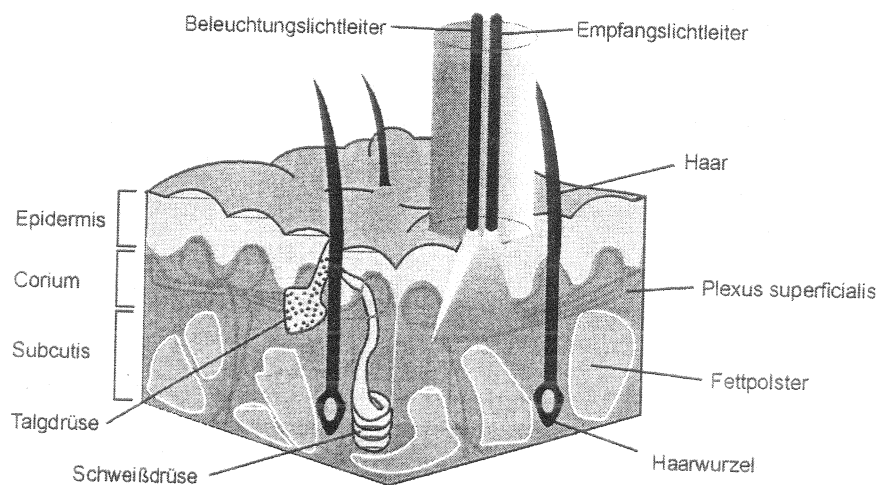
Messgrößen

- Hämoglobin



Störgrößen

- Wasser
- Fettgewebe
- Hautpigmente (z.B. Melanin)
- Abbauprodukte (z.B. Bilirubin)



Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. O. Buse



μBAS



mobiler oder stationärer Einsatz im Rahmen der Produkt- und Produktionsüberwachung

Betriebshilfsstoffe

- Schmiermittel
- Kühlmittel

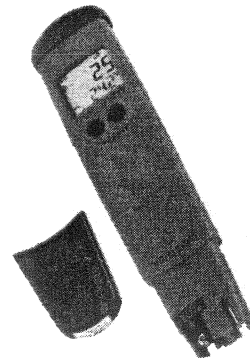
Betriebsflüssigkeiten

- Hydrauliköl

Produktionsstoffe

- Getränkeindustrie
- Nahrungsmittelindustrie

Designstudie



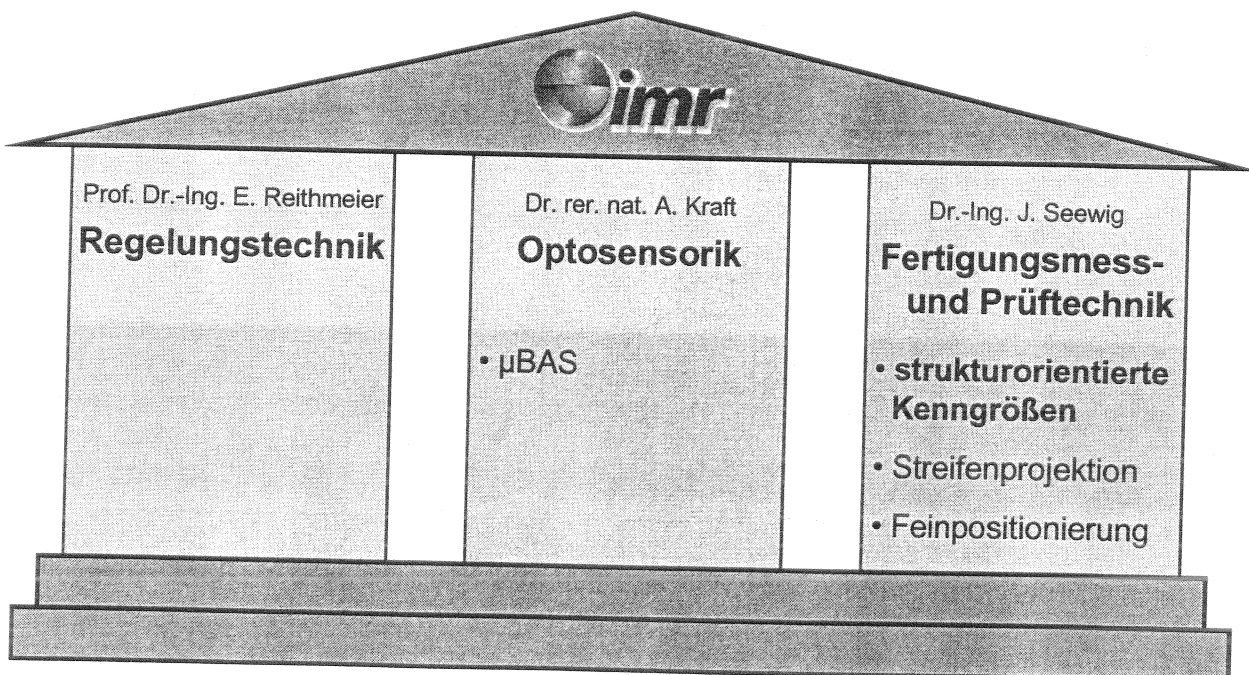
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. O. Buse



μBAS

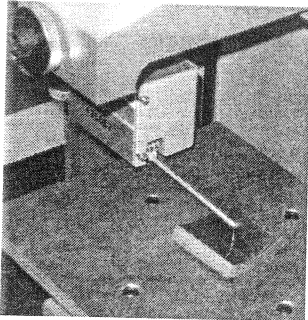


Arbeitsgruppen



taktil

- schnittweise
- langsam

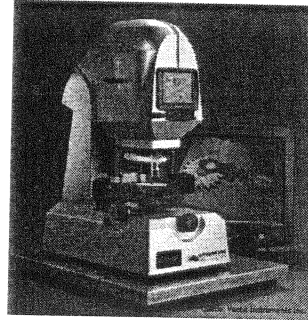


Somicronic Surfscan



optisch

- flächig / „stitching“
- schnell
- zerstörungsfrei



Weißlichtinterferometer

Ansprechpartner:

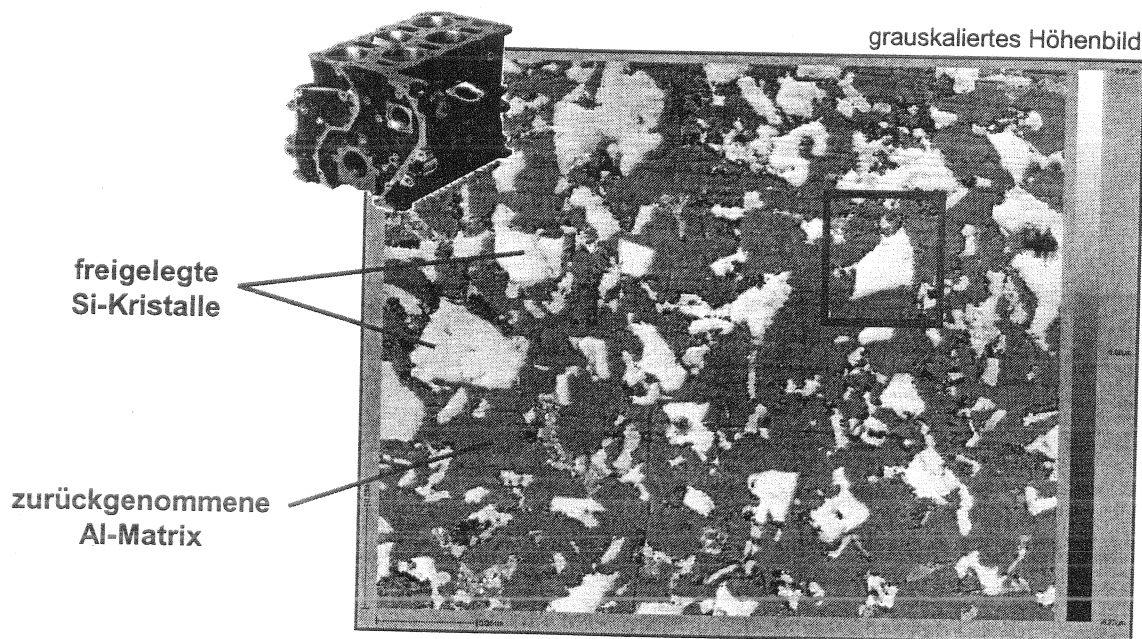
Dipl.-Ing. A. Weidner



strukturorientierte Kenngrößen



Zylinderlaufbahnen in Verbrennungsmotoren



Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. A. Weidner

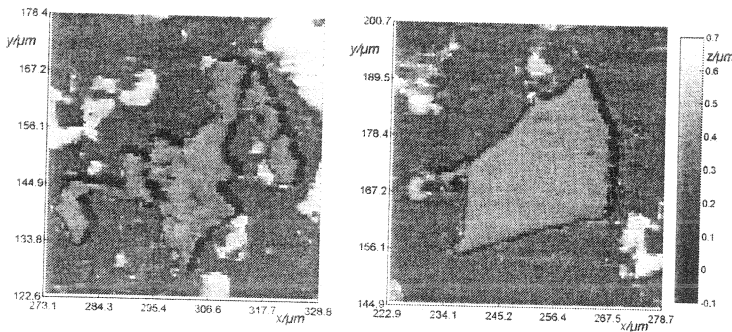
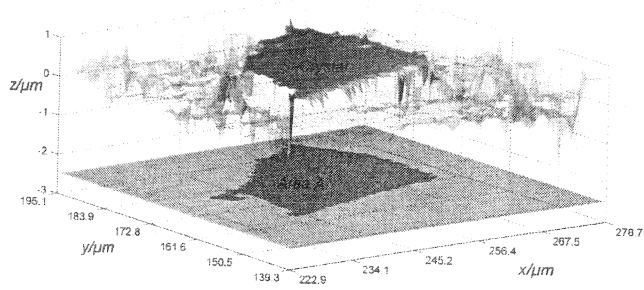


strukturorientierte Kenngrößen



- Fläche
- Volumen
- maximale Höhe
- mittlere Höhe
- Freilegungstiefe (Rücknahme der Al-Matrix gegenüber Si-Kristallen)

detektierter Si-Kristall



- fraktale Dimension (Zerklüftung)

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. A. Weidner

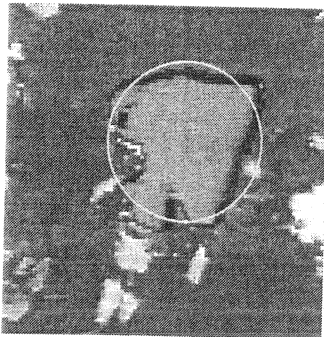


strukturorientierte Kenngrößen

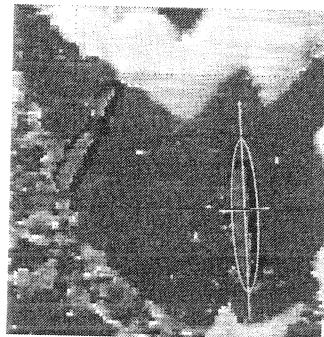


Kenngrößen II

- Vorzugsrichtung
 - Ausprägung
 - Orientierung

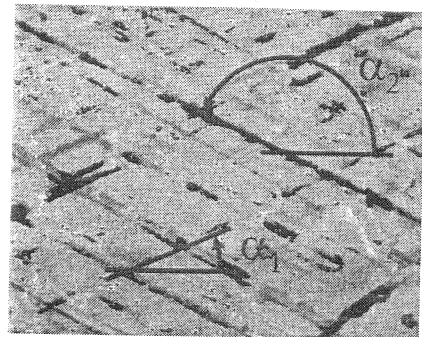


keine Vorzugsrichtung



Vorzugsrichtungen einzelner Strukturen

- Kristalle
- Lasertaschen



ausgeprägte Vorzugsrichtungen aller Strukturen

- Honriefen

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. A. Weidner



strukturorientierte Kenngrößen



Möglichkeit:

konstruktive Gestaltung / Auslegung
technischer Oberflächen
während der Produktentwicklung
durch strukturorientierte Kenngrößen



Laufverhalten der Oberfläche

- Reibung
- Verschleiß
- Laufleistung
- Notlaufeigenschaften
- Schmiermittelverbrauch
- Schadstoffausstoß
- Kraftstoffverbrauch

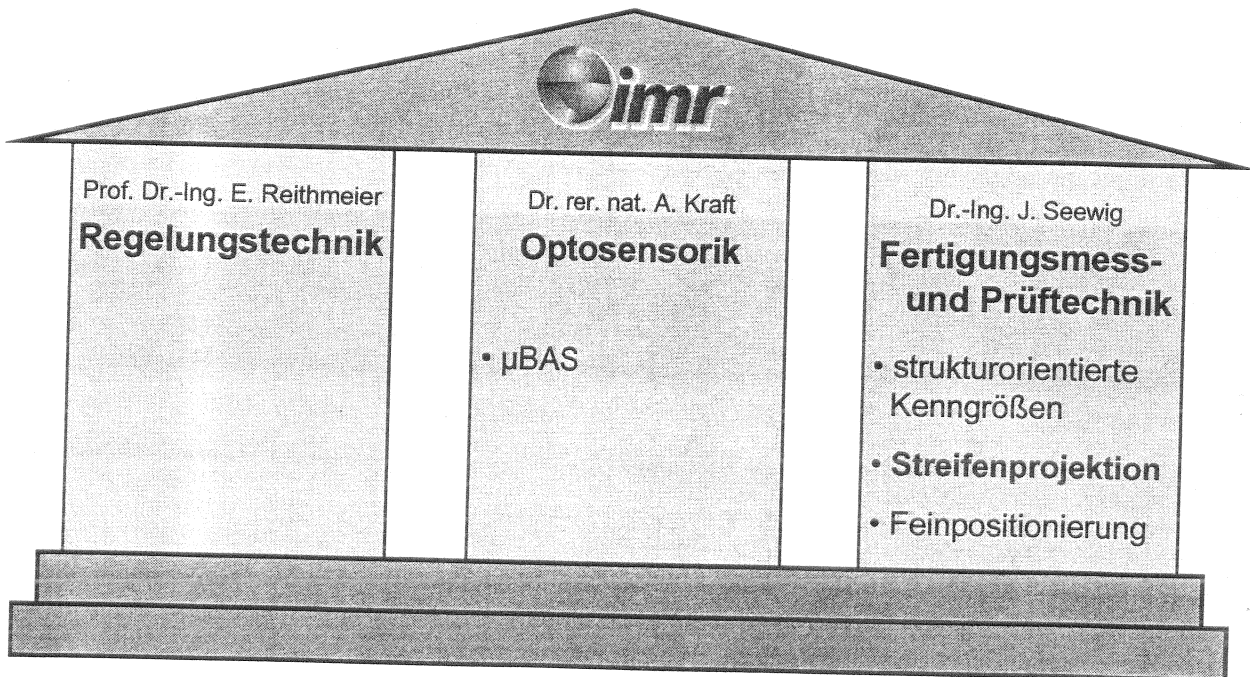
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. A. Weidner

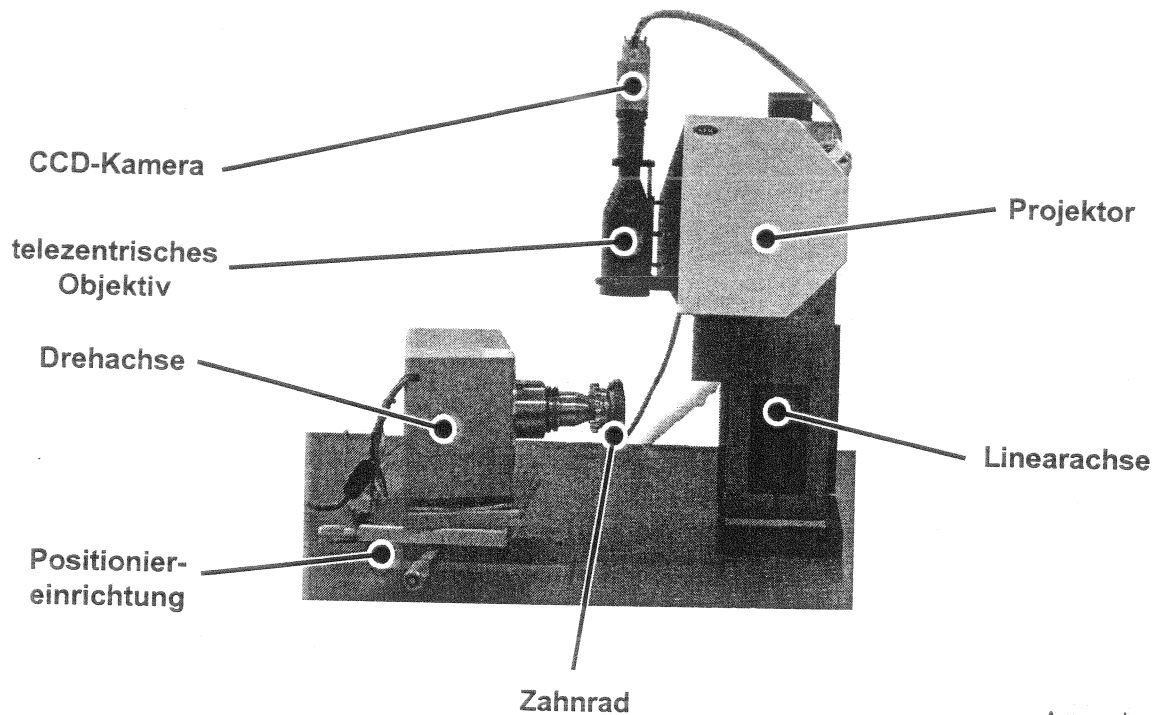


strukturorientierte Kenngrößen



Arbeitsgruppen





Ansprechpartner:
Dipl.-Phys. M. Kästner

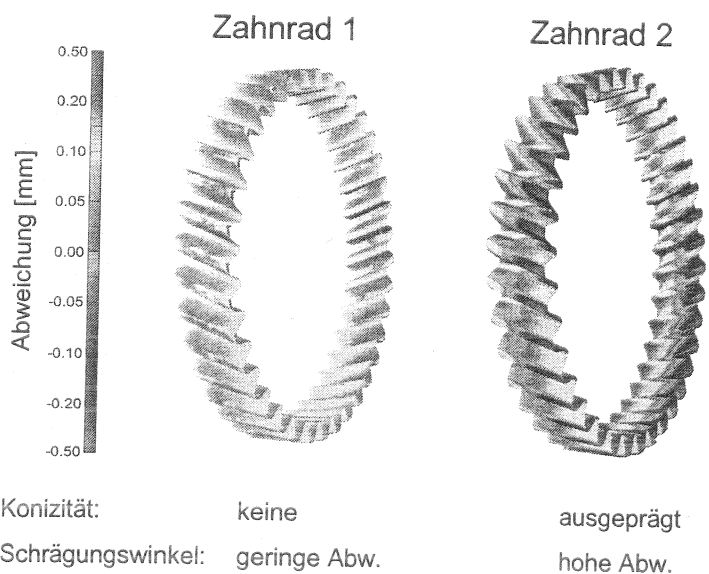


Streifenprojektion

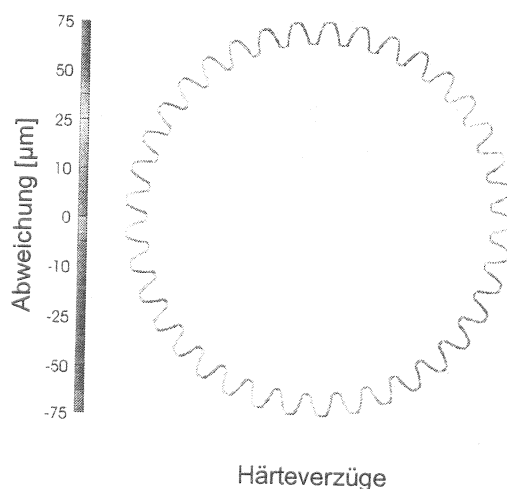


Visualisierung I

3D-Darstellung



2D-Darstellung



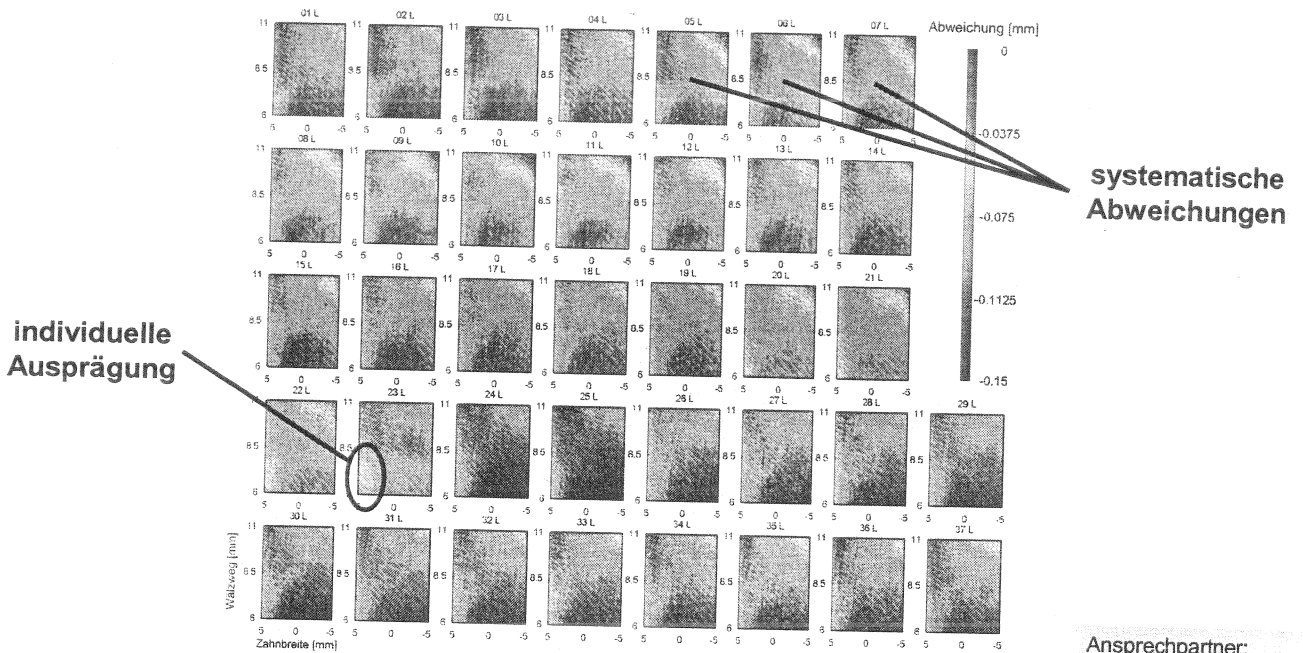
Ansprechpartner:
Dipl.-Phys. M. Kästner



Streifenprojektion



Abweichungsatlas



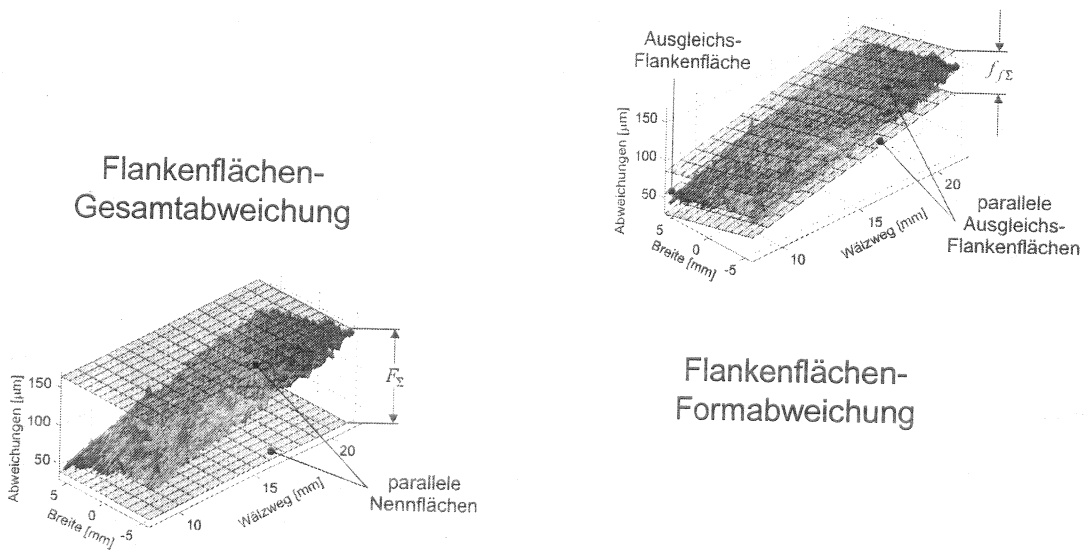
Ansprechpartner:
Dipl.-Phys. M. Kästner



Streifenprojektion



3D-Kenngrößen I



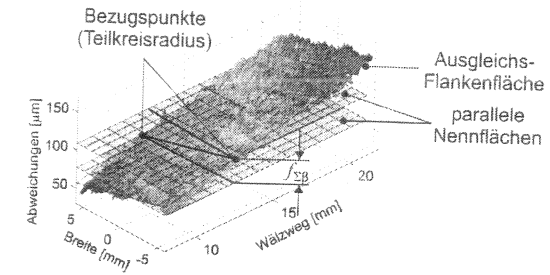
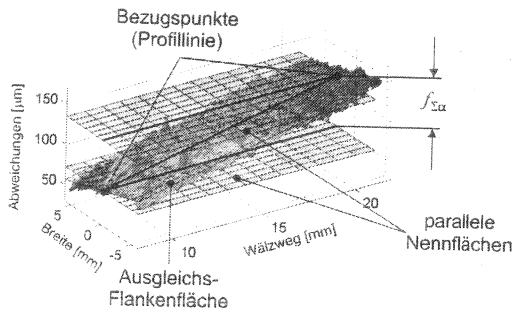
Ansprechpartner:
Dipl.-Phys. M. Kästner



Streifenprojektion



Flankenflächen-
Profilwinkelabweichung



Flankenflächen-
Schrägungswinkelabweichung

Ansprechpartner:
Dipl.-Phys. M. Kästner



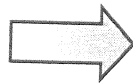
Streifenprojektion



industrielle Applikation

Charakteristika

- teilungsbezogene Messung (Streifenprojektionsverfahren)
- kurze Messzeiten
~ z * 6 s / Einzeldatensatz
- Rekombination der Einzeldatensätze
- vollständige Geometrierfassung
- fertigungsnaher Einsatz



Anforderungen

- optisch kooperative Oberfläche (diffus streuend)



Einsatzbereiche

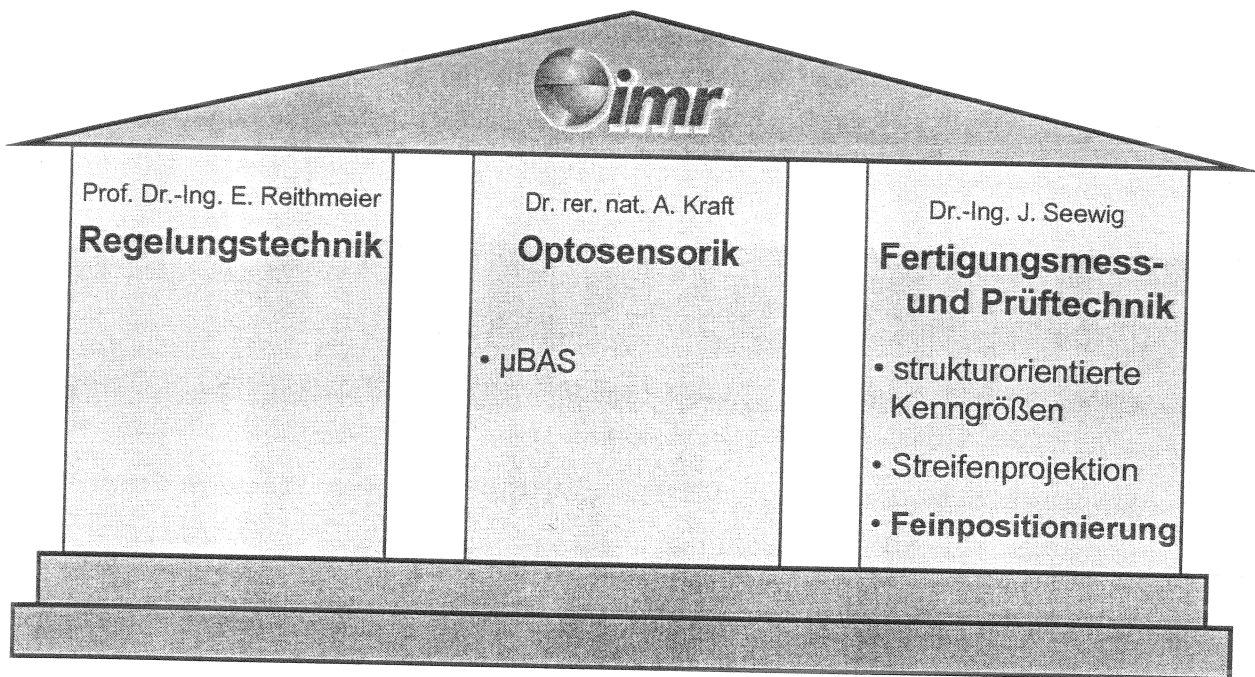
- Visualisierung von Abweichungen
- Prüfung von Zwischenprodukten (insb. Schmiedeteile)
 - Zahnräder
 - Ritzelwellen
 - Kurbelwellen
- Prozessregelung (Umformprozess)

Ansprechpartner:
Dipl.-Phys. M. Kästner

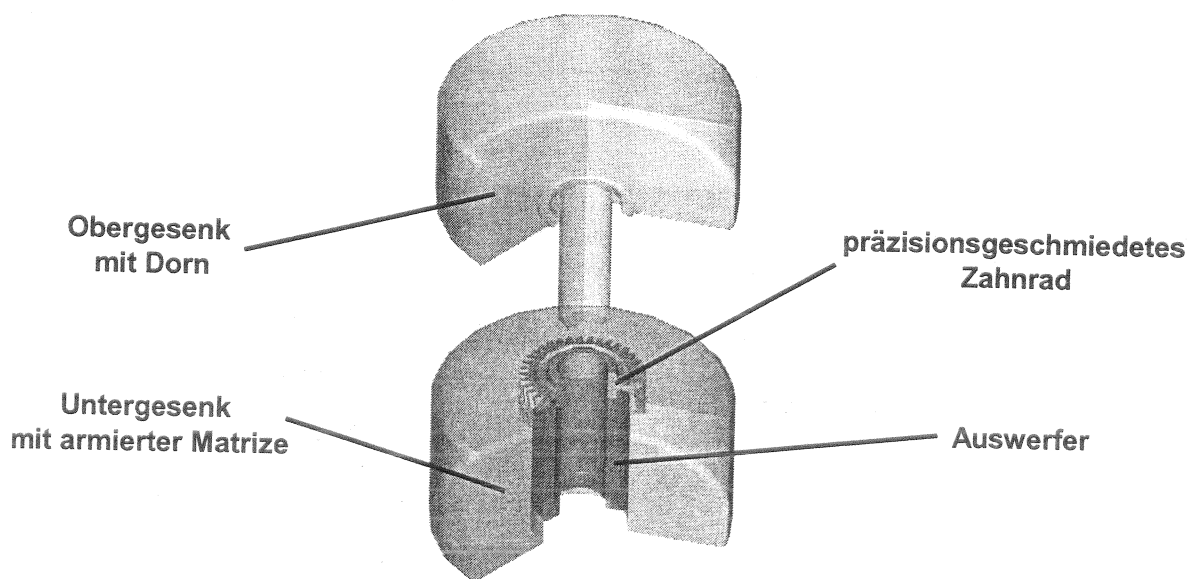


Streifenprojektion



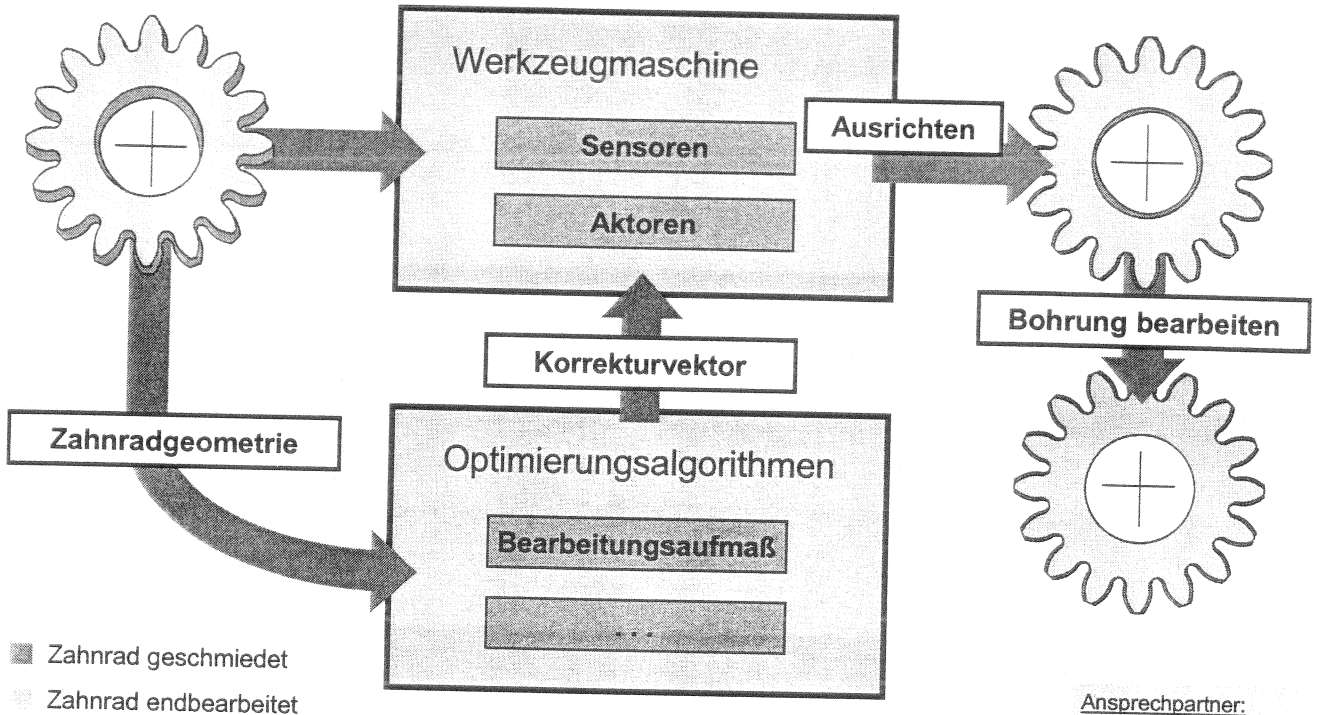


Präzisionsschmieden



Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. R. Haase





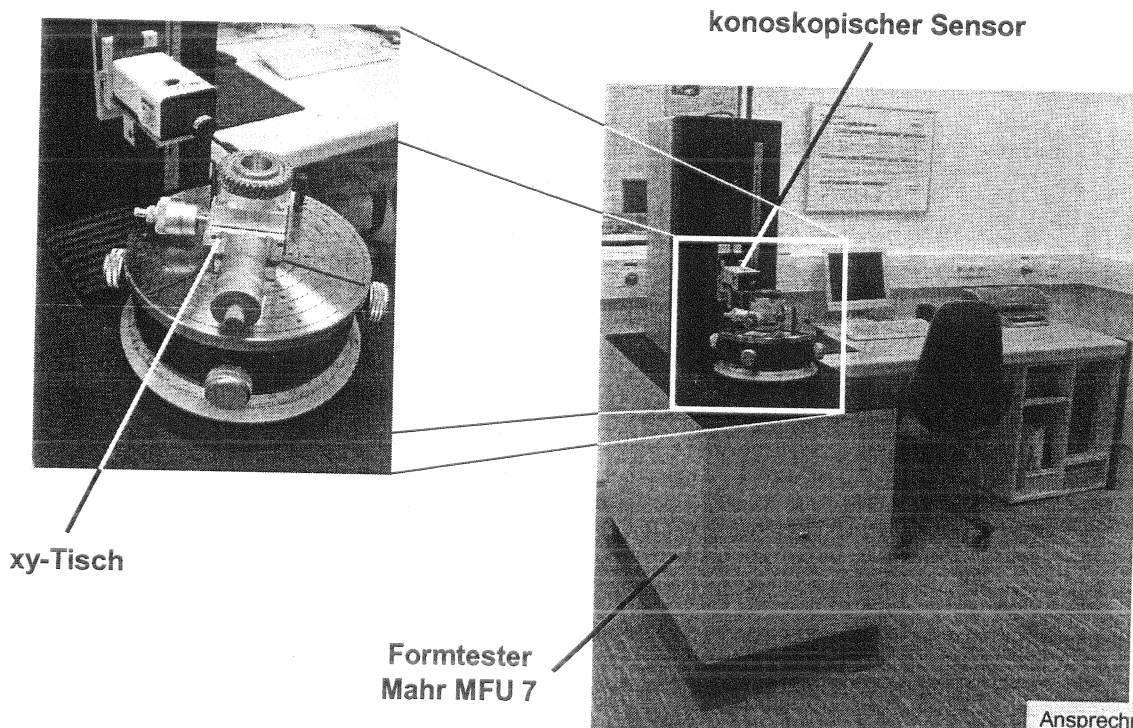
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. R. Haase



Feinpositionierung



Laboraufbau

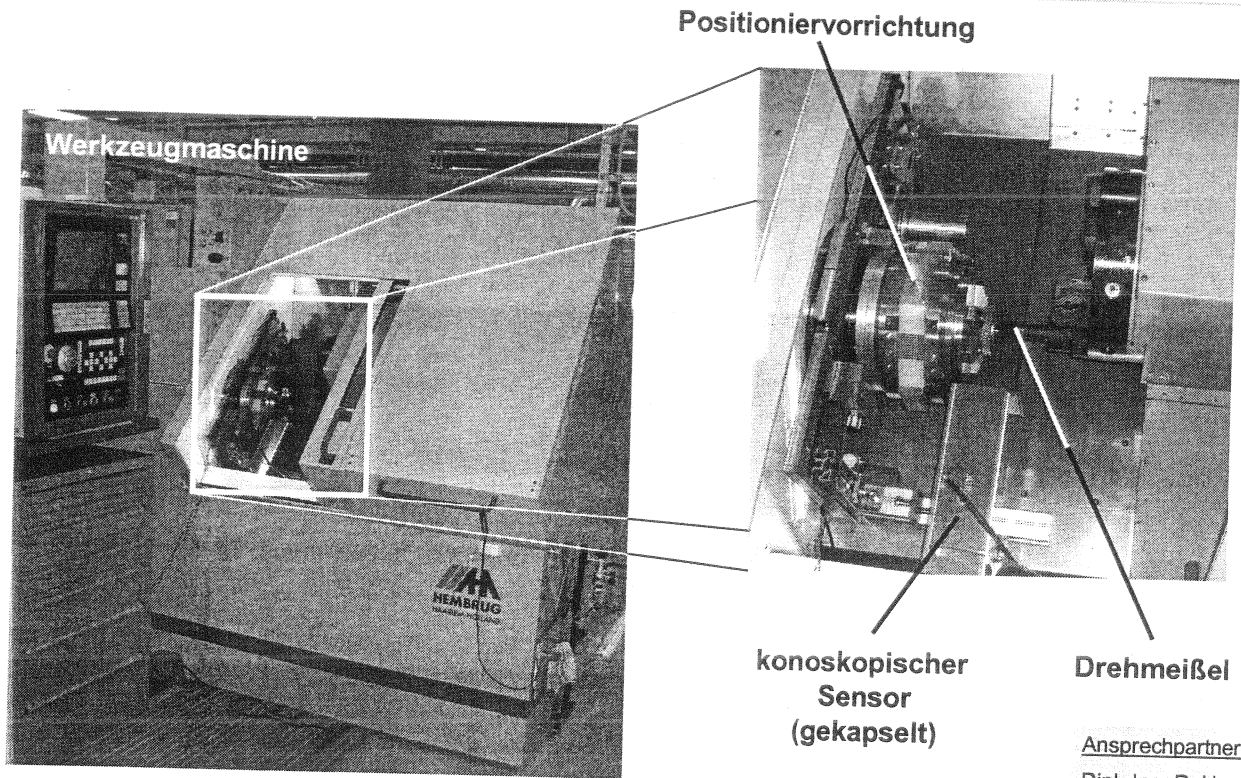


Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. R. Haase



Feinpositionierung





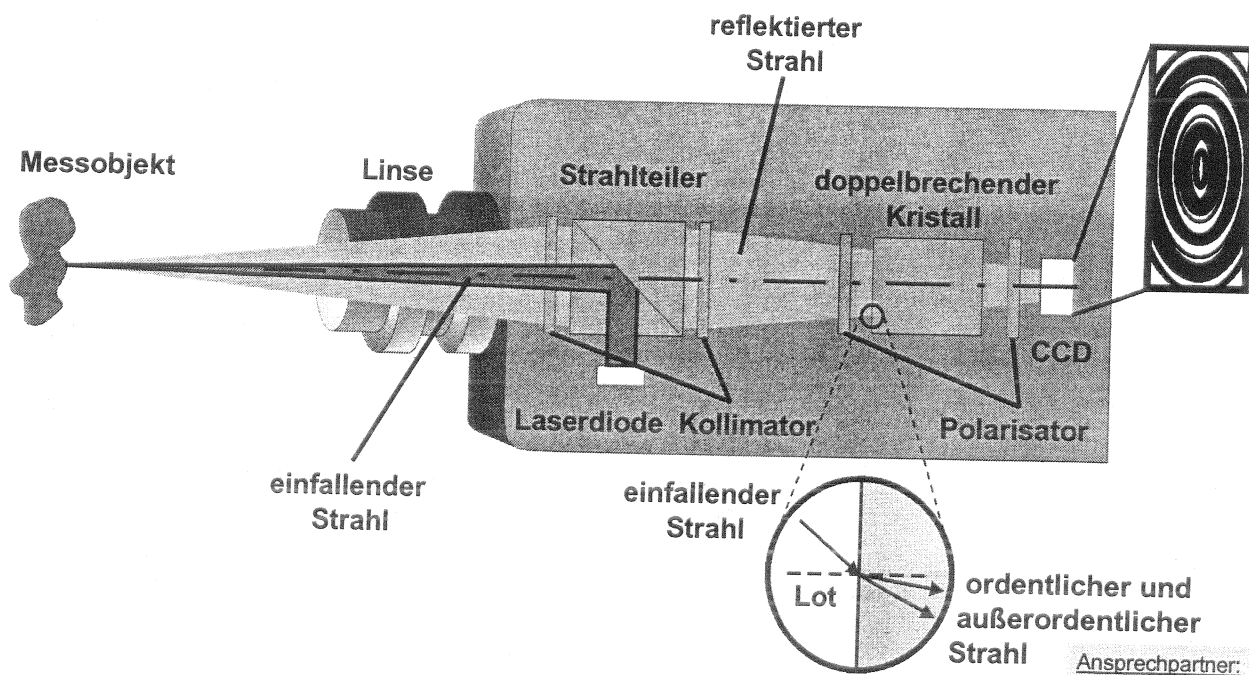
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. R. Haase



Feinpositionierung



konoskopischer Sensor I



Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. R. Haase

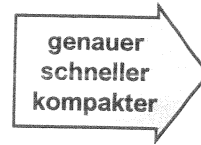


Feinpositionierung



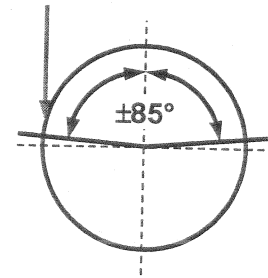
technische Daten

| | | 2003 | | | 2006 | |
|--------------------|---------------|----------|----|--|----------|----|
| Fukoslänge | mm | 50 | 75 | | 50 | 75 |
| Genauigkeit | μm | 6 | 10 | | 3 | 6 |
| Reproduzierbarkeit | μm | 1 | 2 | | 1 | 2 |
| Messbereich | mm | 8 | 18 | | 8 | 17 |
| Arbeitsabstand | mm | 42 | 65 | | 40 | 60 |
| Punkt Durchmesser | μm | 45 | 65 | | 40 | 65 |
| Winkelbereich | 1° | ± 85 | | | ± 85 | |
| Datenrate | Hz | 850 | | | 3000 | |



weitere Vorteile

- variable Messbereiche \leftarrow Linse
- auch weiche Materialien
- auch bewegte Oberflächen
- weitestgehend unabhängig von Farbe und Struktur der Oberflächen
- zusätzliche Informationen (Qualität der Messdaten)



Quelle: Optimet

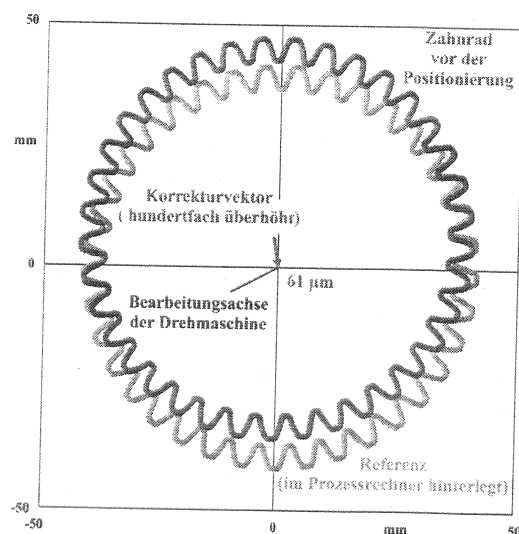
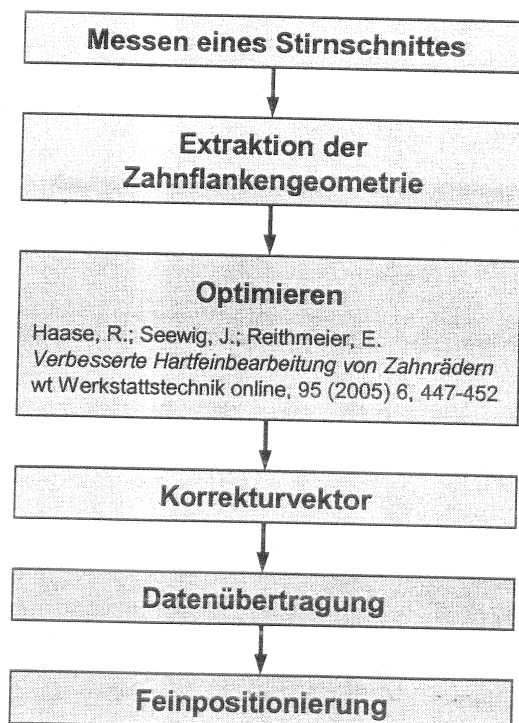
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. R. Haase



Feinpositionierung



Feinpositionierung



Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. R. Haase



Feinpositionierung



Anforderungen

- optisch kooperative Oberfläche (diffus streuend)



Charakteristika

- vollständiger Messschnitt (Stirnschnitt des Zahnrades)
- kurze Messzeiten ~ 5 s / Stirnschnitt
- schnelle Auswertung ~ 35 s / Zahnrad
- fertigungsintegrierter Einsatz



Einsatzbereiche

- schnelle Geometrieerfassung (insb. Schmiedeteile)
- Ausrichten der Werkstücke
 - Zahnräder
 - Ritzelwellen
 - Kurbelwellen
- ermöglicht Hartfeinbearbeitung
 - Drehen
 - Schleifen

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. R. Haase



Feinpositionierung



OPTISCHE MESSTECHNIK VON MORGEN
aktuelle Forschung – zukünftige Anwendung

Institut für Mess- und Regelungstechnik
Universität Hannover

Dipl.-Ing. Rainer Haase M.Sc.

