

Abteilung für Angewandte Geometrie

Univ.-Prof. Dr. Bert Jüttler

ADG Fortbildungstagung

Strobl, 6. November 2002

- seit Oktober 2000 an der Johannes Kepler Universität Linz
- gegenwärtig 6 wissenschaftliche Mitarbeiter, davon 5 Drittmittel

Forschungsschwerpunkte / Kompetenzfelder

- Computer Aided Design
 - Reverse Engineering: Flächenrekonstruktion aus Meßdaten
 - Freiformkurven und –flächen: Gestalterhaltende Verfahren
- Kinematik und Robotik
- Computer Animation

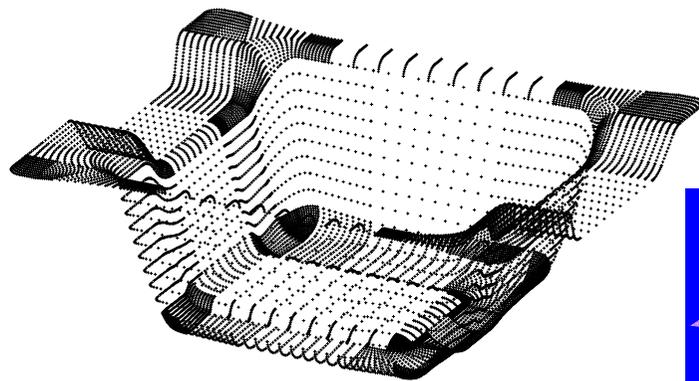
Anwendungsgebiete: CAD, Maschinenbau, Medizinische Bildverarbeitung,...

„Reverse Engineering“

Prototyp/Modell



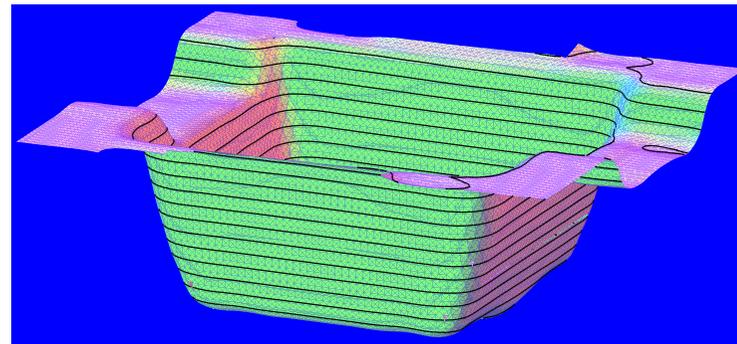
Punktwolke (groß!) → Segmentierung → Flächenrückführung



Daten

Fläche

CAD-Modell



Partner: Holometric Technologies (Aalen)

Typische Laser-Scanner-Daten

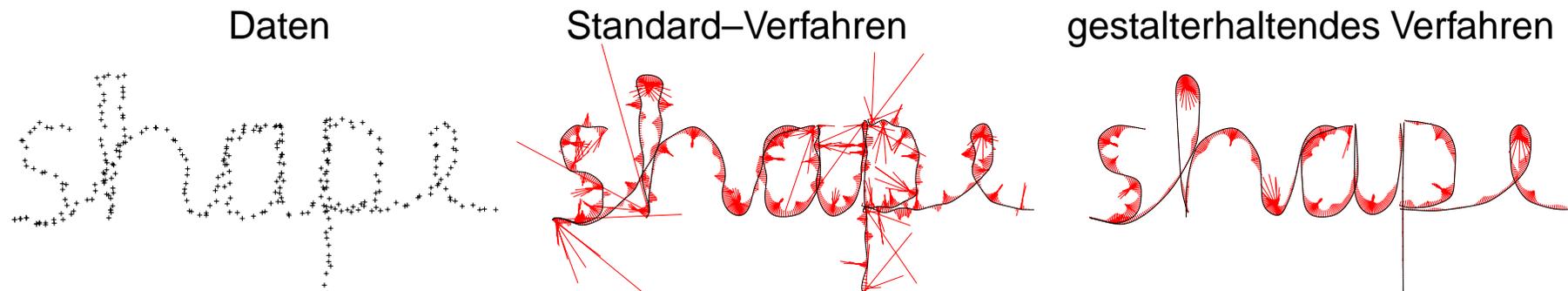


- ✗ löchrig
- ✗ fehlerbehaftet
- ✗ große Datenmengen

Freiformkurven und –flächen (NURBS)

Gestalterhaltende (**shape**–preserving) Verfahren:

Erzeugung von Kurven und Flächen unter Beachtung von Nebenbedingungen (Konvexität, Glätte, ...)



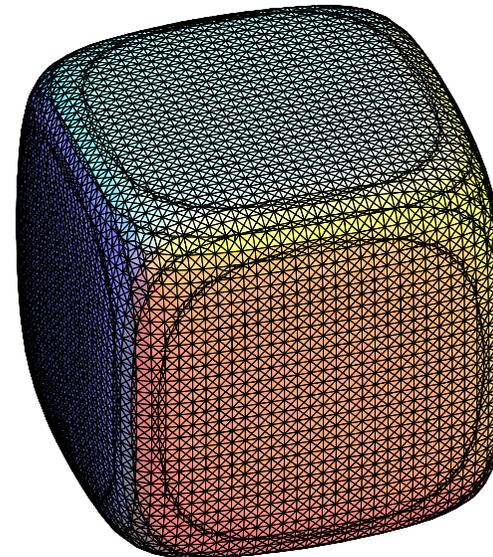
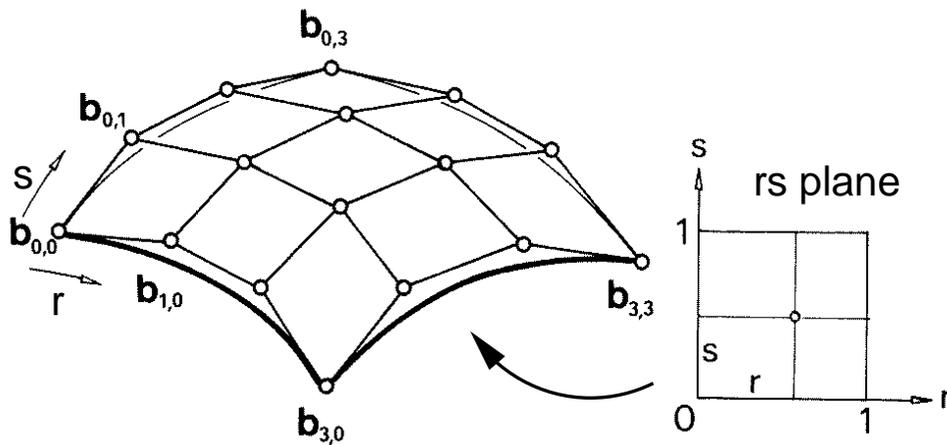
Die **Normalen** visualisieren die **Krümmungsverteilung**.

- 👉 liefert Kurven und Flächen hoher Qualität
- 👉 hilft bei der Verarbeitung komplizierter (löchriger oder fehlerbehafteter) Datensätze

Computer Aided Design: Robuste Schnittalgorithmen

durch Kombination von **parametrischer** und **impliziter** Darstellung

$$\mathbf{x} : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad \Omega \subset \mathbb{R}^2 \quad f(x, y, z) = 0, \quad (x, y, z) \in \Omega$$
$$(r, s) \mapsto \mathbf{x}(r, s)$$

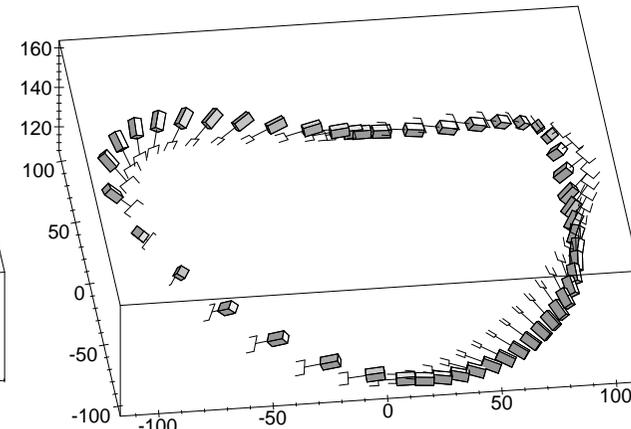
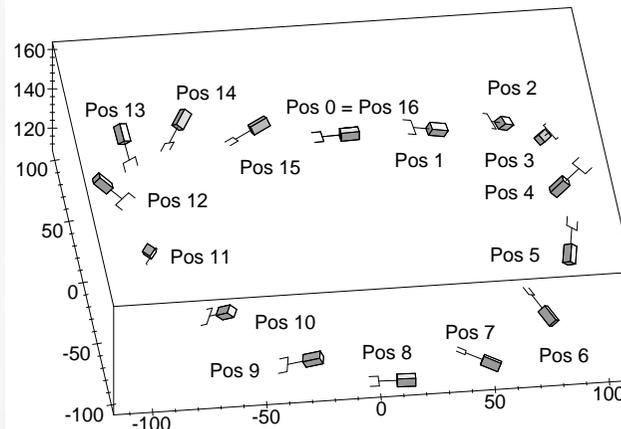
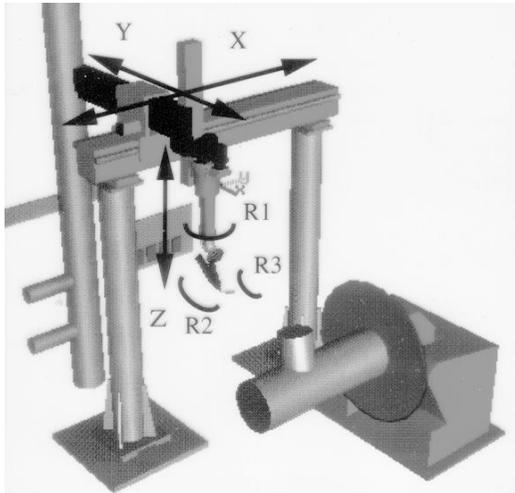


→ **CAD-Standard (STEP)** ←

...bietet zahlreiche Vorteile...

EU-Projekt "GAIA II" (5th Framework, IST-FET, seit Juli 2002)

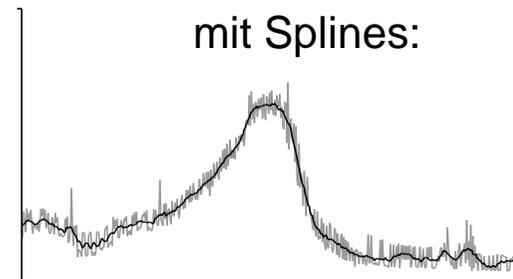
Robotik/Kinematik: Bahnplanung für Industrieroboter



Beschleunigungsprofile:

bisher: Kreisbögen

mit Splines:



Partner: Reis Robotics GmbH (Obernburg)

Lehrveranstaltungen

Kein Lehramtsstudium Geometrie

Technische Mathematik:

Einführung in die Geometrie, Differentialgeometrie, Spezialvorlesungen

Lehramt Mathematik:

„Geometrie für Lehramt“ = $\frac{2}{3} \times$ Einführung in die Geometrie

Mechatronik:

Math. Grundlagen der Regelungstechnik, Math. Grundlagen des CAD

Kontakt



Univ.-Prof. Dr. B. Jüttler
Abteilung für Angewandte Geometrie
Johannes Kepler Universität Linz
Altenberger Str. 69
4040 Linz
bert.juettler@jku.at



<http://www.ag.jku.at>



0732 / 2468 9178 (Sekretariat: Kl. 9189)