

Aus den Arbeiten der Forschungsgruppe Maschinensehen am Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung (IITB), Karlsruhe:

### **Pionier-Industrieprojekte:**

- **Erstes erfolgreiches Bildverarbeitungssystem in der deutschen Automobilindustrie, langfristig in Betrieb** (hier:10 Jahre). Klassifikation von PKW-Achsen (an Hängeförderer), zur automatischen Programmvorwahl eines Lackierroboters. (Volkswagen).

- **Erste kamerabasierte „Rad-Match“-Station in der deutschen Automobilindustrie:** Geringfügige Exzentrizität von Reifen oder Felge werden bei deren Herstellung vermessen und markiert. Beim Montieren von Reifen auf Felge werden die Marken lokalisiert und die Felge zur Minimierung der resultierenden Exzentrizität gegen den Reifen gedreht. (Ford).

Beide Projekte waren Binärbild-Auswertung, dem damaligen hardwaretechnischen Stand entsprechend (System S.A.M., Fa. Bosch, auf Basis einer Fraunhofer-Vorentwicklung).

Zu diesen und anderen Binärbild-Projekten mit S.A.M.: *Hermann Tropf, Erich Enderle, Hans-Peter Kammerer; Applications of Binary Image Analysis Techniques. SPIE International Conference Europe, Genf 1983.*

- **Eine von Dr. Tropf geschriebene Software wurde von der Fraunhofer-Gesellschaft an Siemens lizenziert** und dort in ein Grauwerte verarbeitendes System integriert (Erkennen sich berührender und überlappender Werkstücke).

Berichte von Siemens-Autoren: *Peter Rummel, Paul Köllensperger: GSS – A Fast Model-Based Vision System for Workpiece Recognition. Int. Journal on Pattern Recognition and Artificial Intelligence, Vol. 2 No 3 (1983). P. Rummel,W.Beutel: Workpiece Recognition by a Model Based Scene Analysis System. Pattern Recognition Vol. 17, No 1 (1984).*

Tropfs Softwareentwicklung war im Rahmen von Arbeiten zur Kombination von statistischen und syntaktischen Mustererkennungsverfahren entstanden, angewendet zur Werkstückerkennung. Eine dem vorgelagerte Arbeit zur Schriftzeichenerkennung, mit drei IITB-Coautoren, erhielt den **IEEE Computer Society Pattern Recognition Best Paper Award 1980** ([PRS.pdf](#)).

Eine von Dr. Tropf und Helmut Herzog eingeführte **Methode zur mehrdimensionalen Bereichssuche wird heute in Big-Data Datenbanken eingesetzt** und in unterschiedlichsten technischen Anwendungen. Diverse [Details hier](#) .

*Hermann Tropf , Helmut Herzog: Multidimensional Range Search in Dynamically Balanced Trees. Angewandte Informatik, Febr. 1981, S. 71-77.*

### **Preis für Nachwuchsforscherin:**

Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung (DAGM) vergab bis 2010 den Olympuspreis an exzellente Nachwuchsforscher (ab 2011 Deutscher Mustererkennungs-

preis).1987 erhielt Dr. Gerda Stein den Zusatzpreis für ihre Arbeit *Konfliktlösung auf statistischer Basis bei der Analyse von Werkstückszenen mit Produktionsregeln. (DAGM Symposium Braunschweig 1987).*

### **Eine Auswahl von Arbeiten in der Gruppe zum Thema Werkstückerkennung:**

*Hermann Tropf: Analysis-by-Synthesis-Search for Semantic Segmentation, Applied to Workpiece Recognition. 5th Intern. Conference on Pattern Recognition, Miami/USA 1980.*

**Artikel nachgedruckt in IEEE Computer Society Tutorial:**

*Y-H Pao, G.W.Ernst „Context-Directed Pattern Recognition and Machine Intelligence Techniques for Information Processing.*

*Hermann Tropf, Ingrid Walter: An ATN Model for 3-D-Recognition of Solids in Single Images. International Joint Conference on Artificial Intelligence, Karlsruhe, 1983.*

*Gerda Stein, Hermann Tropf, Ingrid Walter: Interpretation of Industrial Scenes using Augmented Transition Networks and Production Systems: Procedural vs. Declarative Models. Pattern Recognition in Practice II, Amsterdam 1985.*

*Ingrid Walter, Hermann Tropf: 3D-Recognition of Randomly Oriented Parts. Third International Conference on Robot Vision and Sensory Controls. Cambridge, Massachusetts, 1983.*

*Werner Schwerdtmann: Erkennung von Werkstücken mit krummlinigen Konturen mit Hilfe parabolischer Annäherung. FhG-Berichte 2-1984*

*Günter Saur: Eine leistungsfähige Systemkomponente zur 3D-Lagebestimmung mit einem Mehrkammersystem. Vortrag zur IITB-Kuratoriumssitzung 1988, Veröffentlichung mit Coautoren in FhG-Berichte 3-1988*