

# Verbundprojekt AutoOpp 2.0: Automatische Erkennung des Arbeitsplanes von Konstruktionsdaten

Förderkennzeichen neu 16IS22059

## Kurzbericht

**Projektlaufzeit:** 01.03.2023 – 30.04.2025

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16IS22059 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren Dr. Max Grieshammer, Easy2Parts GmbH, und Prof. Dr. Florian Wahl, Technische Hochschule Deggendorf.

---

### **Ausgangssituation und Aufgabenstellung**

Die Beschaffung individueller Fertigungsteile stellt insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) vor große Herausforderungen. Um den passenden Fertigungsbetrieb zu finden, müssen Einkäufer viele Faktoren, wie Preis, Lieferzeit, Fertigungstechnologie und Verfügbarkeit gleichzeitig bewerten. Diese Prozesse sind meist manuell, zeitaufwändig und erfordern tiefes Marktwissen.

Auf der Seite der Lieferanten entsteht ein ähnliches Problem: Anfragen werden einzeln geprüft, technische Zeichnungen interpretiert und Angebote kalkuliert, oft ohne Aussicht auf einen Zuschlag. Dies führt zu ineffizienten Abläufen und hohen Opportunitätskosten. Ziel des Forschungsvorhabens *AutoOPP 2.0* war die Entwicklung einer KI-gestützten Methodik, die aus 2D- und 3D-Konstruktionsdaten sowie Stückzahlinformationen automatisiert Arbeitspläne ableitet und daraus passende Fertigungsmethoden und Lieferanten vorschlägt. Damit sollte der Aufwand in der Beschaffung deutlich reduziert und die Markttransparenz erhöht werden.

---

### **Ablauf des Vorhabens**

Das Verbundprojekt wurde von der Easy2Parts GmbH (E2P) und der Technischen Hochschule Deggendorf (THD) gemeinsam durchgeführt. Das Projekt gliederte sich in mehrere Arbeitspakete:

- **AP 1 – Datenbasis:** Aufbau und Annotation einer umfangreichen Datenbank mit Konstruktionsdaten.
- **AP 2 – Merkmalsanalyse:** Extraktion und Selektion relevanter Merkmale für die Fertigungsmethodenerkennung.

- **AP 3 – KI-Modelle:** Entwicklung und Training von Klassifikations- und Regressionsmodellen zur Arbeitsplanerstellung und Kostenabschätzung.
- **AP 4 – Evaluation:** Validierung der Modelle im praktischen Einsatz durch Fertigungstechnologen und Analyse ihrer Unterstützung im Arbeitsalltag.

Die Zusammenarbeit zwischen Easy2Parts und der Technischen Hochschule Deggendorf zeichnete sich durch einen engen Austausch und eine klare Aufgabenverteilung aus. Easy2Parts führte die fachliche und technische Umsetzung an und brachte seine umfassende Expertise im Bereich KI-gestützter Beschaffungsprozesse ein. Die THD ergänzte das Projekt mit methodischer Unterstützung und wissenschaftlicher Analyse einzelner Teilaspekte.

---

### **Wesentliche Ergebnisse**

Im Projekt entstand ein durchgängiger Workflow, der die automatisierte Analyse technischer Zeichnungen und 3D-Modelle mit der datenbasierten Auswahl geeigneter Fertigungsmethoden und Lieferanten verbindet.

1. **Feature-Extraktion:** Automatisierte Erkennung geometrischer, textueller und werkstoffbezogener Merkmale aus 2D- und 3D-Konstruktionsdaten.
2. **Arbeitsplanerstellung:** Ableitung von Arbeitsschritten und Kombination zu plausiblen Fertigungsfolgen.
3. **Kosten- und Lieferantenzuordnung:** Entwicklung stückzahlabhängiger Preismodelle auf Basis historischer Preisdaten zur marktgerechten Lieferantenauswahl.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Auswahl der optimalen Fertigungstechnologie nicht isoliert von der Lieferantenauswahl erfolgen kann. Vielmehr ergibt sich die wirtschaftlichste Lösung aus der Kombination beider Faktoren.

Die Projektergebnisse werden in das KI-Produkt *PartSpace* der Easy2Parts GmbH überführt und dort für industrielle Anwendungen weiterentwickelt.

---

### **Fazit**

Mit *AutoOPP* wurde ein innovativer, praxisnaher Ansatz zur KI-gestützten Fertigungsplanung und Lieferantenauswahl geschaffen. Das Projekt verbindet wissenschaftliche Exzellenz mit direkter industrieller Anwendbarkeit und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Digitalisierung und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Fertigungsindustrie.