



# ZIM-Erfolgsbeispiel

## Produktweiterentwicklung mittels KI

*Bei der Produktentwicklung für industrielle Anwendungen müssen oftmals eine Vielzahl von zeit- und kostenaufwändigen Bewertungen bestehender Produktvarianten durchgeführt werden, um eine optimierte Version herausstellen und produzieren zu können. Mithilfe individuell angepasster künstlicher neuronaler Netze der CFD Schuck Ingenieurgesellschaft mbH werden bereits vorhandene Bewertungen effektiv genutzt, um neuere Produktvarianten sekundenschnell bewerten zu können und damit Zeit und Kosten zu sparen.*

Bei der Entwicklung von neuen Produkten für industrielle Anwendungen – beispielsweise Ventile, Verrohrungen oder Wärmetauscher – werden eine Vielzahl an Versuchen und Simulationen durchgeführt. Hierbei geht es unter anderem um die Bewertung verschiedener, bereits bestehender Produktvarianten, um Fehlerquellen definieren und beim neuen Produkt minimieren zu können. Hohe Fertigungskosten sowie aufwändige Strömungssimulationen gehen mit diesen Vorgängen einher.

Ziel des Unternehmens CFD Schuck war es daher, die Anzahl an Versuchen und Simulationen zu verringern, um Zeit und Kos-

ten bei der Produktentwicklung zu sparen. Hierfür sollte künstliche Intelligenz zum Einsatz kommen.

### Das Produkt und seine Innovation

Im Rahmen des ZIM-Einzelprojekts konnte ein künstliches neuronales Netz (KNN) programmiert werden, das bereits vorhandene Produktbewertungen effektiv nutzt, um neuere Produktvarianten sekundenschnell bewerten zu können. Das KNN kann für jeden Einsatzzweck individuell angepasst, trainiert und qualitätsgeprüft werden und erhält eine passende grafische Benutzeroberfläche.

Am Beispiel einer Kühlkörperentwicklung, wie sie für Elektronik-

bauteile verwendet wird, soll der Einsatz verdeutlicht werden:

Voraussetzung für die Anwendbarkeit des Verfahrens ist das Vorliegen einiger Versuchs- oder Berechnungsdaten. Diese werden vorab auf ihre Qualität und Verteilung untersucht. Das Ziel in diesem Beispiel ist es, eine Geometrievariante zu finden, für die unter Einhaltung von geometrischen Rahmenbedingungen eine möglichst optimale Kühlleistung erreicht wird. Das KNN wird hierzu zunächst mit einem Teil der Bestandsdaten „angelernt“. Ein weiterer Teil dieser Daten dient der Validierung und Kontrolle der Vorhersage.

Anschließend kann das KNN

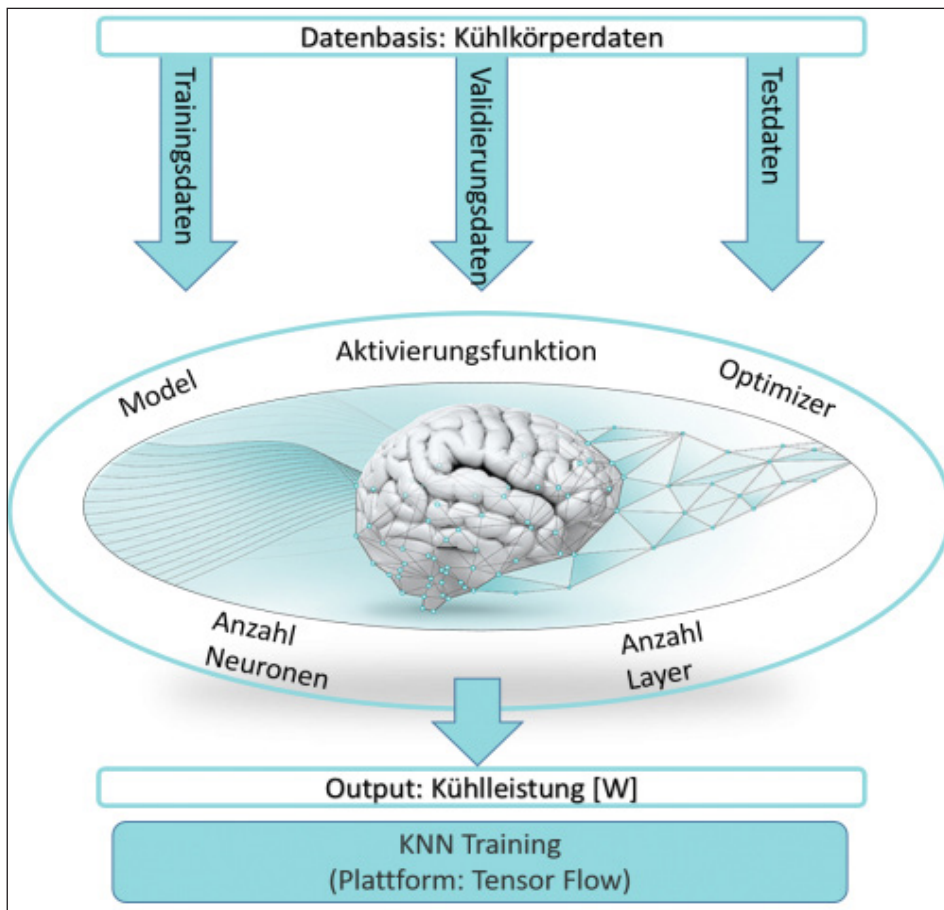
vom Nutzer über eine webbasierte Anwendung bedient werden. Hier sind lediglich die Geometrieparameter für die zu untersuchenden Varianten einzutragen, um auf Knopfdruck eine Vorhersage der Kühlleistung zu erhalten.

### Der Markt und die Kunden

Da das Anlernen eines KNN die Verfügbarkeit bereits vorhandener Datensätze voraussetzt, richtet sich das entwickelte Verfahren vorrangig an Firmen, die bereits in der Vergangenheit Produkte entwickelt haben, welche den aktuellen Anforderungen ähnlich sind. Sowohl in der industriellen Entwicklung als auch bei individuellen Anpassungen von Kleinserien oder Einzelteilen kann das Verfahren gewinnbringend eingesetzt werden.

Durch die entwickelte Software konnte das Dienstleistungsportfolio des Unternehmens signifikant erweitert werden. Im Rahmen von mehreren Informationsveranstaltungen wurde bereits zahlreichen potenziellen Kunden der Mehrwert des neuen Verfahrens im Hinblick auf unterschiedlichste Anwendungs-Szenarien vorgestellt. Dies trifft bereits auf ein breites Interesse.

Das Wissen um neuronale Netze und wissensbasierte Systeme wird



Funktionsbeschreibung des entwickelten Verfahrens am Beispiel einer Kühlkörperentwicklung mit optimaler Kühlleistung

zukünftig zu den Kernkompetenzen des Unternehmens zählen und soll daher schrittweise weiterentwickelt werden.

### Unternehmensprofil

Die CFD Schuck Ingenieurgesellschaft mbH wurde 1990 gegründet und umfasst mittlerweile zirka 20 Mitarbeitende an den Standorten Heidenheim a.d. Brenz und München. Das Unternehmen zählt

zu den größten unabhängigen CFD-Berechnungsdienstleistern Deutschlands und ist in den verschiedensten Branchen tätig – von der Automobiltechnik, über die chemische Industrie bis in die Medizintechnik.

#### Infos zum Projekt

**Laufzeit:** 04/2019 bis 09/2020

**Projektform:** Einzelprojekt

**Technologiefeld:** IuK-Technologien

**CFD SCHUCK**  
Ingenieurgesellschaft mbH

#### Ansprechpartner

CFD Schuck Ingenieurgesellschaft mbH  
Andreas Schuck  
Bahnhofplatz 3, 89519 Heidenheim  
Telefon 07321 3493-3  
www.cfd-schuck.de

#### Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
  - Kooperationsprojekte
  - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

#### Infos und Beratung zu Einzelprojekten

EURONORM GmbH  
Telefon 030 97003-222  
www.zim.de

#### Impressum

##### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmw.de

##### Stand

August 2021

##### Gestaltung

EURONORM, Berlin

##### Bildnachweis

Titelbild: Sdecoret – Adobestock  
Bild 2: CFD Schuck GmbH