

CFD Know-how seit 1990.
Mit uns können Sie rechnen.

Fachbeispiel KI für Konstrukteure

KI in der Konstruktion

Wie der Einsatz des KI-Tools für Konstruktionsabteilungen aussehen kann, zeigen wir Ihnen heute. Sehen Sie selbst, wie praktisch und einfach Sie Entwicklungszeit und damit natürlich auch Geld einsparen und gezielt optimale Varianten finden können.

Was kann KI und was kann sie nicht?

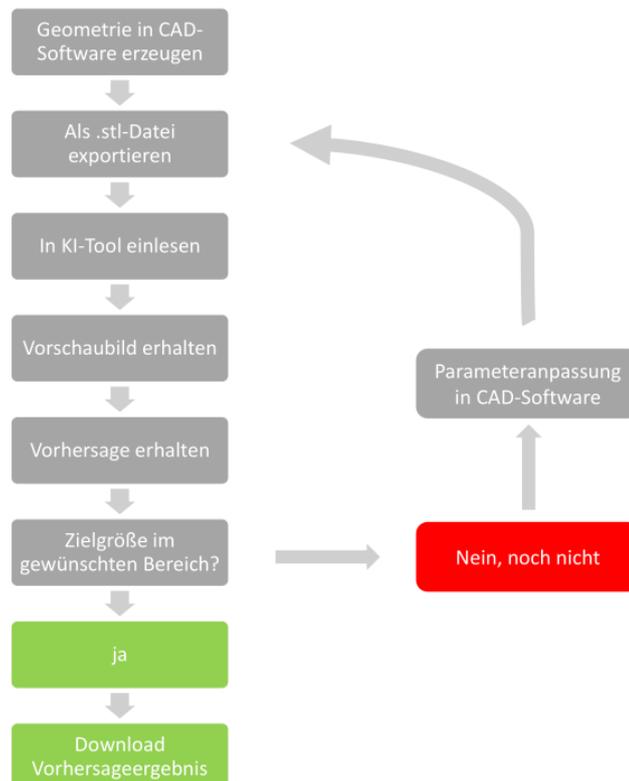
Mittels künstlicher neuronaler Netze kann man Zusammenhänge zwischen Ein- und Ausgangsgrößen bestehender Daten aufdecken und für Vorhersagen zu Eingangsdaten nutzen, zu denen die Ausgangsgrößen bisher unbekannt sind. Dahinter steckt keine physikalische, sondern eine rein mathematische Modellierung. Deshalb sind diese Zusammenhänge auch nicht allgemeingültig, sondern auf den Bereich beschränkt, der überhaupt von den bekannten Ein- Ausgangskombinationen abgedeckt wird.



Was heißt das in der Konstruktion?

Die Eingangsgrößen sind hier all die geometrischen Stellschrauben, die Sie in der Konstruktion haben und dazu die physikalischen Randparameter, denen das Produkt ausgesetzt ist, zum Beispiel Umgebungstemperaturen oder Drehzahlen. Ausgangsgrößen sind dann die Zielgrößen, auf die hin Sie Ihre Konstruktion hin optimieren wollen, beispielsweise Energieeffizienz.

CFD SCHUCK
Ingenieurgesellschaft mbH



Wie kommt das Wissen in die KI?

Wir bereiten Ihre bereits bekannten Kombinationen von Ein- und Ausgangsgrößen auf und trainieren damit ein auf Ihre Fragestellung zugeschnittenes künstliches neuronales Netz (KNN). Alle geometrischen Informationen in den Eingangsdaten extrahieren wir direkt aus CAD-Daten.

Nächste Konstruktion. Wie erhalten Sie die Vorhersage?

Wurde das KNN bereits mit CAD-Daten trainiert, können Sie einfach eine .stl-Datei der Konstruktion einlesen und ggf. zusätzlich einige Parameter, z. B. die Drehzahl o.ä., eingeben. Die Vorhersage erhalten Sie dann innerhalb von Sekunden bis Minuten.

Woher wissen Sie, inwieweit Sie sich auf die Vorhersage verlassen können?

Das KI-Tool prüft, ob die eingegebenen Daten im trainierten Bereich liegen und ob der Bereich gut abgedeckt ist. Eine Kennzahl gibt hierüber Aufschluss. Nichtsdestotrotz handelt es sich immer um eine Vorhersage, nicht um eine exakte Berechnung.

Sie sind weder Mathematiker noch ITler.

Können Sie das Tool trotzdem nutzen?

Ja! Sie benötigen keinerlei spezielle Kenntnisse oder Hardware. Es genügt, stl-Dateien aus der CAD-Software exportieren zu können und eine Webseite aufzurufen.

Wo liegen die Vorteile?

Durch die direkte CAD-Daten-Verarbeitung erhalten Sie sehr schnell Aussagen, ob Ihre Konstruktion den Anforderungen genügen kann oder nicht. Statt die wesentlichen geometrischen Merkmale in Listen zusammenzutragen, brauchen Sie sich um deren Auswahl nicht mehr zu kümmern. Bedingt z. B. eine Längenänderung eine Radiuskorrektur an anderer Stelle, wird das automatisch erfasst. Die Vorhersagen sind so schnell und preiswert, dass Sie problemlos zahlreiche Varianten abprüfen können, bevor Sie mit der/den vielversprechendsten eine Simulation oder einen Versuch starten können. Diskussionen, warum wegen einer minimalen geometrischen Änderung ein neuer Prototyp gefertigt werden muss, sollten damit der Vergangenheit angehören.

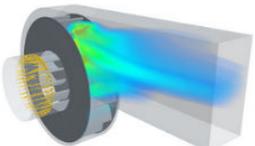
CFD SCHUCK
Ingenieurgesellschaft mbH

"Intelligence is the ability to adapt to change"
Stephen Hawking

Model

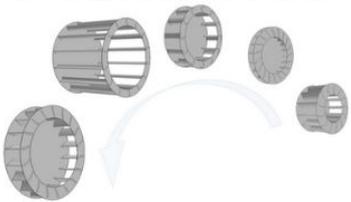
Selected Model: centrifugal fan SD

CENTRIFUGAL FAN



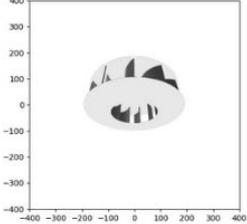
Prediction: Isentropic Efficiency

The efficiency is defined as the ratio of the actual change in enthalpy to the theoretical change in enthalpy, which is based on an isentropic process, measured between inlet and outlet.



Input Parameter

12blades_curv6.stl



Result

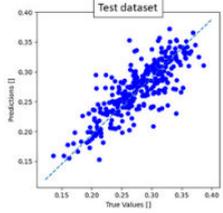
lof: 1.228

Isentropic Efficiency: 0.256

[Back](#) [Submit Another Case?](#) [Download Result?](#)

LOF (local outlier factor) is an algorithm for the detection of density-based outliers. A point with a significantly lower density than its neighbors (LOF >> 1) is an outlier.

MAPE (Mean absolute percentage error)	8,0 %
R ² (Coefficient of determination)	0,989



CFD-Know-how seit 1990.
Mit uns können Sie rechnen.

Standort Heidenheim
Bahnhofplatz 3
89518 Heidenheim
Tel. +49 (0)7321 34 93-3
Fax +49 (0) 7321 34 93-59

Standort München
Ingolstädter Str.22
80807 München
Tel.+49 (89) 35 82 80-6
Fax +49 (89) 35 82 80-89