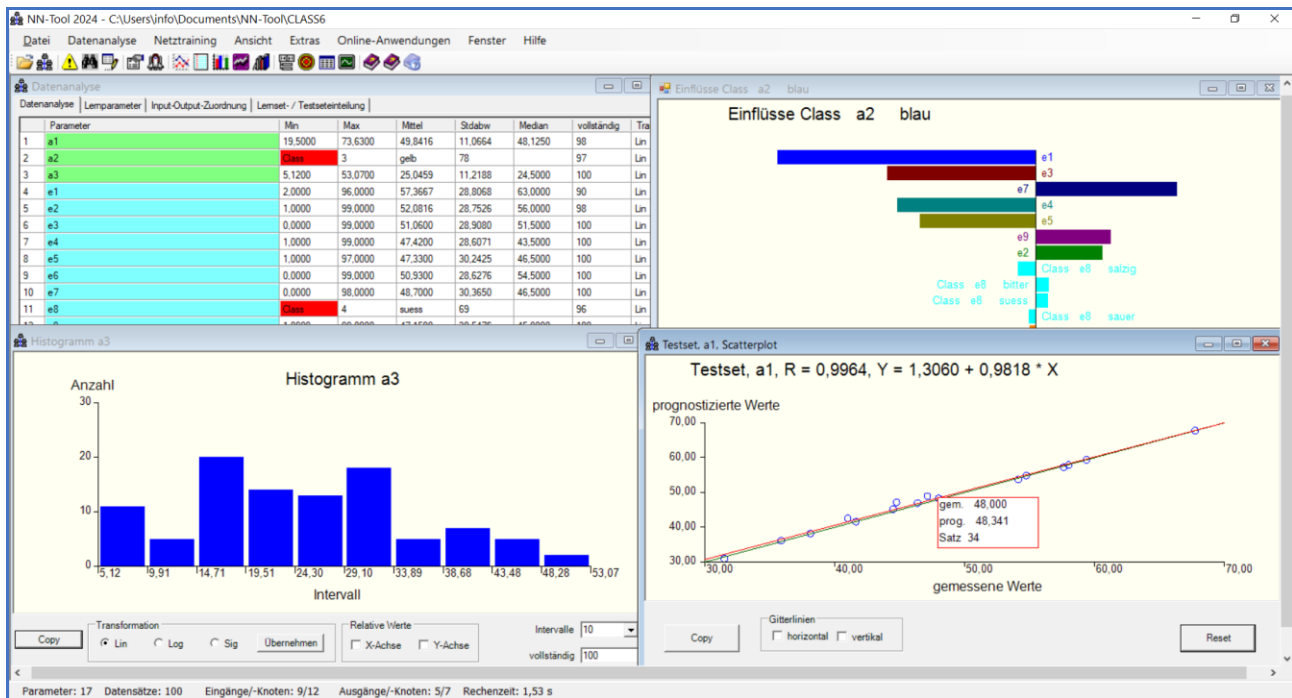


# NN-Tool 2024

Prognose \* Simulation \* Optimierung

Prof. Dr.  
Frank Bärmann  
Software



NN-Tool ist ein Instrument zur **Optimierung, Vorhersage und Simulation** für eine Vielzahl von Anwendungen, insbesondere in der Prozessindustrie sowie bei Energieversorgern. NN-Tool basiert auf neuronalen Netzen und ist speziell auf Anwendungen im Bereich der Prozessindustrie bzw. der chemischen Industrie zugeschnitten. **Hauptanwendungsbereiche:**

- **Rezepturoptimierung**
- **Prozessmodellierung**

NN-Tool ermöglicht eine beträchtliche Zeit- und Kostenreduktion bei der Entwicklung neuer Rezepturen (z.B. für Lacke, Kunststoffe, Farben, Kosmetika, Pharmaka, Gläser, Pigmente, metallische Werkstoffe etc.). NN-Tool wird u.a. bei Bayer, Merck und ThyssenKrupp zur **Rezepturentwicklung und Prozessoptimierung** eingesetzt.

NN-Tool erstellt auf der Basis von Messdaten ein **extrem genaues Modell** für die interessierende Problemstellung. Dieses Modell wird dann in der Anwendungsphase zur Bestimmung neuer Betriebspunkte oder optimaler Rezepturen herangezogen.

Welche **Argumente** sprechen für NN-Tool?

- **Modellgenauigkeit:** NN-Tool bestimmt selbstständig die optimale Netzkonfiguration sowie die optimale Anzahl von Lernschritten (automatische Netzstrukturoptimierung).
- **Geschwindigkeit bei der Modellerstellung:** NN-Tool verwendet einen speziell auf die Anwendung zugeschnittenen, sehr schnellen (praktisch immer konvergenten) Lernalgorithmus

um auch große Probleme (mehrere hundert Parameter, über 100.000 Datensätze) in angemessener Zeit behandeln zu können.

- **Einsatzbreite:** NN-Tool enthält Methoden und Verfahren um sämtliche in der Praxis auftretende Problemfälle behandeln zu können. Dies betrifft insbesondere
  - **Klassifikatoren:** Klassifikatoren sind Parameter, die keine numerischen Werte annehmen, sondern durch eine von endlich vielen vorgegebenen Möglichkeiten beschrieben werden. Ein Beispiel ist der Klassifikator „Oberflächenfehler“ mit den Klassen „Fehlerfrei“, „Kratzer“, „Kerben“, „Riefen“, „Dellen“, „Löcher“ etc.
  - **bestmögliches Handling sehr kleiner und unvollständiger Datensätze:** NN-Tool stellt spezielle Methoden zur optimalen Nutzung der vorhandenen Information zur Verfügung (z.B. Crossvalidation).
  - **Automatische Bestimmung optimaler Inputparameter.**
  - **Modellierung von dynamischen Systemen und Zeitreihen.**
- **Integrierte Anwendungsmodule** für die folgenden Aufgaben:
  - **Zielorientierte Versuchsplanung**
  - **Rezepturberechnung und -optimierung**
  - **Berechnung optimaler Betriebspunkte**
  - **Dynamische Simulation von Prozessen**
  - **Messdatenüberwachung (Data Reconciliation)**
  - **Auslegung von Softsensoranwendungen und modellgestützten Regelungen**
- **Zusätzliche Komponenten** (Bibliotheken) zur Anbindung an externe Applikationen, insbesondere Datenbanken und Prozessleitsysteme:
  - **Run-Time Bibliotheken** in C, Visual Basic, ActiveX, .NET oder als DLL zur Einbindung erstellter Netze in beliebige Applikationen.
  - **Spezialmodul zur Prozessanbindung** für Softsensoranwendungen, Data Reconciliation, Betriebspunktoptimierungen und modellgestützte Regelungen.
  - **Integration erstellter Netze in Excel** (Excel-Add-Ins).
- **Betriebssysteme:** Windows XP bis Windows 11 (32 oder 64 Bit).
- **Internetbeschreibung** (Download Demoversion): [www.baermann.de](http://www.baermann.de)