

Qualifizierungskonzept: Machine Learning @ Operations

Maschinelle Lernverfahren für spezifische Anwendungsfälle in Produktion und Qualität

Prof. Dr. Nico Hanenkamp

Lehrstuhl für Ressourcen- und Energieeffiziente Produktionsmaschinen

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. Björn Eskofier

Lehrstuhl für Maschinelles Lernen und Datenanalytik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Dr.-Mack-Str. 81 | Technikum 1
D-90762 Fürth
Tel.: +49 (0) 911 65078 64810
Email: nico.hanenkamp@fau.de

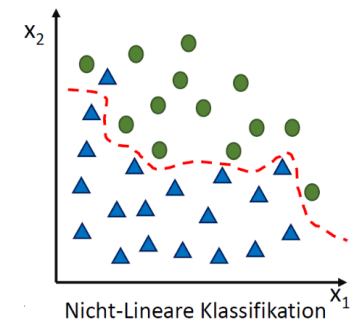
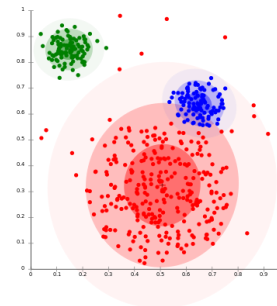
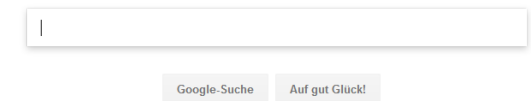
Carl-Thiersch-Straße 2b
91052 Erlangen
Tel.: +49 (0) 9131 85 27297
Email: bjoern.eskofier@fau.de



Maschinelles Lernen (ML)

MACHINE LEARNING

- Maschinelles Lernen ist ein Teilbereich der künstlichen Intelligenz und dient zur Mustererkennung in Daten bzw. zur Segmentierung von Daten zur weiteren Bearbeitung
- Anhand von Beispieldaten erlernt ein künstliches System Gesetzmäßigkeiten und Muster
- Das System ist in der Lage, nach der Lernphase auch unbekannte Daten zu beurteilen (Klassifizierung, Regression, etc.)



Aktuelle Herausforderungen und vorhandene Datenanalyse- und ML-Werkzeuge

Rahmenbedingungen und Anwendungsfälle aus den Bereichen Qualität und Produktion



Beispielhafte Anwendungsfälle:

- Bewertung des Produkt-zustandes auf Basis visueller Informationen
- Entwicklung von Softsensoren
- Zustandsmonitoring von Werkzeugen
- Abweichungserkennung und Identifikation von Ausreißern

Rahmenbedingungen:

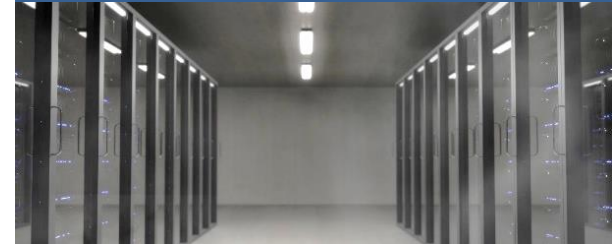
- Berücksichtigung der relevanten Datenformate und deren Bereitstellung im Operationsumfeld
- Anforderungen an die Visualisierung und Aufbereitung der Ergebnisse



Problemstellungen →

← Werkzeuge

Maschinelles Lernen und zugehörige Vorverarbeitungs- und Nachbearbeitungsschritte



Vorverarbeitungsschritte:

- Grundlegende Konzepte zur Datenanalyse
- Datenakquisition
- Datenvorbereitung

Maschinelles Lernen:

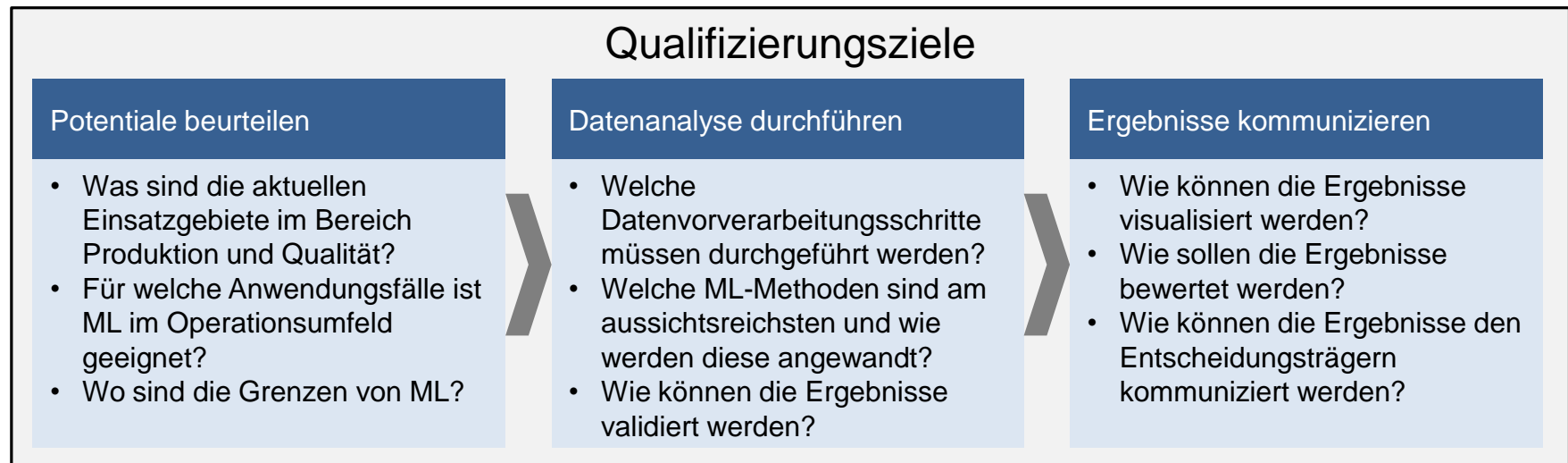
- Supervised-Learning
 - Klassifikation
 - Regression
- Unsupervised-Learning
 - Clustering

Nachbearbeitungsschritte:

- Evaluation und Interpretation der Ergebnisse
- Visualisierung der Ergebnisse

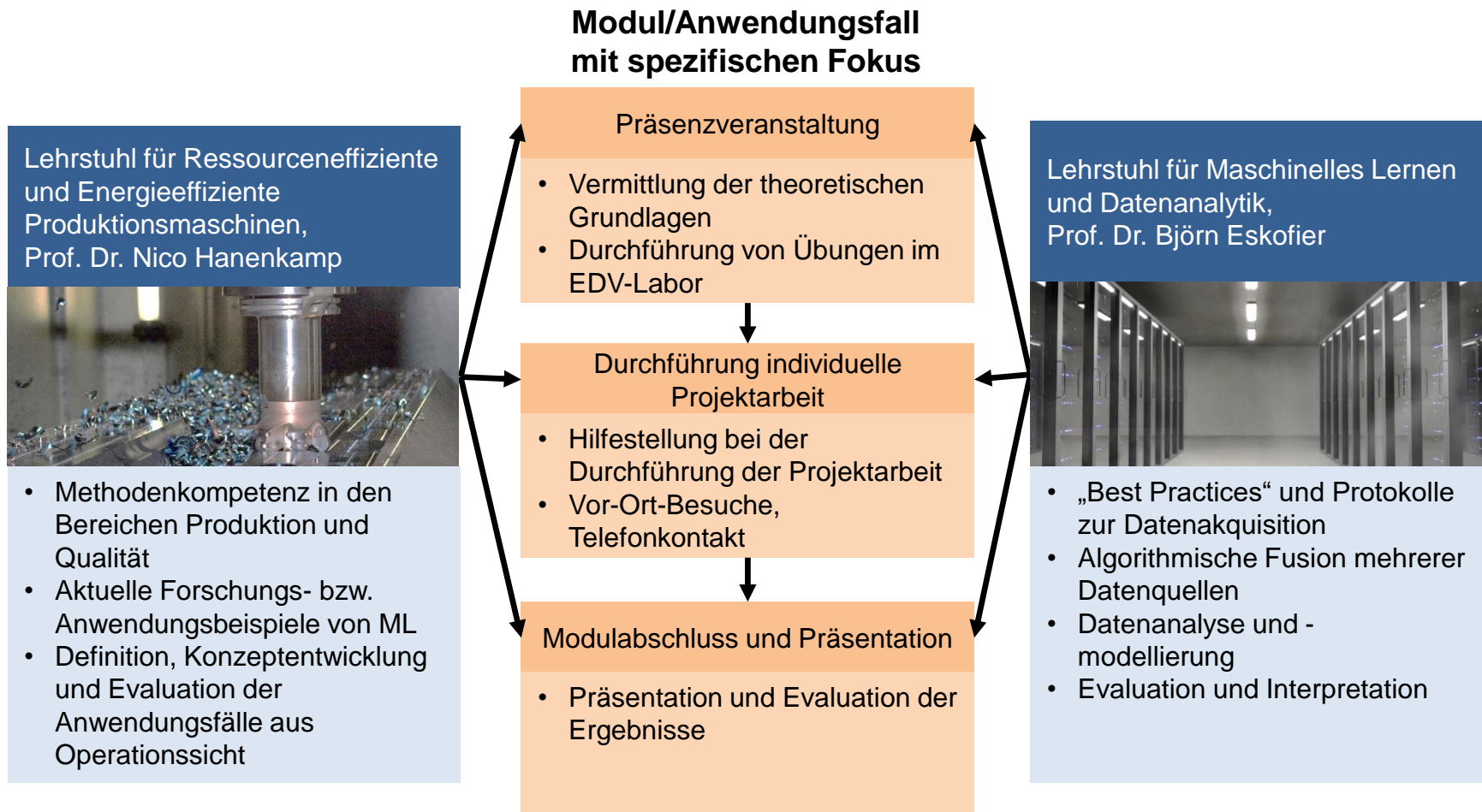
Zielgruppe und Qualifizierungsziel

Industrielle Anwender/Berufstätige und Studenten der klassischen Ingenieursstudiengänge, welche im Bereich Produktion/Qualität tätig sind, oder hier einen Studienschwerpunkt legen.

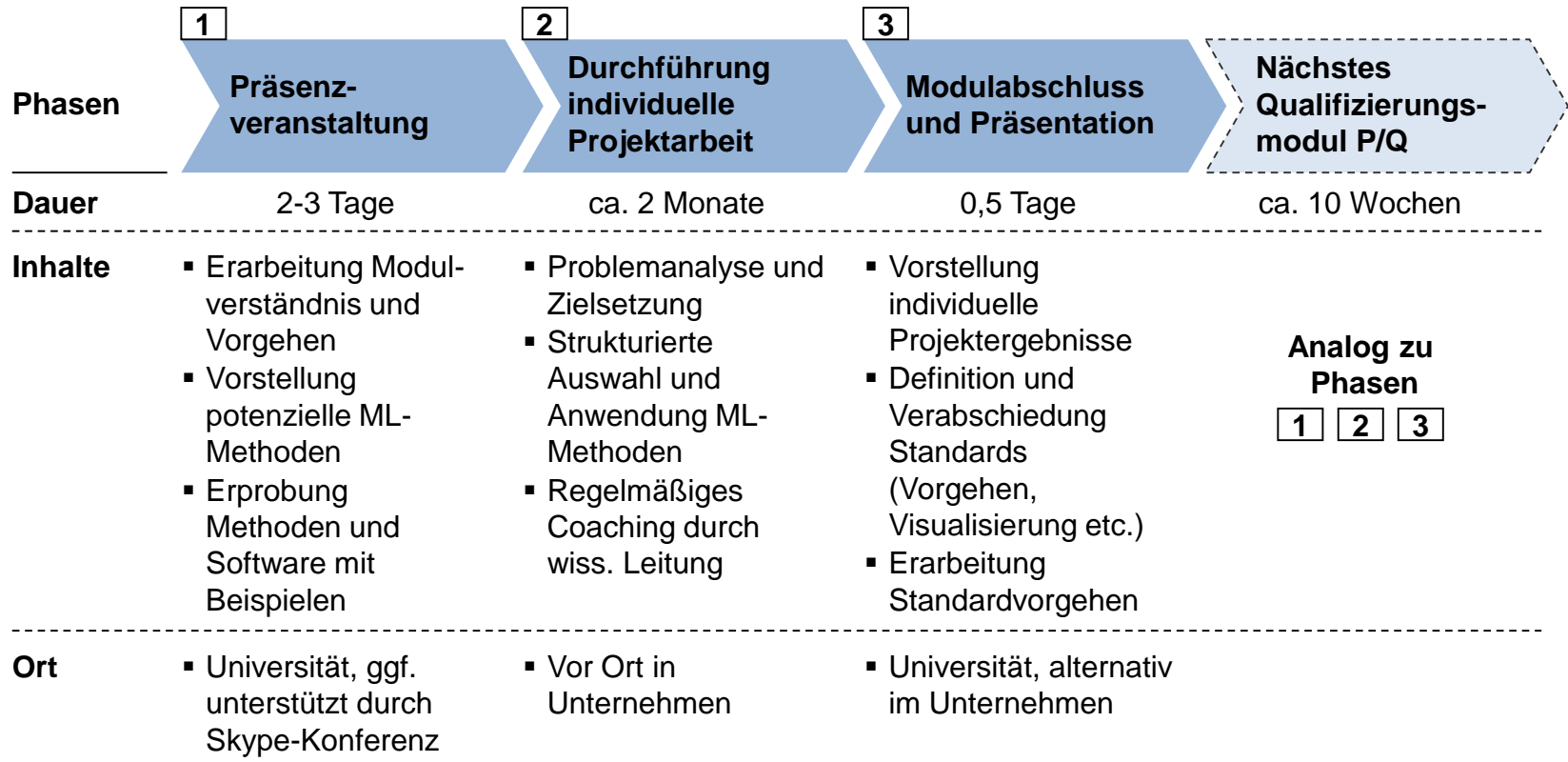


Es werden zwei Qualifizierungspfade, Produktion (P) und Qualität (Q), angeboten. Diese bestehen jeweils aus einem Grundlagenmodul und vier pfadspezifischen Modulen, welche je einen typischen Anwendungsfall behandeln.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit stellt das Qualifizierungsziel sicher



Organisatorische Gestaltung



Terminplan

Modul	Dauer	Termin
Basismodul P1: Abweichungsmanagement	4-5 Tage (inklusive Basismodul)	KW 37 / 2018
Basismodul Q1: Toleranzmanagement Produktionsprozesse	4-5 Tage (inklusive Basismodul)	KW 38 / 2018
P2: Prozessmodellierung und -stabilisierung Q2: Visuelle Zustandsbewertung	jeweils 2,5 Tage	KW 48 / 2018
P3: Total Productive Maintenance Q3: Prognose Kennlinien	jeweils 2,5 Tage	KW 09 / 2019
P4: Autonomation von Prozessen Q4: Selbstlernende Qualitätsregelkreise	jeweils 2,5 Tage	KW 21 / 2019

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**