| Angestrebte Kompetenzen des Lehrplans | Integrierbare KMK-Kompetenzen | Exemplarische Einstiegsszenarien |
| --- | --- | --- |
| Die Studierenden planen und dokumentieren Produktionsprozesse, Produkte und Unternehmensprozesse unter Anwendung des Qualitätsmanagements.  Sie planen und dokumentieren umweltorientierte Betriebsabläufe, Mitarbeiterschulung sowie nachhaltige Produktionsprozesse unter Anwendung von Umweltmanagementsystemen, um ökonomische und ökologische Leistungen unter Beachtung der Vorbeugung zu verbessern. | **1.2.B** Methoden des Prozess- und Qualitätsmanagements für vernetzte Systeme auswählen und anwenden | **ES 5.1: Konzeptionierung eines netzwerkfähigen QM Prozesses**  Ein Industrieunternehmen vernetzt seine internen Qualitäts­management­prozesse untereinander, um den Produkt­entstehungs­prozess effizienter zu gestalten. Dabei werden bestehende QM‑Prozesse ausgewählt und ein Konzept zur digitalen Vernetzung dieser im Kontext der Industrie 4.0 geplant.  QM-Methoden, welche der statistischen Prozess-kontrolle dienen, wie z. B. Maschinen- und Prozess-fähigkeitsanalysen, werden für eine Nutzung im Rahmen eines vernetzten QM-Prozesses zunächst digitalisiert und anschließend miteinander vernetzt.  Statistisch auswertbare Daten, welche im Prozess entstehen, werden ausgewählt und gesammelt, um mittels Big Data-Ansätzen Grund­lagen für das Qualitäts-management innerhalb der Industrie 4.0 zu schaffen. Der Fokus kann z. B. auf folgenden Punkten liegen: Echtzeitfähigkeit, Datenmenge, -geschwindigkeit, -verfügbarkeit,  -integrität und -sicherheit. |
| **1.2.E** Methoden des Prozess- und Qualitätsmanagements für vernetzte Systeme analysieren und optimieren | **ES 5.2: Weiterentwicklung eines vernetzten QM-Systems**  Ein teilvernetztes Prozess- oder QM-System eines Unternehmens wird so weiterentwickelt, dass die Phasen von der Produktplanung bis zur Qualitätssicherung mittels eines smarten Datenaustauschs verknüpft werden. Auf diese Art und Weise werden z. B. geänderte Produktspezifikationen durch den Kunden in Echtzeit berücksichtigt.  Anfallende Daten werden in einem Datenpool gespeichert und mit Hilfe verschiedener Datenanalyseverfahren nutzbar gemacht, d. h. von Big Data zu Smart Data. Dabei werden industrieübliche Datenbanken wie z. B. QLM, CAQ, MES, etc. zum Einsatz gebracht.  Außerdem wird ein Konzept für eine „smarte Qualitätskontrolle“ entwickelt und beschrieben. Anwendungsbeispiele dafür sind: Berührungsloses System zur Gestenerkennung, Prüfung über 3D‑Kameras, Einblenden von Informationen (z. B. Prüfplänen) in die AR-Brille, etc. |
| **3.2.B** Konzepte zur Datensicherheit umsetzen und erläutern sowie die Umsetzung dokumentieren  Vorgaben zum Datenschutz einhalten | **ES 5.3: Entwicklung eines Konzepts zur Informationssicherheit im Rahmen eines smarten Prozessmanagements**  Ein bestehender smarter Prozess- oder Qualitätsmanagementprozess wird auf mögliche Sicherheitsrisiken in Bezug auf die Informationssicherheit und den Datenschutz hin untersucht und in einer Risikoanalyse festgehalten (z. B. FMEA). Dabei werden sowohl innere als auch äußere Bedrohungen betrachtet und Maßnahmen zur Informationssicherheit abgeleitet.  Im Anschluss werden die gesammelten Erkenntnisse durch ein geeignetes Sicherheitssystem umgesetzt. Die Durchführung der Aufgabe kann sowohl konzeptionell als auch praktisch erfolgen. |