

**Lerngebiet ING4 Optimierungsvorschläge für technische Systeme bewerten und realisieren**

**Zeitrichtwert** 80 Unterrichtsstunden

**Zielformulierung** Die Schülerinnen und Schüler leiten Optimierungsziele bestehender technischer Systeme aus Kundenwünschen ab und identifizieren die betroffenen Teilsysteme.

Sie zeigen Verantwortungsbewusstsein im gesellschaftlichen Kontext.

Sie nehmen Bedürfnisse wahr und agieren kundenorientiert.

Sie entwickeln Lösungen zum Erreichen der Optimierungsziele.

Sie bewerten die Umsetzbarkeit der Lösungen zur Optimierung von Systemen anhand technischer, ökologischer und ökonomischer Kriterien.

Sie priorisieren die Umsetzung der Optimierungsschritte basierend auf Ihrer Bewertung.

Sie setzen die Optimierung projektbezogen um und überprüfen die Wirksamkeit.

Sie reflektieren ihren Lernprozess selbstständig.

**Unterrichtshinweise** Die Kompetenzentwicklung in diesem Lerngebiet kann beispielsweise anhand folgender Anwendungsbezüge erfolgen.

- Hochregallager automatisieren
  - Tragfähigkeitsnachweise, Bauvorschriften, Brandschutz
  - Elektromotoren, Notstrommanagement, Leitungsdimensionierung, Automatisierungstechnik
  - Hochverfügbarkeit, BSI-Richtlinien, Skalierbarkeit, Datenbank planen und implementieren
  - Antriebstechnik mit Getrieben, Linearantriebe, Festigkeiten, Biegemomente, Lagertechnik
  
- Produktionsprozess mit Robotik automatisieren
  - Statische Berechnungen, rechtliche Vorschriften
  - Programmierung, Sensorik
  - Vernetzung, Qualitätskontrolle
  - Produktionsablauf mit Robotertechnik optimieren, CNC-Fertigung (z. B. Maschinenbeschickung, Antriebstechnik bei Robotern)
  
- Optimierung einer bereits thematisierten Problemstellung aus anderen Lerngebieten
  
- ...