

# Amtliche Mitteilungen

---

**Datum** 22. November 2023

**Nr.** 87/2023

---

**Inhalt:**

**Ordnung zur Änderung  
der Fachprüfungsordnung (FPO-M)  
für das Fach**

**Maschinenbau (MB)**

**im Masterstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 22. November 2023

**Ordnung zur Änderung  
der Fachprüfungsordnung (FPO-M)  
für das Fach**

**Maschinenbau (MB)**

**im Masterstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 22. November 2023

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. August 2023 (GV. NRW. S. 1072), hat die Universität Siegen die folgende Änderungsordnung erlassen:

Die Änderungen in der Ordnung betreffen:

- Artikel 2 „Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Maschinenbau“,
- Artikel 5 „Fachübergreifend angebotene Exportmodule“,
- Anlage 4: „Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 7“,
- Anlage 7: „Modulbeschreibungen zu Artikel 2“ und
- Anlage 8: „Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden“.

## Artikel 1

Die Fachprüfungsordnung (FPO-M) für das Fach Maschinenbau (MB) im Masterstudium an der Universität Siegen vom 21. Juli 2023 (Amtliche Mitteilung 48/2023) wird wie folgt geändert:

1. Artikel 2 wird wie folgt geändert:

- a) In § 8 Absatz 7 Nummer 3 Satz 2 werden die Wörter „BA Maschinenbau“ durch die Wörter „MA Maschinenbau“ ersetzt.
- b) § 9 Absatz 1 wird wie folgt geändert:
  - aa) In Nummer 1 Buchstabe h werden nach den Wörtern „Seminarvortrag Roboter“ die Wörter „in der Praxis“ eingefügt.
  - bb) In Nummer 2 wird nach dem Buchstaben s der folgende Buchstabe t eingefügt:

„t. Seminarvortrag Roboter in der Praxis mit anschließender mündlicher Prüfung (min. 20 Minuten, bis 60 Minuten)“

2. Artikel 5 wird wie folgt geändert:

- a) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX002 „Kraftfahrzeugtechniklabor – Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX002“ durch die Angabe „4MBMAEX002LABK-B“ ersetzt.
- b) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX004 „Prototyping in der Konstruktion – Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX004“ durch die Angabe „4MBMAEX004LABK-B“ ersetzt.
- c) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX005 „Smart Production – Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX005“ durch die Angabe „4MBMAEX005LABK-B“ ersetzt.
- d) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX407 wird das Wort „Konstruktion“ durch das Wort „Produktentwicklung“ ersetzt.
- e) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX431 „Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau – Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX431“ durch die Angabe „4MBMAEX431LABK-B“ ersetzt.
- f) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX432 „Fertigungstechnik – Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX432“ durch die Angabe „4MBMAEX432LABK-A“ ersetzt.
- g) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX433 „Industrielle Fertigungstechnik und Robotik – Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX433“ durch die Angabe „4MBMAEX433LABK-B“ ersetzt.
- h) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX434 „Werkstoff- und Schadensanalytik– Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX434“ durch die Angabe „4MBMAEX434LABK-B“ ersetzt.
- i) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX435 „Sicherheit und Qualitätsmanagement – Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX435“ durch die Angabe „4MBMAEX435LABK-B“ ersetzt.
- j) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBMAEX436 „Ergänzende fachliche Grundlagen – Lehramt BK“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX436“ durch die Angabe „4MBMAEX436LABK-A“ ersetzt.

3. Anlage 4 wird wie folgt geändert:

- a) In Tabelle a wird den Zeilen zu den Modulen 4MBMA027 „Smart Production“, 4MBMA030 „Betriebliche Managementsysteme“, 4MBMA039 „Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau“,

4MBMA042 „Angewandte Methoden der Strömungsmechanik“, 4MBMA062 „Fluid Power“, 4MBMA043 „Verbrennungstechnik“, 4MBMA044 „Angewandte Thermodynamik“, 4MBMA045 „Grundlagen der Verfahrenstechnik“, 4MBMA046 „Energieanlagentechnik“, 4MBMA051 „Festkörpermechanik“, 4MBMA054 „Fahrzeugantrieb und Fahrwerktechnik“, 4MBMA057 „Fertigungsverfahren“ und 4ETMAEX900 „Elektrische Maschinen und Antriebe I“ in der Spalte „Verwendbar in Vertiefung“ jeweils die Angabe „VT I;“ vorangestellt.

- b) In Tabelle a wird in der Zeile zu Modul 4MBMA029 „Robotik“ in der Spalte „SL<sup>1</sup>“ die Ziffer „1“ durch die Ziffer „0“ ersetzt.
- c) In Tabelle a wird in der Zeile zu Modul 4MBMA053 „Datengetriebene Modellierung“ in der Spalte „SL<sup>1</sup>“ wird die Ziffer „0“ durch die Ziffer „1“ ersetzt.
- d) In Tabelle b wird nach der Zeile zu Modul 4MBMA110 „Arbeitsschutz und Ergonomie“ folgende Zeile eingefügt:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	Verwendbar in Vertiefung	Verweis auf Modulbeschreibung
4MBMA111	Arbeitsschutz und Ergonomie	0	1	6	VT III bis VT VIII	Anlage 7

- e) Die Tabelle c wird wie folgt geändert:
  - aa) In der dritten Zeile zu „3D-CAD-Grundkurs NX“ wird in der Spalte „Modul“ das Wort „NX“ gestrichen.
  - bb) Die vierte Zeile zu „3D-CAD-Grundkurs CATIA“ wird gestrichen.
  - cc) In der elften Zeile zu „Additive Fertigung“ wird in der Spalte „Modul“ das Wort „Labor“ angefügt.

4. Anlage 7 wird wie folgt geändert:

- a) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA008 „Automatisierungstechnik“ wird wie folgt geändert:
  - aa) Die Zeile „Angebotshäufigkeit“ wird wie folgt gefasst:

<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes WiSe
---------------------------	------------

- bb) Der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ werden die Wörter „BA Lehramt BK-B KbF Fertigungstechnik“ angefügt.
- b) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA009 „Sicherheit und Qualitätsmanagement“ wird die Zeile „Prüfungsleistungen“ wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Prüfungselementen (Gewichtung jeweils 50 %): Klausuren oder Mündliche Prüfungen	Jeweils 60 Min.  Jeweils bis 40Min.
	Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	

- c) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA010 „Kraftfahrzeugtechnik“ wird in der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach dem Wort „Maschinenbau“ die Angabe „VT I und“ eingefügt.
- d) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA024 „Prototyping in der Konstruktion“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile „Moduldauer“ wird wie folgt gefasst:

<b>Moduldauer</b>	1 Semester
-------------------	------------

bb) Die Zeile „Angebotshäufigkeit“ wird wie folgt gefasst:

<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes WiSe
---------------------------	------------

cc) Die Zeile „Inhalte“ wird wie folgt gefasst:

<b>Inhalte</b>	<p>Abhängig von der individuellen Wahl der Lehrveranstaltungen innerhalb des Moduls können sich beispielsweise folgende Inhalte ergeben:</p> <p><b>Additive Fertigung (AF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsgebiete</li> <li>• Klassifizierung</li> <li>• Verfahren und Prozesse</li> <li>• Datenaufbereitung</li> <li>• Werkstoffe</li> <li>• Nachbearbeitung</li> <li>• Konstruktionsempfehlungen (Design for AM)</li> <li>• Trends</li> </ul> <p><b>Additive Manufacturing (AM)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Application areas, standards</li> <li>• Procedures and processes</li> <li>• Data preparation</li> <li>• Material characterization</li> <li>• Equipment qualifications</li> <li>• In-process control</li> <li>• Measurement methods</li> <li>• Quality management</li> </ul> <p>Notice: This course will be held in English.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen Additive Fertigung und Additive Manufacturing sind inhaltlich identisch, lediglich die Lehrsprache variiert. Sie dürfen deshalb nicht zusammen gewählt werden.</p> <p><b>Technisches Skizzieren (TS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Skizze als Kommunikationsmittel in der Produktentwicklung</li> <li>• Skizzieren von geometrischen Grundkörpern in der Ebene</li> <li>• Proportionen erkennen und abbilden</li> <li>• Modellieren und Bemaßen in verschiedenen Perspektiven</li> <li>• Skizzieren von technischen Komponenten und Systemen</li> </ul> <p><b>Prototyping (Pt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweck, Anwendungsbereiche und Arten von Prototypen</li> <li>• Prototypen für Versuch, Feldversuche, Designstudien, Ergonomiestudien, Funktionsmuster usw.</li> <li>• Herstellungsverfahren, z.B. Additive Fertigung, Vakuumguß, Laserschneiden</li> <li>• Abschätzung und Beurteilung von Fehlerpotenzialen</li> <li>• Praxis: Erstellung von Prototypen für Ergonomiestudien, Funktionsvalidierung anhand von Stereolithographie, selektivem Lasersintern, Vakuumguß, Handmodellen.</li> </ul>
----------------	---

e) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA027 „Smart Production“ wird in der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach dem Wort „Vertiefungsrichtungen“ die Angabe „I,“ eingefügt.

f) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA028 „Agile Produktionssysteme“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile „Angebotshäufigkeit“ wird wie folgt gefasst:

<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes WiSe und SoSe (Agile Produktionssysteme nur im SoSe)
---------------------------	--

bb) Die Zeile „Seminar“ wird wie folgt gefasst:

<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Agile Produktionssysteme	35	2

cc) Die Zeile „Prüfungsleistungen“ wird wie folgt gefasst:

<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminarvortrag mit Ausarbeitung  mit anschließender mündlicher Prüfung	20 Min. und 3 Seiten gemäß Vorlage bis 60 Min

g) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA029 „Robotik“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile „Angebotshäufigkeit“ wird wie folgt gefasst:

<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes SoSe
---------------------------	------------

bb) Die Zeile „Prüfungsleistungen“ wird wie folgt gefasst:

<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminarvortrag Roboter in der Praxis mit anschließender mündlicher Prüfung  Die Vortragsthemen und die Vortragstermine werden spätestens zwei Wochen nach Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung durch die Leh- renden bekanntgegeben.	mind. 20 Min. bis 60 Min.

cc) Die Zeile „Studienleistungen“ wird wie folgt gefasst:

<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Studienleistungen</b>	---	---

dd) Die Zeile „Voraussetzungen für die Vergabe von LP“ wird wie folgt gefasst:

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung
---	-----------------------------

h) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA030 „Betriebliche Managementsysteme“ wird wie folgt geändert:

aa) Die in der Zeile „Lehr- und Lernform“ beginnende Spalte „ggf. Workload/LP“ wird bis zu der in der Zeile „Leistungen“ beginnenden Spalte „Dauer/Umfang“ gestrichen.

bb) Die Zeile „Prüfungsleistungen“ wird wie folgt gefasst:

<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus 3 Prüfungselementen (Gewichtung jeweils zu gleichen Teilen): Klausuren oder	jeweils 60 Min.

	Mündliche Prüfungen  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	jeweils bis 40 Min.
--	--	---------------------

cc) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird nach dem Wort „Vertiefungsrichtungen:“ die Angabe „I,“ eingefügt.

i) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA031 „Umweltergonomie“ wird die Zeile „Prüfungsleistungen“ wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus 3 Prüfungselementen (Gewichtung zu gleichen Teilen): Klausuren oder Mündliche Prüfungen  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	jeweils 60 Min.  jeweils bis 40 Min.

j) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA039 „Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau“ wird in der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach dem Wort „Vertiefungsrichtungen“ die Angabe „I,“ eingefügt.

k) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA042 „Angewandte Methoden in der Strömungsmechanik“ wird wie folgt geändert:

aa) In der Zeile „Angebotshäufigkeit“ und der Zeile zur zweiten „Vorlesung mit Übung“ wird das Wort „Strömungskontrolle“ jeweils durch das Wort „Strömungsbeeinflussung“ ersetzt.

bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird nach dem Wort „Vertiefungsrichtungen“ die Angabe „I,“ eingefügt.

l) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA043 „Verbrennungstechnik“ wird in der Zeile „Angebotshäufigkeit“ das Symbol „+“ durch das Wort „und“ ersetzt.

m) In den Modulbeschreibungen zu den Modulen 4MBMA044 „Angewandte Thermodynamik“, 4MBMA045 „Grundlagen der Verfahrenstechnik“, 4MBMA046 „Energieanlagentechnik“ und 4MBMA051 „Festkörpermechanik“ wird jeweils in der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach dem Wort „Vertiefungsrichtungen“ die Angabe „I,“ eingefügt.

n) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA054 „Fahrzeugantrieb und Fahrwerktechnik“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile „Prüfungsleistungen“ wird wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus 2 Klausuren (Gewichtung zu gleichen Teilen)	Jeweils 60 Min.

bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird nach dem Wort „Vertiefungsrichtung“ die Angabe „I,“ eingefügt.

o) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA055 „Antriebsstrang“ wird wie folgt geändert:

aa) In der Zeile zur dritten „Vorlesung mit Übung“ wird die Angabe „II“ durch die Angabe „III“ ersetzt.



bb) Die Zeile „Prüfungsleistungen“ wird wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus drei Prüfungselementen (Gewichtung zu gleichen Teilen): Klausuren oder mündliche Prüfungen	Jeweils 60 Min.  Jeweils bis 40 Min.

p) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA056 „Fahrzeugleichtbau“ wird die Zeile „Prüfungsleistungen“ wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus drei Prüfungselementen (Gewichtung zu gleichen Teilen): Klausuren oder mündliche Prüfungen  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	Jeweils 60 Min.  Jeweils bis 40 Min.

q) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA057 „Fertigungsverfahren“ wird in der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach dem Wort „Vertiefungsrichtung“ die Angabe „I,“ eingefügt.

r) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA062 „Fluid Power“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile „Prüfungsleistungen“ wird wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	120 Min.  bis 60 Min.

bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird nach dem Wort „Vertiefungsrichtungen“ die Angabe „I,“ eingefügt.

s) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA100 „Fachlabor“ wird die Zeile „Inhalte“ wie folgt gefasst:

<b>Inhalte</b>	2 Fachlabore aus VT I bis VT VIII, davon 1 aus der gewählten Vertiefungsrichtung  Experimentelle Mechanik (VT I; VT III; VT VI; VT VIII; WIW)  Versuch 1: Applizieren von und Messen mit Dehnungsmessstreifen (DMS) Versuch 2: Modalanalyse einer Autotür mit Hilfe eines Laservibrometers Versuch 3: Wireless Messdatenerfassung von einem sich bewegenden Fahrzeug Versuch 4: Schadensdiagnose an Wälzlagern im Betrieb anhand von Beschleunigungssignalen Versuch 5: Messen von Dehnungen mit faseroptischen Bragg-Gittern
----------------	--

	<p>Versuch 6: Messen von Drehmomenten mit DMS an einer rotierenden Welle mit Hilfe einer berührungslosen induktiven Messdatenübertragung</p> <p>Systemdynamik und Regelungstechnik (VT VI; VT VIII; WIW)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Modellbildung und Aufstellen einer Übertragungsfunktion</li> <li>• Zeichnen des Bodediagramms (aus theoretischer Betrachtung, Rechnerunterstützt und experimentell gemessen)</li> <li>• Entwurf eines PID-Reglers und Ziegler-Nichols und Optimierung mit MATLAB</li> <li>• Robustheitsuntersuchungen</li> <li>• Anwenden Fortgeschrittener Reglerkonzepte (Internal Model Control, Fuzzy Logic Control, zeitoptimale Regelung)</li> </ul> <p>3D-CAD-Grundkurs (VT I; VT II; VT VIII; WIW; MatWerk)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendetes CAD-System NX oder CATIA</li> <li>• Arbeitsweise mit dem Skizzierer,</li> <li>• Konstruktionselemente zur Erzeugung von Volumenkörpern und Bezügen</li> <li>• Durchführen von Änderungen durch intelligenten Einsatz der Parametrik,</li> <li>• Aufbau von Baugruppenstrukturen</li> <li>• Einbau von Komponenten</li> <li>• Verwendung von Baugruppenbezügen</li> <li>• Erzeugen von Ansichten innerhalb der Fertigungszeichnung</li> <li>• Erstellen von Schnitt- und Detaildarstellungen</li> <li>• Erzeugen von Bemaßungen, Oberflächenangaben, Form- und Lagetoleranzen</li> </ul> <p>Wärme- und Strömungstechnik (VT IV; VT VIII)</p> <p>Strömungsmechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung einer turbulenten Rohrströmung</li> <li>• Ermittlung Reynoldszahl-abhängiger, charakteristischer Größen turbulenter Rohrströmungen, wie Geschwindigkeitsprofile, Wandschubspannungen, Rohreiwungsbeiwerte, Druckabfall entlang eines Rohres</li> </ul> <p>Strömungsmaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentelle Bestimmung eines Kennfelds einer Pelton-turbine</li> <li>• drehzahlabhängige Ermittlung u. a. von Turbinenleistung und Wirkungsgrad</li> </ul> <p>Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung des thermischen Separationseffekts in einem Wirbelrohr nach Ranque und Hilsch</li> <li>• Bilanzierung von Energie- und Stoffströmen durch Messung charakteristischer thermodynamische Größen unter Anwendung des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik</li> </ul> <p>Numerische Fluidodynamik (VT IV; VT V; VT VIII)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagrange-Interpolation, Splines</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fouriertransformation</li> <li>• Räumliche Diskretisierung: Finite-Differenzen, -Volumen</li> <li>• Stabilität räumlicher Verfahren (Modifizierte Wellenzahl, Pseudospektren, ...)</li> <li>• Zeitliche Diskretisierung (Mehrschrittverfahren, Runge-Kutta, ...)</li> <li>• Stabilität zeitlicher Verfahren und der Gesamtdiskretisierung (Lax, Matrixmethode, Energienormen, Von-Neumann-Analyse, ...)</li> <li>• Nichtreflektierende Randbedingungen</li> </ul> <p>Werkstofftechnik (VT III; VT VII; VT VIII; WIW; MatWerk)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabile Rissausbreitung in Keramik</li> <li>• Bestimmung der Bruchzähigkeit metallischer Werkstoffe</li> <li>• Grundlagen der Ermüdungsrissausbreitung</li> <li>• Herstellung galvanischer Oberflächenschichten</li> <li>• Prüfung galvanischer Schichten</li> <li>• Herstellung und Charakterisierung oxidischer Schichten auf Leichtmetallen</li> <li>• Bestimmung des Eigenspannungsprofils bei einem kugelgestrahlten Bauteil</li> <li>• Materialwissenschaftliche Transmissionselektronenmikroskopie</li> <li>• Mikrostrukturanalyse mittels Rasterelektronenmikroskopie</li> <li>• Fortgeschrittene Rasterelektronen- &amp; Ionenmikroskopie</li> </ul> <p>Energieverfahrenstechnik (VT IV, VT VIII)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung des Wassergehaltes (DIN 51718, DIN CEN-TS 14774, DIN CEN-TS 15414)</li> <li>• Bestimmung des Aschegehaltes (DIN 51719, DIN CEN-TS 14775, DIN CEN-TS 15403)</li> <li>• Bestimmung des Flüchtigengehaltes (DIN 51720, DIN CEN-TS 15148, DIN CEN-TS 15402)</li> <li>• Zerkleinerung mineralischer Feststoffe Partikelgrößenanalyse (DIN 66165, DIN ISO 2395)</li> <li>• Untersuchung Energiespeichermaterial</li> </ul> <p>Finite Elemente Methode (VTIII; VT V; VT VI; VT VII; VT VIII; WIW)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernetzung einfacher Bauteile in Abaqus</li> <li>• Linear elastische FEM-Berechnung</li> <li>• Aufbringen der Lasten und Randbedingungen</li> </ul> <p>3D-CAD-Fortgeschrittenenkurs (VT I; VT II; VT VIII; WIW; MatWerk)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauraumanalyse</li> <li>• Struktur- und Bewegungsanalyse</li> <li>• Wissensbasierte Konstruktion</li> <li>• Einsatz von Normteilen</li> <li>• Schweißverbindungen</li> </ul> <p>Additive Fertigung Labor (VT I; VT II; VT III; VT VIII; WIW; MatWerk)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsgebiete</li> <li>• Umsetzung von 3D-CAD Daten in „begreifbare“ reale Modelle</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbereitung der digitalen Daten</li> <li>• Konfigurieren des Druckers und der Prozessparameter</li> <li>• Konstruktionsrichtlinien</li> </ul>
--	---

t) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA110 „Arbeitsschutz und Ergonomie II“ wird die Zeile „Prüfungsleistungen“ wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus 3 Prüfungselementen (Gewichtung zu gleichen Teilen): Klausuren oder mündliche Prüfungen  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben	Jeweils 60 Min.  jeweils bis 40 Min.

u) Nach der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA110 „Arbeitsschutz und Ergonomie II“ wird folgende Modulbeschreibung eingefügt:

<b>Nr.</b>	4MBMA111		
<b>Modultitel</b>	Arbeitsschutz und Ergonomie III		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes WiSe und SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	Produktsicherheit	50	2
Vorlesung mit Übung	Technischer Schallschutz	50	2
Vorlesung mit Übung	Umweltergonomie	50	2
Von den drei Lehrveranstaltungen sind zwei zu wählen.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Klausuren (Gewichtung zu gleichen Teilen)	Jeweils 60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	---	---	
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der/Die Studierende beherrscht die Grundlagen zur sicheren und gesundheitsgerechten Gestaltung von Produkten. Damit ist ein wichtiger Grundstein dafür gelegt, dass künftige Produktentwickler ihren Pflichten, die sich insbesondere aus dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) und dessen nachfolgenden Verordnungen ergeben, gerecht werden können.</li> <li>• Er/Sie erwirbt systematisches Wissen sowohl hinsichtlich der formalen Anforderungen, die das Produktsicherheitsgesetz stellt, wie Fragen der Konformitätsprüfung, Konformitätserklärung, Kennzeichnung und Dokumentation als auch hinsichtlich des systematischen, methodischen Vorgehens bei der Gefährdungsidentifizierung und Risikobewertung.</li> <li>• Er/Sie ist damit befähigt in der Anwendung von Verfahren zur Objektivierung der Produktsicherheit bzw. Nutzerqualität mit Methoden des Usability Engineering.</li> </ul> Die Studierenden sind befähigt, effektive und praktikable Maßnahmen zum Schutze des Menschen zu initiieren, auszuwählen und soweit als		

	<p>möglich selbst umzusetzen. Sie verfügen über vertieftes Wissen hinsichtlich der Realisierung lärmarmen Arbeitsverfahren und Konstruktionsweisen, lärmarmen Arbeitsumgebungsbedingungen und des persönlichen Schutzes als oberstes Ziel des technischen Schallschutzes. Sie verfügen über weitreichende Kenntnisse über die theoretische Basis, die Ziele und praktische Relevanz von nationalen und internationalen Kennwerten der Geräuschemission und haben problem-adäquates Wissen um standardisierte Messverfahren für ausgewählte Emissionsquellen. Sie können damit selbstständig entscheiden, welche Messverfahren für welche Maschinen, Geräte und Fahrzeuge zum Einsatz kommen und wie die jeweiligen Emissionskennwerte zu interpretieren sind. Die Studierenden sind befähigt, den betrieblichen Arbeitsschutz durch das Beachten fortschrittlicher Regeln des Schallschutzes sicherzustellen, indem sie Problemstellungen erkennen, Lösungsstrategien entwickeln und anwendungsorientierte Maßnahmen umsetzen. Zudem können sie die ergonomische Qualität von Produkten hinsichtlich der Schallemission analysieren, interpretieren und letztlich garantieren.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Analyse, Beurteilung und Gestaltung der physikalischen Arbeitsumgebungsparameter „Licht und Farbe“, „Klima und Arbeit“ und „Mechanische Schwingungen“ und erfahren eine Vertiefung der Handlungskompetenz im Zuge der Entwicklung von technischen Schutzmaßnahmen und der Planung von Maschinen und Anlagen. Sie werden befähigt, sich in wichtigen Maßsystemen der Beleuchtungstechnik, der Klimagrundgrößen und der Schwingungstechnik zurechtzufinden, und in die Lage versetzt, in Betrieben vorkommende Belastungen durch die genannten Arbeitsumgebungsparameter nicht nur zu messen bzw. lediglich formale Vorgehensweisen im Zuge der Anwendung von Normen und Richtlinien anzuwenden. Sie können vielmehr mittels eines umfassenden, fundierten und konsistenten Fachwissens die Ergebnisse richtig einschätzen sowie arbeitswissenschaftlich-ergonomisch beurteilen. In einem ganzheitlichen und nicht nur sektoralen Bemühungen um menschengerechte Arbeitsbedingungen können die Studierenden effektive und praktikable Schutzmaßnahmen initiieren, auswählen oder von ihnen selbst entwickelt werden.</p>
<p><b>Inhalte</b></p>	<p><u>Produktsicherheit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 1: Einführung</li> <li>• Modul 2: Konstruktion von sicheren Produkten</li> <li>• Modul 3: Rechtsvorschriften und Normen</li> <li>• Modul 4: Anforderungen an das Inverkehrbringen sicherheitsgerechter Produkte nach Produktsicherheitsgesetz</li> <li>• Modul 5: Vorgehen bei der Konstruktion sicherer Produkte – Risikoanalyse und -beurteilung</li> <li>• Modul 6: Vorgehen bei der Konstruktion sicherer Produkte – Sicherheitsgerechte Gestaltung</li> <li>• Modul 7: Produktergonomie</li> </ul> <p><u>Technischer Schallschutz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technischer Schallschutz durch primäre, sekundäre und tertiäre Maßnahmen</li> <li>• Beispiele zur lärmarmen Konstruktion und zum Lärmschutz am Arbeitsplatz</li> <li>• Geräuschemissionskenngrößen</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen; CE-Kennzeichnung</li> <li>• Standardisierte Messverfahren (Hüllflächenverfahren, Hallraum- und Sonderhallraumverfahren, Schallintensitätsmessung) mit Beispielen</li> <li>• Beurteilung der Geräuschsituation mittels theoretischer und praktischer Beispiele</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräuschangaben für Maschinen, Art der Kennzeichnung sowie Informationen für den Maschinenkauf und -verkauf</li> </ul> <u>Umweltermonomie</u> Licht und Farbe am Arbeitsplatz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologische Grundlagen der visuellen Wahrnehmung/Sehen im Raum, Gesichtsfeld/Blickfeld</li> <li>• Lichttechnische Größen/Blendung und ihre Bekämpfung/Licht und Leistung/Beanspruchung/Farben im Betrieb</li> </ul> Klima und Arbeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimagrundgrößen und thermophysiologische Grundlagen; Messung und Bewertung der klimatischen Arbeitsumgebungsbedingungen; Arbeitswissenschaftliche Richtwerte und Gestaltungshinweise</li> </ul> Mechanische Schwingungen Schwingungsmesstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwingungsbewertung und Schwingungsbeurteilung; Grundzüge des Schwingungsschutzes</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Maschinenbau in den Vertiefungsrichtungen III bis VIII MA Werkstofftechnik und Materialwissenschaften
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

5. Anlage 8 wird wie folgt geändert:

- a) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX002 „Kraftfahrzeugtechnik mit Fahrzeugtechniklabor – Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:
- aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBMAEX002“ durch die Angabe „4MBMAEX002LABK-B“ ersetzt.
- bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird der Wortlaut „MA“ durch den Wortlaut „MEd“ ersetzt.
- b) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX004 „Prototyping in der Konstruktion – Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:
- aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBMAEX004“ durch die Angabe „4MBMAEX004LABK-B“ ersetzt.
- bb) Die Zeile „Pflicht/Wahlpflicht“ wird wie folgt gefasst:

<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P
----------------------------	---

cc) Die Zeile „Studienleistungen“ wird wie folgt gefasst:

<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Studienleistungen</b>	1 Studienleistung in Additive Fertigungspraxis: Schriftlicher Laborbericht und Versuchsprotokoll oder Präsentation oder gedruckte Kleinserie mit Präsentation des ermittelten Arbeitsprozesswissens  Form der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	bis 60 Seiten 10 - 30 Min.

dd) Die Zeile „Inhalte“ wird wie folgt gefasst:

<b>Inhalte</b>	Additive Fertigung (AF) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsgebiete</li> </ul>
----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifizierung</li> <li>• Verfahren und Prozesse</li> <li>• Datenaufbereitung</li> <li>• Werkstoffe</li> <li>• Nachbearbeitung</li> <li>• Konstruktionsempfehlungen (Design for AM)</li> <li>• Trends</li> </ul> <p>Technisches Skizzieren (TS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Skizze als Kommunikationsmittel in der Produktentwicklung</li> <li>• Skizzieren von geometrischen Grundkörpern in der Ebene</li> <li>• Proportionen erkennen und abbilden</li> <li>• Modellieren und Bemaßen in verschiedenen Perspektiven</li> <li>• Skizzieren von technischen Komponenten und Systemen</li> </ul> <p>Prototyping (Pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweck, Anwendungsbereiche und Arten von Prototypen</li> <li>• Prototypen für Versuch, Feldversuche, Designstudien, Ergonomiestudien, Funktionsmuster usw.</li> <li>• Herstellungsverfahren, z.B. Additive Fertigung, Vakuumguß, Laserschneiden</li> <li>• Abschätzung und Beurteilung von Fehlerpotenzialen</li> <li>• Praxis: Erstellung von Prototypen für Ergonomiestudien, Funktionsvalidierung anhand von Stereolithographie, selektivem Lasersintern, Vakuumguß, Handmodellen.</li> </ul> <p>Additive Fertigungspraxis (AFP)</p> <p>Das Modulelement hat die Erstellung einer Prototypbaugruppe mit dem Ziel zum Inhalt, die Montierbarkeit der Baugruppe in Abhängigkeit von den auftretenden Drucktoleranzen zu überprüfen. Ausgehend hiervon erfolgt eine iterative Optimierung der Druckparameter, um einen möglichst zügigen wie genauen Druck von Kleinserien sicherzustellen.</p> <p>Als Beispiele für die Baugruppen werden sowohl standardisierte Beispiele (Sickenvorrichtung, Schraubpresse, Welle-Naben-Modell) verwendet als auch Baumgruppen, die sich aus den aktuellen Bedarfen des Laborbetriebs ergeben (z.B. Kabelstützvorrichtungen für die Diagnose von E-Fahrzeugen).</p> <p>Die Baugruppen liegen als CAD-Entwurf vor (die es für die Druckbarkeit zu optimieren gilt), anschließend gilt es, entsprechende Stützstrukturmodelle (als Vorschlag der Druckerablaufsteuerung) zu modifizieren bzw. zu ergänzen. Abschließend erfolgt eine Festlegung der Slicerdaten unter Realversuch des Druckes – zunächst als Einzelmodell, dann in Kleinserie mit der Feststellung, ob die Bauteile in beliebiger Kombination montierbar sind.</p> <p>Das Modul verfolgt damit den Zweck, zu zeigen, wie ein 3D-Druck in der Praxis zu planen ist, welches Arbeitsprozesswissen hinsichtlich der Festlegung von Stützstrukturen und Slicerdaten zur Anwendung kommt bzw. erworben werden muss und wie derartige Druckaufträge hinsichtlich Machbarkeit und Durchführbarkeit eingeschätzt werden können.</p>
--	--

ee) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird der Wortlaut „MA“ durch den Wortlaut „MEd“ ersetzt.

c) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX005 „Smart Production – Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:

- aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBMAEX005“ durch die Angabe „4MBMAEX005LABK-B“ ersetzt.
- bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird der Wortlaut „MA“ durch den Wortlaut „MEd“ ersetzt.
- d) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX407 „Konstruktion“ wird wie folgt geändert:
- aa) In der Zeile „Modultitel“ wird das Wort „Konstruktion“ durch das Wort „Produktentwicklung“ ersetzt.
- bb) Die Zeile zur ersten „Vorlesung mit Übung“ wird wie folgt gefasst:

Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung	Konstruktive Produktentwicklung I	60	2

- cc) Die Zeile zur zweiten „Vorlesung mit Übung“ wird wie folgt gefasst:

Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung	Konstruktive Produktentwicklung II	60	2

- dd) Die Zeile „Prüfungsleistungen“ wird wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Prüfungselementen (Gewichtung jeweils 50 %): Klausur 1 Klausur 2  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	60 Min. 60 oder 90 Min.

- ee) Die Zeile „Inhalte“ wird wie folgt gefasst:

Inhalte	
	Maschinenelemente I <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einflussfaktoren zur technisch-wirtschaftlichen Bewertung der Konstruktionen</li> <li>• Berechnungsgrundlagen (Beanspruchungsanalyse, Festigkeitshypothesen, Versagensgrenzen, Sicherheiten)</li> <li>• Nietverbindungen, Bolzen- und Stiftverbindungen, Achsen und Wellen, Löt- und Klebverbindungen</li> </ul> Produktentwicklung I <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärung der Aufgabenstellung</li> <li>• Funktionen und Funktionsstrukturen</li> <li>• Lösungsmethoden</li> <li>• TRIZ</li> <li>• Evaluierung von Konzepten</li> <li>• Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA)</li> <li>• Quality Function Deployment (QFD)</li> <li>• Patente und Patentstrategien</li> </ul> Produktentwicklung II <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktarchitektur</li> <li>• Grundregeln der Gestaltung</li> <li>• Gestaltungsprinzipien</li> <li>• Gestaltungsrichtlinien (Design for „X“)</li> <li>• Fertigungsgerechte Gestaltung</li> <li>• Montagegerechte Gestaltung</li> <li>• Ausdehnungsgerechte Gestaltung</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrosionsgerechte Gestaltung</li> <li>• Instandhaltungsgerechte Gestaltung</li> <li>• Ergonomiegerechte Gestaltung</li> <li>• Recyclinggerechte Gestaltung</li> <li>• Baureihen</li> <li>• Baukästen und modulare Bauweise</li> <li>• Virtuelle Produktentwicklung</li> <li>• Kosten</li> </ul>
--	---

- e) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX431 „Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau – Lehramt BK“ wird in der Zeile „Nr.“ die Angabe „4MBMAEX431“ durch die Angabe „4MBMAEX431LABK-B“ ersetzt.
- f) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX432 „Fertigungstechnik – Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:
- aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBMAEX432“ durch die Angabe „4MBMAEX432LABK-A“ ersetzt.
- bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird der Wortlaut „MA“ durch den Wortlaut „MEd“ ersetzt.
- g) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX433 „Industrielle Fertigungstechnik und Robotik – Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:
- aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBMAEX433“ durch die Angabe „4MBMAEX433LABK-B“ ersetzt.
- bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird der Wortlaut „MA“ durch den Wortlaut „MEd“ ersetzt.
- h) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX434 „Werkstoff- und Schadensanalytik – Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:
- aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBMAEX434“ durch die Angabe „4MBMAEX434LABK-B“ ersetzt.
- bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird der Wortlaut „MA“ durch den Wortlaut „MEd“ ersetzt.
- i) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX435 „Sicherheit und Qualitätsmanagement – Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:
- aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBMAEX435“ durch die Angabe „4MBMAEX435LABK-B“ ersetzt.
- bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird der Wortlaut „MA“ durch den Wortlaut „MEd“ ersetzt.
- j) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMAEX436 „Ergänzende fachliche Grundlagen - Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:
- aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBMAEX436“ durch die Angabe „4MBMAEX436LABK-A“ ersetzt.
- bb) In der Zeile „Qualifikationsziele“ werden Satz 3 und Satz 4 wie folgt gefasst:
- „Das Modul fördert das zivilgesellschaftliche Engagement der Studierenden. Sie erwerben sowohl ethische als auch soziale Kompetenzen und können diese im Rahmen der unterschiedlichen Lehrveranstaltungen anwenden.“
- cc) Die Zeile „Inhalte“ wird wie folgt gefasst:

<p><b>Inhalte</b></p>	<p>Grundlagen der Arbeitswissenschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Entwicklung und rechtlich-normative Verankerung der Arbeitswissenschaft</li> <li>• Aufgaben und Zielbereiche der Arbeitswissenschaft und des Arbeitsschutzes</li> <li>• Physiologische Grundlagen zur Beurteilung menschlicher Arbeit</li> <li>• Anthropometrische und biomechanische Grundlagen zur ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzes</li> <li>• Schwachstellenanalyse und Empfehlungen zur nutzerfreundlichen Gestaltung komplexer Mensch-Maschine-Systeme</li> <li>• Gestaltung des Arbeitsablaufs und Arbeitsinhalts (Arbeitsorganisation)</li> <li>• Belastungs- und beanspruchungsorientierte Verfahren der Erholzeitermittlung mit Beispielen</li> </ul> <p>Abhängig von der individuellen Wahl der Lehrveranstaltungen innerhalb des Moduls können sich beispielsweise folgende Inhalte ergeben:</p> <p>Beurteilung von Lärm und seinen Wirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Begriffe und Definitionen (Schall, Ton, Klang, Geräusch, Lärm)</li> <li>• Schallmesstechnik</li> <li>• Bewertung und Beurteilung von Schallexpositionen</li> <li>• Gesetzliche Vorschriften zum Lärmschutz und Untersuchungsverfahren zum Gesundheitsschutz</li> </ul> <p>Patentwesen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Systematik des gewerblichen Rechtsschutzes, auch Gegenüberstellung zum Wettbewerbsrecht</li> <li>• Die einzelnen Schutzrechtsarten, sinnvoller Einsatz sowie Schutzkombinationsmöglichkeiten</li> <li>• Materielle Schutzvoraussetzungen für Patente und Gebrauchsmuster</li> <li>• Nationale und internationale Anmelde- und Erteilungsverfahren für Patente; Anmeldestrategien</li> <li>• Möglichkeiten existierende Schutzrechte anzufechten bzw. anzugreifen</li> <li>• Durchsetzen von technischen Schutzrechten gegenüber vermeintlichen Verletzern sowie Verteidigungsmöglichkeiten im Falle eines Angriffes aus einem technischen Schutzrecht</li> <li>• Arbeitnehmererfinderrecht</li> <li>• Design- und Markenrecht werden kursorisch behandelt</li> <li>• Nutzung von Patentdatenbanken</li> <li>• Übungen zu den Punkten materielle Schutzfähigkeit sowie Patentverletzung</li> </ul> <p>Unternehmensplanspiel "priME-Cup"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensziele und -strategien</li> <li>• Absatz: Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix, Produktlebenszyklen, Produkt-Relaunch, Produktneueinführung, Markteintritt in einen neuen Markt, Kalkulation von Sondergeschäften, Deckungsbeitragsrechnung und Marktforschungsberichte als Informationsgrundlage für Marketingentscheidungen</li> <li>• F &amp; E: Technologie, Ökologie, Wertanalyse</li> <li>• Beschaffung/Lagerhaltung: Optimale Bestellmenge</li> </ul>
-----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigung: Investition, Desinvestition, Eigenfertigung oder Fremdbezug, Auslastungsplanung, ökologische Produktion, Rationalisierung, Lernkurve</li> <li>• Personal: Personalplanung, Qualifikation, Produktivität, Fehlzeiten, Fluktuation</li> <li>• Finanz- und Rechnungswesen: Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, stufenweise Deckungsbeitragsrechnung, Finanzplanung, Bilanz- und Erfolgsrechnung, Cash Flow, Aktienkurs und Unternehmenswert, Portfolioanalyse.</li> </ul>
--	--

dd) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird der Wortlaut „MA“ durch den Wortlaut „MEd“ ersetzt.

## Artikel 2

Diese Änderungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2023 in Kraft und wird in dem Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät IV — Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät vom 4. Oktober 2023.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Siegen, den 22. November 2023

Der Rektor

gez.

(Universitätsprofessor Dr. Holger Burckhart)