

Anlage 2

Studienablaufplan mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen ist

Erläuterungen:

V	Vorlesung
Ü	Übung
P	Praktikum
PL	Prüfungsleistung
LP	Leistungspunkte

¹ der Prüfungsordnung für den Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau vom 03.09.2015

² Erweiterung gemäß § 6 Abs. 6 Studienordnung für den Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau vom 03.09.2015 gemäß Beschluss des Fakultätsrates vom 20.01.2016

⁵ Erweiterung gemäß § 6 Abs. 6 Studienordnung für den Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau vom 03.09.2015 gemäß Beschluss des Fakultätsrates vom 20.04.2016

⁷ Erweiterung gemäß § 6 Abs. 6 Studienordnung für den Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau vom 03.09.2015 gemäß Beschluss des Fakultätsrates vom 20.07.2016

Teil 1 - Semester 1 – 5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	Leistungs- punkte LP
		V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	
MB-01-A	Studienarbeit			450 Stunden PL			15
	Wahlpflichtmodule der gewählten Studienrichtung (siehe Teil 2) *	##/## PL *	##/## PL *	##/## PL *	##/## PL *		105
						Diplomarbeit	29
						Kolloquium	1
Leistungspunkte		28-32	28-32	13-16	29-31	30	150

* Alternativ, je nach gewählter Studienrichtung.

Teil 2 – Zuordnung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen im Einzelnen (Semester 1 bis 4)

Es ist eine Studienrichtung zu wählen.

In den Studienrichtungen gibt es Empfehlungen für eine Auswahl der Wahlpflichtmodule zur inhaltlich sinnvollen Profilierung des Studierenden.

Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau (AKM)

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Leistungspunkte LP
		V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	
Pflichtmodule						
MB-AKM-26-A	Spezielle Aspekte des allgemeinen und konstruktiven Maschinenbaus		##/## XxPL			7
MB-03-A	Ergänzende Qualifikationen – geistes- und sozialwissenschaftliche Aspekte technologischer Entwicklungen				##/## XxPL	3
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von Modulen im Gesamtumfang von 30 LP						
MB-AKM-01	Maschinendynamik und Betriebsfestigkeit	2/1/0 PL	1/1/0 PL			(4+2)=6
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme	4/1/0 2xPL				6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	4/1/1 2xPL				6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten	4/2/0 2xPL				6
MB-ET-02	Prozessthermodynamik	2/1/0 PL				5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	2/2/0 PL				5
MB-ET-28	Wasserstoffwirtschaft	3/2/0 PL				6
MB-KS-04	Grundlagen Verbrennungsmotoren und Fahrzeugtechnik	5/1/0 2xPL				9
MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen	4/1/1 2xPL				8
MB-PT-01	Produktionstechnik – Fertigungsverfahren und -planung	5/2/0 2xPL				10
MB-PT-02	Produktionstechnik – Produktionssysteme	6/1/0 3xPL				10

MB-PT-12	Schweißbarkeit	3/2/0 2xPL				7
MB-SM-03	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik	4/2/1 3xPL				9
MB-SM-15	Mechanismendynamik	2/2/0 PL				6
MB-VTMB-03	Grundlagen des Verarbeitungsmaschinen- und Textilmaschinenbaus	4/0/0 PL				5
Auswahl von eins aus vier Modulen						
MB-AKM-07-B	Fluidtechnische Systeme		2/1/0 PL			4
MB-AKM-08-B	Modellierung und Simulation elektromechanischer Antriebssysteme		2/1/0 PL			4
MB-AKM-09-B	Konstruktiver Komplexbeleg Antriebstechnik		1/1/0 PL			4
MB-AKM-10-B	Konstruieren mit CAD		1/2/0 PL			4
Auswahl von eins aus drei Modulen						
MB-AKM-05-B	Intralogistik		3/1/0 PL			5
MB-AKM-06-B	Traktorentchnik		2/2/0 2xPL			5
MB-AKM-11-B	Produktdesignstudie		2/1/1 2xPL			5

Auswahl von zwei aus sechs Modulen						
MB-AKM-12	Gestalterische Grundlagen des Design		3/0/3 3xPL			7
MB-AKM-13	Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse		2/1/2 3xPL			7
MB-AKM-14	Transport- und Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme ²		4/1/0 PL			7
MB-AKM-17	Schadensanalyse und Werkstoffe		4/1/0 2xPL			7
MB-AKM-21	Produktmodellierung		3/2/0 2xPL			7
MB-AKM-25	Systems Engineering		3/2/1 2xPL			7
Auswahl von zwei aus vier Modulen						
MB-AKM-16	Intralogistik – Systemplanung			4/1/0 PL		7
MB-AKM-19	Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen			3/1/1 4xPL		7
MB-AKM-20	Computational Engineering in der Fluidtechnik			2/3/0 2xPL		7
MB-AKM-23	Designentwurf			2/0/3 2xPL		7
Auswahl von vier nicht bereits im 2. Semester gewählten Modulen						
MB-AKM-12	Gestalterische Grundlagen des Design				3/0/3 3xPL	7
MB-AKM-13	Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse				2/1/2 3xPL	7
MB-AKM-14	Transport- und Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme ²				4/1/0 PL	7
MB-AKM-15	Gestaltung Agrarsystemtechnik				4/1/0 3xPL	7
MB-AKM-17	Schadensanalyse und Werkstoffe				4/1/0 2xPL	7

MB-AKM-18	Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen				2/2/1 4xPL	7
MB-AKM-21	Produktmodellierung				3/2/0 2xPL	7
MB-AKM-22	Produktentwicklung mit Freiformflächen				2/1/2 2xPL	7
MB-AKM-24	Designmethoden und -forschung				3/2/0 2xPL	7
MB-AKM-25	Systems Engineering				3/2/1 2xPL	7
Leistungspunkte		28 - 30	30 - 32	14	31	105

Studienrichtung Energietechnik (ET)

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Leistungspunkte LP
		V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	
Pflichtmodule						
MB-ET-33-A	Betrieb und Instandhaltung von Energieanlagen				4/0/0 PL	6
MB-02-A	Ergänzende Qualifikation – fachspezifische Rechts- und Managementfragen			###/## XxPL		3
Wahlpflichtmodule						
Es sind aus dem nachfolgenden Angebot Module im Umfang von 28 bis 30 LP zu wählen						
MB-ET-01	Technische Strömungsmechanik	2/1/0 PL (+0/0/1 fak.)				5
MB-ET-02	Prozessthermodynamik	2/1/0 PL				5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	2/2/0 PL				5
MB-ET-05	Grundlagen der Kältetechnik	2/2/0 PL in englischer Sprache				4
MB-ET-07	Grundlagen der Energiebereitstellung	2/2/0 PL				5
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme	4/1/0 2xPL				6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	4/1/1 2xPL				6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten	4/2/0 2xPL				6
MB-ET-29-A	Grundlagen Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit	4/2/0 2xPL				7

MB-ET-30-A	Grundlagen Maschinendynamik und elastische Strukturen	4/2/0 2xPL				7
MB-ET-31-A	Chemische Verfahrenstechnik für Energietechniker	2/2/0 PL				5
MB-ET-32-A	Einführung in die Prozess- und Anlagentechnik	4/0/0 PL				5
WW-V04	Festkörperphysikalische Grundlagen: Thermische Eigenschaften	3/1/0 PL				5
WW-WF4	Werkstoffe der Energietechnik	4/0/0 PL				5
Auswahl von einem von zwei Modulen						
MB-ET-06	Grundlagen der Kernenergietechnik		2/2/0 PL			4
MB-ET-08	Projektmanagement		2/1/0 2xPL			4
Auswahl von einem von zwei Modulen						
MB-ET-04-B	Fluidenergiemaschinen		4/2/0 PL			5
MB-ET-09-B	Einführung in die Reaktionstechnik für Energietechniker		4/1/0 PL			5

Auswahl von 2 Vertiefungen aus den nachstehend 6 angebotenen Vertiefungen
Module (MB-ET-10-12); (MB-ET-13-15) ; (MB-ET-16-18) ; (MB-ET-19-21) ; (MB-ET-22-25) ;(MB-ET-26-28)
wobei die 1. Vertiefung komplett zu wählen ist mit 15 LP und ein Modul mit 6 bis 8 LP aus 2. Vertiefung zu wählen ist

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Energiemaschinen (EM) – Summe 21 LP

MB-ET-10	Dampf- und Gasturbinen		2/2/0 2xPL			6
MB-ET-11	Kolben- und Turboarbeitsmaschinen		4/3/0 3xPL			9

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Gebäude- und dezentrale Energietechnik (GET) – Summe 21 LP

MB-ET-13	Heizungs-und Gebäudetechnik		4/3/0 2xPL			9
MB-ET-15	Regenerative Energie		2/1/1 2xPL			6

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Kälte- und Kryotechnik (KKT) – Summe 21 LP

MB-ET-17	Kälteanlagen		3/1/1 2xPL			7
MB-ET-18	Mobile Kälte, Kühlkette und Wasserstofftechnik für mobile Anwendungen, Projektierung von Kälteanlagen		3/1/1 2xPL			8

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Regenerative und konventionelle Kraftwerkstechnik (RKK)

MB-ET-19	Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter		4/1/0 PL			7
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik		4/1/1 2xPL			8

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Thermodynamik-Fluidodynamik (TFD) – Summe 21 LP

MB-ET-22	Angewandte Molekulare Thermodynamik		2/1/0 PL			5
MB-ET-24	Numerische Methoden		2/1/0 PL			5
MB-ET-25	Gasdynamik		2/2/0 PL			5

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Wasserstoff- und Kernenergietechnik (WKET) – Summe 21 LP						
MB-ET-26	Kernreakorteknik		3/0/2 2xPL			8
MB-ET-27	Reaktorphysikalische Aspekte		4/0/1 2xPL			7
Auswahl von 2 Vertiefungen aus den nachstehend 6 angebotenen Vertiefungen entsprechend der Wahl im 2. Semester (es sind entsprechend zwei Module zu wählen)						
MB-ET-12	Maschinenuntersuchungen			2/2/0 PL		6
MB-ET-14	Fernwärmeversorgung			2/1/1 2xPL		6
MB-ET-16	Tieftemperaturtechnik			3/2/0 PL		6
MB-ET-21	Energiesystemtechnik			5/0/0 PL		6
MB-ET-23	Mathematische Modellierung und experimentelle Validierung in der ET			3/2/0 PL		6
MB-ET-28	Wasserstoffwirtschaft			3/2/0 PL		6
Auswahl bei der 2. Vertiefung komplett von 7 bis 10 LP entsprechend der Wahl aus dem 2. Semester und Auswahl weiterer nicht bereits gewählter Module im Umfang von 14 bis 17 LP						
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Energiemaschinen (EM) –						
MB-ET-10	Dampf- und Gasturbinen				2/2/0 2xPL	6
MB-ET-11	Kolben- und Turboarbeitsmaschinen				4/3/0 3xPL	9
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Gebäude- und dezentrale Energietechnik (GET)						
MB-ET-13	Heizungs- und Gebäudetechnik				4/3/0 2xPL	9
MB-ET-15	Regenerative Energie				2/1/1 2xPL	6

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Kälte- und Kryotechnik (KKT)						
MB-ET-17	Kälteanlagen				3/1/1 2xPL	7
MB-ET-18	Mobile Kälte, Kühlkette und Wasserstofftechnik für mobile Anwendungen, Projektierung von Kälteanlagen				3/1/1 2xPL	8
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Regenerative und konventionelle Kraftwerkstechnik (RKK)						
MB-ET-19	Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter				4/1/0 PL	7
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik				4/1/1 2xPL	8
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Thermodynamik-Fluiddynamik (TFD)						
MB-ET-22	Angewandte Molekulare Thermodynamik				2/1/0 PL	5
MB-ET-24	Numerische Methoden				2/1/0 PL	5
MB-ET-25	Gasdynamik				2/2/0 PL	5
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Wasserstoff- und Kernenergietechnik (WKET)						
MB-ET-26	Kernreakorteknik				3/0/2 2xPL	8
MB-ET-27	Reaktorphysikalische Aspekte				4/0/1 2xPL	7
Leistungspunkte		28 - 30	30 - 32	15	30	105

Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik (KS)

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Leistungspunkte LP
		V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	
Pflichtmodule						
MB-02-A	Ergänzende Qualifikationen - fachspezifische Rechts- und Managementfragen	### XxPL				3
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von Modulen im Umfang von 26 - 28 Leistungspunkten						
MB-ET-05	Grundlagen der Kältetechnik	2/2/0 PL				4
MB-KS-01	Maschinendynamik	2/1/0 PL				4
MB-KS-02	Antriebssysteme Grundlagen	4/1/0 2xPL				7
MB-KS-04	Grundlagen Verbrennungsmotoren und Kraftfahrzeugtechnik	5/1/0 2xPL				9
MB-KS-28-A	Schienenfahrzeugtechnik	2/1/0 PL				4
MB-KS-18	Vertiefungsmodul Kraftfahrzeugtechnik – Gesamtfahrzeug	3/1/0 2xPL				5
MB-KS-24-A	Motorradtechnik und Nutzfahrzeuge	4/0/0 2xPL				6
MB-KS-26-A	Bremstechnik und Akustik für Fahrzeuge	4/1/0 2xPL				7

Auswahl von Modulen im Umfang von 29 - 32 Leistungspunkten (unter Berücksichtigung der notwendigen Auswahl aus den semesterübergreifenden Modulen von 13 - 15 Leistungspunkten im 3. Fachsemester)						
MB-KS-03	Fahrzeugelektronik		2/0/1 2xPL			4
MB-KS-05	Verbrennungsmotoren		2/0/1 2xPL			5
MB-KS-06	Kraftfahrzeugtechnik		2/0/2 PL			6
MB-KS-09	Triebfahrzeugtechnik		5/0/0 2xPL			6
MB-KS-13	Betriebsfestigkeit		1/1/0 PL			3
MB-KS-15	Mechatronische Systeme		2/1/0 PL	2/0/0 PL		(4+3=) 7
MB-KS-17	Vertiefungsmodul Kraftfahrzeuge - Auslegung und Antrieb		2/0/0 PL	2/1/0 PL		(4+5=) 9
MB-KS-19	Kraftfahrzeug-Sicherheit		1/1/1	1/0/0 PL		(5+1=) 6
MB-KS-20	Tragwerke für Schienenfahrzeuge		2/1/0	1/0/0 PL		(4+2=) 6
MB-KS-21	Fahrwerke für Schienenfahrzeuge		1/1/0	1/0/0 PL		(4+2=) 6
MB-KS-22	Vertiefungsmodul Triebfahrzeugtechnik		2/0/1 PL	2/0/1 PL		(4+4=) 8
MB-KS-23	Vertiefungsmodul Schienenfahrzeuge		4/0/0 PL	2/0/0 PL		(6+3=) 9
MB-KS-25-A	Gasturbinen		2/2/0 PL			6
MB-KS-29-A	Elektrische Bahnen		2/0/1 PL			4

Auswahl von Modulen im Umfang von 13 - 15 Leistungspunkten, sofern nicht bereits im 1. Semester gewählt						
MB-KS-15	Mechatronische Systeme		2/1/0 PL	2/0/0 PL		(4+3=) 7
MB-KS-17	Vertiefungsmodul Kraftfahrzeuge - Auslegung und Antrieb		2/0/0 PL	2/1/0 PL		(4+5=) 9
MB-KS-19	Kraftfahrzeug-Sicherheit		1/1/1	1/0/0 PL		(5+1=) 6
MB-KS-20	Tragwerke für Schienenfahrzeuge		2/1/0	1/0/0 PL		(4+2=) 6
MB-KS-21	Fahrwerke für Schienenfahrzeuge		1/1/0	1/0/0 PL		(4+2=) 6
MB-KS-22	Vertiefungsmodul Triebfahrzeugtechnik		2/0/1 PL	2/0/1 PL		(4+4=) 8
MB-KS-23	Vertiefungsmodul Schienenfahrzeuge		4/0/0 PL	2/0/0 PL		(6+3=) 9
MB-KS-26-A	Bremstechnik und Akustik für Fahrzeuge			4/1/0 2xPL		7

Auswahl von Modulen im Umfang von 29 - 31 Leistungspunkten, sofern nicht bereits im 2. Semester gewählt						
MB-KS-05	Verbrennungsmotoren				2/0/1 3xPL	5
MB-KS-06	Kraftfahrzeugtechnik				2/0/2 PL	6
MB-KS-10	Messwertverarbeitung und Diagnosetechnik				2/1/1 2xPL	6
MB-KS-11	Konstruktionswerkstoffe				2/0/0 PL	3
MB-KS-12	CAD-Systeme				1/2/0 PL	4
MB-KS-13	Betriebsfestigkeit				1/1/0 PL	3
MB-KS-14	Dynamik der Kolbenmaschinen und Antriebe				2/2/0 PL	6
MB-KS-16	Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren				4/1/0 PL	9
MB-KS-25-A	Gasturbinen				2/2/0 PL	6
MB-KS-27-A	Fahrzeugaerodynamik u. serielle Bussysteme				4/0/0 2xPL	6
Leistungspunkte		29-31	29-32	13 - 15	29-31	105

Studienrichtung Leichtbau (LB)

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Leistungspunkte LP
		V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	
Pflichtmodule						
MB-02-A	Ergänzende Qualifikationen- fachspezifische Rechts- und Managementfragen			##/## XxPL		3
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 5 Modulen mit 31 Leistungspunkten aus 10 Modulen						
MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen	4/1/1 2xPL				8
MB-LB-02-B	Polymere Verbundwerkstoffe	4/1/0 2xPL				7
MB-LB-03	Simulationstechniken für den Leichtbau	1/1/2 1xPL				4
MB-LB-15	Fertigung von Faserverbundstrukturen	3/2/0 2xPL				6
MB-LB-17	Qualitätssicherungsmanagement	4/1/0 2xPL				6
MB-LB-19	Konstruieren mit Kunststoffen	4/1/0 2xPL				6
MB-VTMB-21	Verfahren und Maschinen der technischen Textilien	4/0/2 PL				6
MB-PT-22	Ergonomie und Produktsicherheit	3/2/0 2xPL				7
MB-PT-10	Koordinatenmesstechnik	2/1/2 2xPL				7
MB-PT-13	Montage und Robotik	3/2/0 2xPL				7

Auswahl von 4 bzw. 5 Modulen mit 29 Leistungspunkten aus 10 Modulen						
MB-LB-05	Faserverbundwerkstoffe		3/2/0 2xPL			6
MB-LB-04-B	Berechnung von Leichtbaustrukturen		2/1/0 1xPL			5
MB-LB-06-B	Kunststofftechnik		5/1/3 3xPL			11
MB-LB-10	Schwingungslehre/Betriebsfestigkeit		3/2/0 2xPL			6
MB-LB-11	Kontinuumsmechanik und Tragwerksberechnung		4/1/0 2xPL			6
MB-LB-12	Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik		4/1/0 2xPL			6
MB-LB-13	Funktionsintegrierende Bauelemente		4/2/0 2xPL			6
MB-LB-20-A	Leichtbauweisen		2/2/0 1xPL			7
MB-LB-21-A	Starre und elastische Mehrkörpersysteme		3/2/0 1xPL			6
MB-PT-21	Arbeitsgestaltung		4/1/0 2xPL			7
Auswahl von 2 Modulen mit 12 Leistungspunkten aus 7 Modulen, sofern sie nicht bereits im 1. Semester belegt wurden						
MB-LB-14	Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden			3/2/0 2xPL		6
MB-LB-15	Fertigung von Faserverbundstrukturen			3/2/0 2xPL		6
MB-LB-16	Adaptive Strukturen für den Leichtbau			3/2/0 2xPL		6
MB-LB-17	Qualitätssicherungsmanagement			4/1/0 2xPL		6
MB-LB-18	Schädigung und Ermüdung bei Faserverbundwerkstoffen			3/0/2 2xPL		6
MB-LB-19	Konstruieren mit Kunststoffen			4/1/0 2xPL		6
MB-VTMB-21	Verfahren und Maschinen der technischen Textilien			4/0/2 PL		6

Auswahl von 6 Modulen mit 30 Leistungspunkten aus 11 Modulen, sofern sie nicht bereits im 2. Semester belegt wurden						
Empfohlen wird die Wahl von 4 Modulen aus den Modulen MB-LB-07 bis MB-LB-09 und MB-LB-10 bis MB-LB-13 mit je 6 LP und zwei Modulen aus MB-LB-03-A bis MB-LB-06-A mit je 3 LP						
MB-LB-07	Berechnung und Konstruktion von Faserverbundstrukturen				4/1/0 2xPL	6
MB-LB-08	Gestaltung und Auslegung von Leichtbaustrukturen				4/1/0 2xPL	6
MB-LB-09	Kunststofftechnologien				3/2/0 2xPL	6
MB-LB-10	Schwingungslehre/Betriebsfestigkeit				3/2/0 2xPL	6
MB-LB-11	Kontinuumsmechanik und Tragwerksberechnung				4/1/0 2xPL	6
MB-LB-12	Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik				4/1/0 2xPL	6
MB-LB-13	Funktionsintegrierende Bauelemente				4/2/0 2xPL	6
MB-LB-22-A	Oberseminar Leichtbau durch Bionik				0/2/0 1xPL	3
MB-LB-23-A	Oberseminar Funktionsintegrativer Leichtbau				0/2/0 1xPL	3
MB-LB-24-A	Oberseminar Faserverbundwerkstoffe und Kunststoffe in der Medizintechnik				0/2/0 1xPL	3
MB-LB-25-A	Oberseminar FEM beim Multi-Material-Design				0/2/0 1xPL	3
Leistungspunkte		31	29	16	30	105

Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik (LRT)

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Leistungspunkte LP
		V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	
Pflichtmodule						
MB-LRT-04	Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik		6/2/2 2xPL			10
MB-LRT-32-A	Turbomaschinen		4/4/0 2xPL			9
MB-LRT-33-A	Simulation in der Luftfahrzeugkonstruktion		0/2/0 PL			3
MB-03-A	Ergänzende Qualifikationen - geistes- und sozialwissenschaftliche Aspekte technologischer Entwicklungen				##/## XxPL	3
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von Modulen im Umfang von 29 LP im 1. Fachsemester und 9 LP im 2. Fachsemester						
MB-LRT-01	Grundlagen des Fliegens	4/4/0 2xPL				10
MB-LRT-02	Grundlagen der Luft- und Raumfahrttechnik	4/4/0 2xPL				10
MB-ET-01	Technische Strömungsmechanik	2/1/0 PL				5
MB-ET-02	Prozessthermodynamik	2/1/0 PL				5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	2/2/0 PL				5
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	4/1/1 2xPL				6
MB-LB-01	Leichtbau Grundlagen	4/1/1 2xPL				8
MB-PT-08	Mikro- und Nanotechnologien	3/2/0 3xPL				7

MB-PT-13	Montage und Robotik	3/2/0 2xPL				7
MB-LRT-03-B	Grundlagen der Luftfahrzeugantriebe	2/2/0 PL	2/1/0 PL			(4+3=)7
MB-LRT-34-A	Strömungsmesstechnik		2/0/1 PL			3
MB-LRT-04-B	Grundlagen der Luftfahrzeugkonstruktion		4/1/0 2xPL			6
MB-LRT-05-B	Grundlagen der Raumfahrttechnik		4/2/0 2xPL			6
Auswahl von 1 Modul aus 4 Modulen						
MB-LRT-11	Luftfahrzeugsysteme			3/2/0 2xPL		7
MB-LRT-12	Flugbetrieb			4/1/0 2xPL		7
MB-LRT-13	Robustes Design			4/2/0 PL		7
MB-LRT-14	Simulationstechnik in der Strömungsmechanik			3/2/0 3xPL		7
Auswahl von 1 Modul aus 3 Modulen						
MB-LRT-08	Strukturmechanik von Luft- und Raumfahrzeugen				3/2/0 2xPL	7
MB-LRT-09	Faserverbundkonstruktion von Luft- und Raumfahrzeugen				2/3/0 2xPL	7
MB-LRT-10	Turbulente Strömung und ihre Modellierung				2/2/1 2xPL	7

Auswahl einer der 3 Empfehlungen:						
[1]) Luftfahrzeugtechnik		[2] Raumfahrttechnik		[3] Flugantriebe		
[1] Empfehlung Luftfahrzeugtechnik: Auswahl 1 von 2 Modulen aus MB-LRT-19 und MB-LRT-20 sowie 3 von 4 Modulen aus MB-LRT-15 bis MB-LRT-18						
MB-LRT-15	Luftfahrzeugkonstruktion				2/3/0 2xPL	7
MB-LRT-16	Luftfahrzeugaerodynamik				2/2/1 2xPL	7
MB-LRT-17	Luftfahrzeugfertigung				4/1/0 2xPL	7
MB-LRT-18	Flugdynamik und Flugregelung				3/2/0 2xPL	7
MB-LRT-19	Luftfahrzeuginstandhaltung			4/1/0 2xPL		7
MB-LRT-20	Aeroelastik			4/1/0 3xPL		7
[2] Empfehlung Raumfahrttechnik: ⁷ Auswahl 1 von 2 Modulen aus MB-LRT-24 und MB-LRT-25 sowie 3 von 3 Modulen aus MB-LRT-21 bis LRT-23						
MB-LRT-21	Entwurf von Raumfahrtsystemen				4/1/0 3xPL	7
MB-LRT-22	Raketentechnik				4/1/0 2xPL	7
MB-LRT-23	Umgebung des Raumfahrzeugs				4/1/0 2xPL	7
MB-LRT-24	Raumfahrtnutzung			3/2/0 2xPL		7
MB-LRT-25	Raumfahrtsystemtechnik			3/2/0 2xPL		7

<p>[3] Empfehlung Flugantriebe: Auswahl 1 von 2 Modulen aus MB-LRT 30 und MB-LRT 31 sowie 3 von 4 Modulen aus MB-LRT-26 bis MB-LRT-29</p>						
MB-LRT-26	Technik der Flugantriebe				4/2/0 PL	7
MB-LRT-27	Thermische Turbinen				2/2/0 PL	7
MB-LRT-28	Thermofluidodynamik				2/2/0 PL	7
MB-LRT-29	Bruchkriterien und Bruchmechanik				2/2/0 PL	7
MB-LRT-30	Strahltriebwerke			2/2/0 2xPL		7
MB-LRT-31	Turboverdichter			3/2/0 PL		7
Leistungspunkte		29	31	14	31	105

Studienrichtung Produktionstechnik (PT)

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Leistungspunkte LP
		V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	
Pflichtmodule						
MB-PT-07	Forschungsseminar Produktionstechnik		2/6/0 PL			9
MB-03-A	Ergänzende Qualifikationen - geistes- und sozialwissenschaftliche Aspekte technologischer Entwicklungen				##/## XxPL	3
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von Wahlpflichtmodulen im Gesamtumfang von 28 - 32 LP aus acht Modulen						
MB-PT-01	Produktionstechnik – Fertigungsverfahren und –planung	5/2/0 2xPL				10
MB-PT-02	Produktionstechnik - Produktionssysteme	6/1/0 3xPL				10
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme	4/1/0 2xPL				6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	4/1/1 3xPL				6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten	4/2/0 2xPL				6
MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen	4/1/1 2xPL				8
MB-LB-02	Leichtbauwerkstoffe	6/1/0 3xPL				10

Auswahl von Wahlpflichtmodulen im Gesamtumfang von 19 - 23 LP aus fünfzehn Modulen						
Auswahl von eins von zwei Modulen						
MB-PT-03-B	Ausgewählte Fertigungsverfahren		###/ 2xPL			5
MB-PT-05-B	Produktion und Logistik für Teilefertigung oder Montage		4/1/0 3xPL			5
Auswahl von eins aus zwei Modulen						
MB-PT-04	Werkzeugmaschinenentwicklung		4/2/1 PL			8
MB-PT-06	Industrial Engineering		4/3/0 4xPL			8
Auswahl von weiteren Wahlpflichtmodulen						
MB-PT-05-A	Fertigungsplanung für Teilefertigung oder Montage		1/1/0 2xPL			3
MB-PT-03a-A	Umformtechnische Fertigungsverfahren		1/1/0 PL			3
MB-PT-03b-A	Thermische Füge und Bearbeitungsverfahren		X/X/X 1xPL			3
MB-PT-09	Messsystemtechnik		2/1/2 2xPL			7
MB-PT-14	Produktionsautomatisierung		3/2/0 5xPL			7
MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik - Verfahrens- und Werkstückgestaltung		2/2/1 PL			7
MB-PT-18	Produktionsmanagement		5/0/0 3xPL			7
MB-PT-21	Arbeitsgestaltung		4/1/0 2xPL			7
MB-PT-24	Steuerung bewegungsgeführter Maschinen		2/0/3 PL			7
MB-PT-11	Fügbarekeit 1)		3/2/0 3xPL			7
MB-PT-11-A	Mechanische und chemische Fügbarekeit1)		2/2/0 2xPL			6

1) Von den Modulen MB-PT-11 bzw. MB-PT-11A ist alternativ nur 1 Modul wählbar

Auswahl von zwei aus neun Modulen						
MB-PT-08	Mikro- und Nanotechnologien			3/2/0 3xPL		7
MB-PT-10	Koordinatenmesstechnik			2/1/2 2xPL		7
MB-PT-12	Schweißbarkeit			3/2/0 2xPL		7
MB-PT-13	Montage und Robotik			3/2/0 2xPL		7
MB-PT-15	Zerspan- und Abtragtechnik			3/2/0 4xPL		7
MB-PT-17	Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik			3/2/0 PL		7
MB-PT-20	Fabriksysteme			2/3/0 3xPL		7
MB-PT-22	Ergonomie und Produktsicherheit			3/2/0 2xPL		7
MB-PT-25	Analyse bewegungsgeführter Maschinen			2/1/2 2xPL		7
Auswahl von vier nicht bereits im 2. Semester gewählten Modulen aus acht Modulen						
MB-PT-09	Messsystemtechnik				2/1/2 2xPL	7
MB-PT-11	Fügbarekeit				3/2/0 3xPL	7
MB-PT-14	Produktionsautomatisierung				3/2/0 5xPL	7
MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik - Verfahrens- und Werkstückgestaltung				2/2/1 PL	7
MB-PT-19	Materialflusssysteme				4/1/0 2xPL	7
MB-PT-21	Arbeitsgestaltung				4/1/0 2xPL	7
MB-PT-23	Konzeption und Gestaltung von Werkzeugmaschinen				1/1/3 PL	7
MB-PT-24	Steuerung bewegungsgeführter Maschinen				2/0/3 PL	7
Leistungspunkte		28 - 32	28 - 32	14	31	105

Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus (SM)

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Leistungspunkte LP
		V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	V/Ü/Pr	
Pflichtmodule						
MB-SM-21-A	Virtuelle Produktentwicklung		1/1/1 PL			4
MB-04-A	Ergänzende Qualifikation – Technische und rechtswissenschaftliche Zusatzqualifikation			##/## XxPL	##/## XxPL	(2+3) = 5
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von Wahlpflichtmodulen im Gesamtumfang von 28 LP						
MB-SM-01	Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit	4/2/2 2xPL				9
MB-SM-03	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik	4/2/1 3xPL				9
MB-SM-04-B	Grundlagen und Anwendungen der Maschinendynamik	2/1/1 2xPL				5
MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen	4/1/1 2xPL				8
MB-LB-03	Simulationstechniken für den Leichtbau	1/1/2 1xPL				4
MB-LRT-02	Grundlagen der Luft- und Raumfahrttechnik	4/4/0 2xPL				10
MB-LRT-01	Grundlagen des Fliegens	4/4/0 2xPL				10
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	4/1/1 2xPL				6
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	2/2/0 PL				5
MB-ET-02	Prozessthermodynamik	2/1/0 PL				5

Auswahl von 2 aus 4 Modulen mit 9 LP						
MB-SM-05	Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik		4/3/1 2xPL			9
MB-SM-06	Experimentelle Mechanik		4/0/3 2xPL			9
MB-SM-07	Virtuelle Methoden und Werkzeuge		3/2/2 3xPL			9
MB-SM-09	Aktive und passive Strukturen		4/3/0 2xPL			9
Auswahl von 1 aus 6 Modulen mit 10 LP						
MB-SM-08	Höhere Dynamik		4/4/0 2xPL			10
MB-SM-10	Mechanik der Kontinua		4/3/0 PL			10
MB-SM-11	Bruchmechanik und Mikromechanik		4/3/0 2xPL			10
MB-SM-12	Experimentelle Methoden der Dynamik		4/2/2 2xPL			10
MB-SM-13	Mehrkörperdynamik		3/2/2 2xPL			10
MB-SM-14	Turbulenz und Mehrphasenströmungen		4/3/1 2xPL			10
Auswahl von 2 aus 4 Modulen mit 12 LP						
MB-SM-15	Mechanismendynamik			2/2/0 PL		6
MB-SM-16	Problemangepasste Diskretisierungsmethoden			2/2/0 PL		6
MB-SM-17	Inelastische und gekoppelte Feldprobleme			3/2/0 2xPL		6
MB-SM-19	Simulationstechnik in der Strömungsmechanik			3/2/0 2xPL		6

Auswahl von 2 nicht bereits im 2. Semester gewählten Modulen aus 4 Modulen mit 18 LP						
MB-SM-05	Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik				4/3/1 2xPL	9
MB-SM-06	Experimentelle Mechanik				4/0/3 2xPL	9
MB-SM-07	Virtuelle Methoden und Werkzeuge				3/2/2 3xPL	9
MB-SM-09	Aktive und passive Strukturen				4/3/0 2xPL	9
Auswahl von 1 nicht bereits im 2. Semester gewählten Modul aus 6 Modulen mit 10 LP						
MB-SM-08	Höhere Dynamik				4/4/0 2xPL	10
MB-SM-10	Mechanik der Kontinua				4/3/0 PL	10
MB-SM-11	Bruchmechanik und Mikromechanik				4/3/0 2xPL	10
MB-SM-12	Experimentelle Methoden der Dynamik				4/2/2 2xPL	10
MB-SM-13	Mehrkörperdynamik				3/2/2 2PL	10
MB-SM-14	Turbulenz und Mehrphasenströmungen				4/3/1 2xPL	10
Leistungspunkte		28	32	14	31	105

Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau (VTMB)

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Leistungspunkte LP
		V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	
Pflichtmodul						
MB-VTMB-11	Prozesssimulation für Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinen		3/2/0 2xPL			6
MB-02-A	Ergänzende Qualifikation – fachspezifische Rechts- und Managementfragen			##/## XxPL		3
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von Modulen mit insgesamt 30 LP aus 10 Modulen						
MB-VTMB-01	Maschinendynamik und Mechanismentechnik [1],[2]	4/2/0 2xPL				8
MB-VTMB-02	Konstruktiver Entwicklungsprozess zu Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinen [1],[2]	2/1/1 2xPL				5
MB-VTMB-03	Grundlagen des Verarbeitungsmaschinen- und Textilmaschinenbaus [1],[2]	4/0/0 PL				5

MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten [1],[2]	4/2/0 2xPL				6
MB-VTMB-07	Auslegung und Diagnostik von Textilmaschinen [1]	2/1/2 3xPL				6
MB-VTMB-08	Faserbasierte Hochleistungswerkstoffe und Prüftechnik [2]	3/1/1 2xPL				6
MB-VTMB-27	Projektierung von Verarbeitungsanlagen [1],[2]	3/2/0 PL				6
MB-VTMB-28	Lebensmittel- und Pharmamaschinen [1]	3/2/0 PL				6
MB-SM-15	Mechanismendynamik [1],[2]	2/2/0 PL				6
MB-LB-15	Fertigung von Faserverbundstrukturen [1],[2]	3/2/0 2xPL				6

Auswahl von 4 Modulen aus 8 Modulen						
MB-VTMB-12	Maschinen, Technologie und Chemie der faserbildenden Polymerwerkstoffe [2]		4/0/1 2xPL			6
MB-VTMB-13	Verfahren und Maschinen der faserbasierten Strukturen, insbesondere Fadenbildungstechnik [2]		2/2/1 2xPL			6
MB-VTMB-14	Verfahren und Maschinen für 2D-/3D-Textilkonstruktionen [2]		3/1/1 2xPL			6
MB-VTMB-15	Verfahren und Maschinen der Konfektionstechnik [2]		3/1/1 2xPL			6
MB-VTMB-31-A	Grundlagen Verarbeitungsmaschinen [1]		2/2/1 PL			6
MB-VTMB-17	Verpackungstechnik [1]		3/2/0 PL			6
MB-VTMB-09	Verarbeitungsmaschinenentwicklung [1]		2/3/0 2xPL			6
MB-VTMB-10	Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme [1]		3/2/0 2xPL			6
Auswahl von 2 aus 4 Modulen						
MB-VTMB-20	Verfahren und Maschinen der Textiltechnik/Hochleistungstextilien [2]			0/3/2 2x PL		6
MB-VTMB-21	Verfahren und Maschinen der Technischen Textilien [2]			4/0/2 PL		6
MB-VTMB-29	Wirkpaarungssimulation [1]			1/4/0 PL		6
MB-VTMB-30	Verarbeitungsmaschinenantriebe [1]			1/4/0 2xPL		6

Auswahl von 5 Modulen aus 10 Modulen						
MB-VTMB-22	2D/3D-CAE-Technik für faserbasierte Materialien [2]				1/2/2 2xPL	6
MB-VTMB-23	Verfahren und Maschinen der Vliesstofftechnik und Textilrecycling [2]				4/0/1 2xPL	6
MB-VTMB-24	Funktionalisierung und Grenzschichtdesign [1],[2]				2/2/1 2xPL	6
MB-VTMB-25	Produktionsorganisation und Qualitätssicherung [1],[2]				3/1/1 2xPL	6
MB-VTMB-26	Faserbasierte Implantate und Tissue Engineering [2]				2/2/1 2xPL	6
MB-VTMB-16	Verarbeitungstechnik [1]				2/2/1 2xPL	6
MB-VTMB-18	Steuerung bewegungsgeführter Maschinen [1],[2]				2/0/3 PL	6
MB-VTMB-19	Entwicklungsmanagement [1],[2]				1/4/0 PL	6
MB-LB-12	Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik [1],[2]				4/1/0 2xPL	6
MB-LB-05	Faserverbundwerkstoffe [1],[2]				3/2/0 2xPL	6
Leistungspunkte		30	30	15	30	105

[1] Empfehlung für Verarbeitungsmaschinen

[2] Empfehlung für Textilmaschinenbau

Teil 3 - Semester 1 – 8 im Fernstudium

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Leistungspunkte LP
MB-01-A	Studienarbeit							450 Stunden PL		15
	Wahlpflichtmodule der gewählten Studienrichtung (siehe Teil 2)	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL		105
									Diplom- arbeit	29
									Kolloquium	1
Leistungspunkte		0	0	0	0	0	0	15	30	150

Teil 4 – Zuordnung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen im Einzelnen (Semester 1 bis 7)

Es ist eine Studienrichtung zu wählen.

In den Studienrichtungen gibt es Empfehlungen für eine Auswahl der Wahlpflichtmodule zur inhaltlich sinnvollen Profilierung des Studierenden.

Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau (AKM) im Fernstudium

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	Leistungs- punkte LP
Pflichtmodule									
MB-AKM-26-A	Spezielle Aspekte des allgemeinen und konstruktiven Maschinenbaus		X xPL						7
MB-03-A	Ergänzende Qualifikationen - geistes- und sozialwissenschaftliche Aspekte technologischer Entwicklungen						X xPL		3
Wahlpflichtmodule									
Auswahl von Modulen im Gesamtumfang von 15 bis 20 LP									
MB-AKM-01	Maschinendynamik und Betriebsfestigkeit	PL	PL						(4+2) = 6
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme	2xPL							6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	2xPL							6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten	2xPL							6
MB-ET-02	Prozessthermodynamik	PL							5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	PL							5
MB-ET-28	Wasserstoffwirtschaft	PL							6

MB-KS-04	Grundlagen Verbrennungsmotoren und Fahrzeugtechnik	2xPL							9
MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen	2xPL							8
MB-PT-01	Produktionstechnik – Fertigungsverfahren und – planung	2xPL							10
MB-PT-02	Produktionstechnik – Produktionssysteme	3xPL							10
MB-PT-12	Schweißbarkeit	2xPL							7
MB-SM-03	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik	3xPL							9
MB-SM-15	Mechanismendynamik	PL							6
MB-VTMB-03	Grundlagen des Verarbeitungsmaschinen- und Textilmaschinenbaus	PL							5
Auswahl von zwei aus sechs Modulen									
MB-AKM-12	Gestalterische Grundlagen des Design		3xPL						7
MB-AKM-13	Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse		3xPL						7
MB-AKM-14	Transport- und Off road- Fahrzeugtechnik – Systeme ²		PL						7
MB-AKM-17	Schadensanalyse und Werkstoffe		2xPL						7

MB-AKM-21	Produktmodellierung		2xPL						7
MB-AKM-25	Systems Engineering		2xPL						7
Auswahl von weiteren Modulen im Umfang von 10 – 15 LP, sofern sie nicht bereits im 1. Semester gewählt wurden									
MB-AKM-01	Maschinendynamik und Betriebsfestigkeit		PL	PL					(4+2) = 6
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme			2xPL					6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik			2xPL					6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten			2xPL					6
MB-ET-02	Prozessthermodynamik			PL					5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung			PL					5
MB-ET-28	Wasserstoffwirtschaft			PL					6
MB-KS-04	Grundlagen Verbrennungsmotoren und Fahrzeugtechnik			2xPL					9
MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen			2xPL					8
MB-PT-01	Produktionstechnik – Fertigungsverfahren und –planung			2xPL					10
MB-PT-02	Produktionstechnik – Produktionssysteme			3xPL					10
MB-PT-12	Schweißbarkeit			2xPL					7

MB-SM-03	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik			3xPL					9
MB-SM-15	Mechanismendynamik			PL					6
MB-VTMB-03	Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus			PL					5
Auswahl von eins aus vier Modulen									
MB-AKM-07-B	Fluidtechnische Systeme				PL				4
MB-AKM-08-B	Modellierung und Simulation elektromechanischer Antriebssysteme				PL				4
MB-AKM-09-B	Konstruktiver Komplexbeleg Antriebstechnik				PL				4
MB-AKM-10-B	Konstruieren mit CAD				PL				4
Auswahl von eins aus drei Modulen									
MB-AKM-05-B	Intralogistik				PL				5
MB-AKM-06-B	Traktorentchnik				2xPL				5
MB-AKM-11-B	Produktdesignstudie				2xPL				5

Auswahl von zwei weiteren Modulen, sofern diese nicht bereits im 2. Semester gewählt wurden									
MB-AKM-12	Gestalterische Grundlagen des Design				3xPL				7
MB-AKM-13	Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse				3xPL				7
MB-AKM-14	Transport- und Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme ²				PL				7
MB-AKM-17	Schadensanalyse und Werkstoffe				2xPL				7
MB-AKM-21	Produktmodellierung				2xPL				7
MB-AKM-25	Systems Engineering				2xPL				7
Auswahl von zwei aus vier Modulen									
MB-AKM-16	Intralogistik – Systemplanung					PL			7
MB-AKM-19	Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen					4xPL			7
MB-AKM-20	Computational Engineering in der Fluidtechnik					2xPL			7
MB-AKM-23	Designentwurf					2xPL			7

Auswahl von zwei weiteren Modulen, sofern diese nicht bereits im 2. und im 4. Semester gewählt wurden									
MB-AKM-12	Gestalterische Grundlagen des Design						3xPL		7
MB-AKM-13	Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse						3xPL		7
MB-AKM-14	Transport- und Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme ²						PL		7
MB-AKM-15	Gestaltung Agrarsystemtechnik						3xPL		7
MB-AKM-17	Schadensanalyse und Werkstoffe						2xPL		7
MB-AKM-18	Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen						4xPL		7
MB-AKM-21	Produktmodellierung						2xPL		7
MB-AKM-22	Produktentwicklung mit Freiformflächen						2xPL		7
MB-AKM-24	Designmethoden und -forschung						2xPL		7
MB-AKM-25	Systems Engineering						2xPL		7
Leistungspunkte		15 - 20	21 - 23	10 - 15	23	14	17	0	105

Studienrichtung Energietechnik (ET) im Fernstudium

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	Leistungs- punkte LP
Pflichtmodule									
MB-ET-33-A	Betrieb und Instandhaltung von Energieanlagen						PL		6
MB-02-A	Ergänzende Qualifikation – fachspezifische Rechts- und Managementfragen					X xPL			3
Wahlpflichtmodule									
Auswahl von Modulen im Umfang von 14 - 16 LP									
MB-ET-01	Technische Strömungsmechanik	PL							5
MB-ET-02	Prozessthermodynamik	PL							5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	PL							5
MB-ET-05	Grundlagen der Kältetechnik	PL							4
MB-ET-07	Grundlagen der Energiebereitstellung	PL							5
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme	2xPL							6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	2xPL							6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten	2xPL							6

MB-ET-29-A	Grundlagen Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit	2xPL							7
MB-ET-30-A	Grundlagen Maschinendynamik und elastische Strukturen	2xPL							7
MB-ET-31-A	Chemische Verfahrenstechnik für Energietechniker	PL							5
MB-ET-32-A	Einführung in die Prozess- und Anlagentechnik	PL							5
WWV-V04	Festkörperphysikalische Grundlagen: Thermische Eigenschaften	PL							5
WWV-WF4	Werkstoffe der Energietechnik	PL							5
Auswahl von einem aus zwei Modulen									
MB-ET-06	Grundlagen der Kernenergietechnik				PL				4
MB-ET-08	Projektmanagement				2xPL				4
Auswahl von einem aus zwei Modulen									
MB-ET-04-B	Fluidenergiemaschinen		PL						5
MB-ET-09-B	Einführung in die Reaktionstechnik für Energietechniker		PL						5

Auswahl von 1 Vertiefung aus den nachstehend 6 angebotenen Vertiefungen Module (MB-ET-10-12); (MB-ET-13-15) ; (MB-ET-16-18) ; (MB-ET-19-21) ; (MB-ET-22-25) ;(MB-ET-26-28) wobei diese Vertiefung mit 8 -10 LP zu wählen ist									
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Energiemaschinen (EM) – Summe 21 LP									
MB-ET-10	Dampf- und Gasturbinen		2xPL						6
MB-ET-11	Kolben- und Turboarbeitsmaschinen		3xPL						9
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Gebäude- und dezentrale Energietechnik (GET) – Summe 21 LP									
MB-ET-13	Heizungs-und Gebäudetechnik		2xPL						9
MB-ET-15	Regenerative Energie		2xPL						6
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Kälte- und Kryotechnik (KKT) – Summe 21 LP									
MB-ET-17	Kälteanlagen		2xPL						7
MB-ET-18	Mobile Kälte, Kühlkette und Wasserstofftechnik für mobile Anwendungen, Projektierung von Kälteanlagen		2xPL						8
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Regenerative und konventionelle Kraftwerkstechnik (RKK)- Summe 21 LP									
MB-ET-19	Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter		PL						7
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik		2xPL						8
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Thermodynamik-Fluiddynamik (TFD) – Summe 21 LP									
MB-ET-22	Angewandte Molekulare Thermodynamik		PL						5
MB-ET-24	Numerische Methoden		PL						5
MB-ET-25	Gasdynamik		PL						5

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Wasserstoff- und Kernenergietechnik (WKET) – Summe 21 LP									
MB-ET-26	Kernreaktortechnik		2xPL						8
MB-ET-27	Reaktorphysikalische Aspekte		2xPL						7
Auswahl von Modulen im Umfang von 14 bis 16 LP, sofern nicht bereits im 1. Semester gewählt									
MB-ET-01	Technische Strömungsmechanik			PL					5
MB-ET-02	Prozessthermodynamik			PL					5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung			PL					5
MB-ET-05	Grundlagen der Kältetechnik			PL					4
MB-ET-07	Grundlagen der Energiebereitstellung			PL					5
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme			2xPL					6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik			2xPL					6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten			2xPL					6
MB-ET-29-A	Grundlagen Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit			2xPL					7
MB-ET-30-A	Grundlagen Maschinendynamik und elastische Strukturen			2xPL					7
MB-ET-31-A	Chemische Verfahrenstechnik für Energietechniker			PL					5

MB-ET-32-A	Einführung in die Prozess- und Anlagentechnik			PL					5
WW-V04	Festkörperphysikalische Grundlagen: Thermische Eigenschaften			PL					5
WW-WF4	Werkstoffe der Energietechnik			PL					5
Auswahl bei der im 2. Semester gewählten 1. Vertiefung komplett von 5 – 7 LP entsprechend der Auswahl aus dem 2. Semester und Auswahl einer 2. nicht bereits im 2. Semester gewählten Vertiefung, wobei diese Vertiefung komplett mit 15 LP zu wählen ist									
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Energiemaschinen (EM) – Summe 21 LP									
MB-ET-10	Dampf- und Gasturbinen				2xPL				6
MB-ET-11	Kolben- und Turboarbeitsmaschinen				3xPL				9
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Gebäude- und dezentrale Energietechnik (GET) – Summe 21 LP									
MB-ET-13	Heizungs-und Gebäudetechnik				2xPL				9
MB-ET-15	Regenerative Energie				2xPL				6
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Kälte- und Kryotechnik (KKT) – Summe 21 LP									
MB-ET-17	Kälteanlagen				2xPL				7
MB-ET-18	Mobile Kälte, Kühlkette und Wasserstofftechnik für mobile Anwendungen, Projektierung von Kälteanlagen				2xPL				8

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Regenerative und konventionelle Kraftwerkstechnik (RKK)- Summe 21 LP									
MB-ET-19	Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter				PL				7
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik				2xPL				8
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Thermodynamik-Fluiddynamik (TFD) – Summe 21 LP									
MB-ET-22	Angewandte Molekulare Thermodynamik				PL				5
MB-ET-24	Numerische Methoden				PL				5
MB-ET-25	Gasdynamik				PL				5
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Wasserstoff- und Kernenergietechnik (WKET) – Summe 21 LP									
MB-ET-26	Kernreaktortechnik				2xPL				8
MB-ET-27	Reaktorphysikalische Aspekte				2xPL				7
Auswahl von 2 Vertiefungen aus den nachstehend 6 angebotenen Vertiefungen entsprechend der Wahl im 2. Semester und im 4. Semester (es sind entsprechend zwei Module zu wählen)									
MB-ET-12	Maschinenuntersuchungen					PL			6
MB-ET-14	Fernwärmeversorgung					2xPL			6
MB-ET-16	Tieftemperaturtechnik					PL			6
MB-ET-21	Energiesystemtechnik					PL			6
MB-ET-23	Mathematische Modellierung und experimentelle Validierung in der ET					PL			6
MB-ET-28	Wasserstoffwirtschaft					PL			6

Auswahl weiterer nicht bereits gewählter Module im Umfang von 14 bis 17 LP									
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Energiemaschinen (EM)									
MB-ET-10	Dampf- und Gasturbinen						2xPL		6
MB-ET-11	Kolben- und Turboarbeitsmaschinen						3xPL		9
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Gebäude- und dezentrale Energietechnik (GET)									
MB-ET-13	Heizungs-und Gebäudetechnik						2xPL		9
MB-ET-15	Regenerative Energie						2xPL		6
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Kälte- und Kryotechnik (KKT) – Summe 21 LP									
MB-ET-17	Kälteanlagen						2xPL		7
MB-ET-18	Mobile Kälte, Kühlkette und Wasserstofftechnik für mobile Anwendungen, Projektierung von Kälteanlagen						2xPL		8
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Regenerative und konventionelle Kraftwerkstechnik (RKK)									
MB-ET-19	Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter						PL		7
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik						2xPL		8
Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Thermodynamik-Fluidodynamik (TFD)									
MB-ET-22	Angewandte Molekulare Thermodynamik						PL		5
MB-ET-24	Numerische Methoden						PL		5
MB-ET-25	Gasdynamik						PL		5

Wahlpflichtmodule für die Vertiefung Energietechnik – Wasserstoff- und Kernenergietechnik (WKET)									
MB-ET-26	Kernreaktortechnik						2xPL		8
MB-ET-27	Reaktorphysikalische Aspekte						2xPL		7
Leistungspunkte		14 -16	17 - 19	14 - 16	20 - 22	15	20 -23	0	105

Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik (LRT) im Fernstudium

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	Leistungs- punkte LP
Pflichtmodule									
MB-LRT-04	Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik		2xPL						10
MB-LRT-32-A	Turbomaschinen		2xPL						9
MB-LRT-33-A	Simulation in der Luftfahrzeugkonstruktion		PL						3
MB-03-A	Ergänzende Qualifikation – geistes- und sozialwissenschaftliche Aspekte technologischer Entwicklungen				X xPL				3
Wahlpflichtmodule									
Auswahl von Modulen im Umfang von 14 - 16 LP im 1. Semester und 9 LP im 4. Semester									
MB-LRT-01	Grundlagen des Fliegens	2xPL							10
MB-LRT-02	Grundlagen der Luft- und Raumfahrttechnik	2xPL							10
MB-ET-01	Technische Strömungsmechanik	PL							5
MB-ET-02	Prozessthermodynamik	PL							5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	PL							5
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	2xPL							6

MB-LB-01	Leichtbau Grundlagen	2xPL							8
MB-PT-08	Mikro- und Nanotechnologien	PL							7
MB-PT-13	Montage und Robotik	PL							7
MB-LRT-03-B	Grundlagen der Luftfahrzeugantriebe	PL			PL				(4+3=)7
MB-LRT-34-A	Strömungsmesstechnik				PL				3
MB-LRT-04-B	Grundlagen der Luftfahrzeugkonstruktion				2xPL				6
MB-LRT-05-B	Grundlagen der Raumfahrttechnik				2xPL				6
Auswahl von Modulen im Umfang von 13 bis 15 LP, sofern diese nicht bereits im 1. Semester gewählt wurden (Gesamtumfang im 1. und 3. Semester 29 LP)									
MB-LRT-01	Grundlagen des Fliegens			2xPL					10
MB-LRT-02	Grundlagen der Luft- und Raumfahrttechnik			2xPL					10
MB-ET-01	Technische Strömungsmechanik			PL					5
MB-ET-02	Prozessthermodynamik			PL					5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung			PL					5
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik			2xPL					6
MB-LB-01	Leichtbau Grundlagen			2xPL					8
MB-PT-08	Mikro- und Nanotechnologien			PL					7
MB-PT-13	Montage und Robotik			PL					7

Auswahl von 1 Modul aus 4 Modulen									
MB-LRT-11	Luftfahrzeugsysteme				2xPL				7
MB-LRT-12	Flugbetrieb				2xPL				7
MB-LRT-13	Robustes Design				PL				7
MB-LRT-14	Simulationstechnik in der Strömungsmechanik				3xPL				7
Auswahl von 1 Modul aus 3 Modulen									
MB-LRT-08	Strukturmechanik von Luft- und Raumfahrzeugen					2xPL			7
MB-LRT-09	Faserverbundkonstruktion von Luft- und Raumfahrzeugen					2xPL			7
MB-LRT-10	Turbulente Strömung und ihre Modellierung					2xPL			7
Auswahl einer der 3 Empfehlungen: [1] Luftfahrzeugtechnik [2] Raumfahrttechnik [3] Flugantriebe									
[1] Empfehlung Luftfahrzeugtechnik: Auswahl 1 von 2 Modulen aus MB-LRT-19 und MB-LRT-20 sowie 3 von 4 Modulen aus MB-LRT-15 bis MB-LRT-18									
MB-LRT-15	Luftfahrzeugkonstruktion						2xPL		7
MB-LRT-16	Luftfahrzeugaerodynamik						2xPL		7
MB-LRT-17	Luftfahrzeugfertigung						2xPL		7
MB-LRT-18	Flugdynamik und Flugregelung						2xPL		7
MB-LRT-19	Luftfahrzeuginstandhaltung					2xPL			7
MB-LRT-20	Aeroelastik					3xPL			7

<p>[2] Empfehlung Raumfahrttechnik:⁷</p> <p>Auswahl 1 von 2 Modulen aus MB-LRT-24 und MB-LRT-25 sowie 3 von 3 Modulen aus MB-LRT-21 bis LRT-23</p>									
MB-LRT-21	Entwurf von Raumfahrtsystemen						3xPL		7
MB-LRT-22	Raketentechnik						2xPL		7
MB-LRT-23	Umgebung des Raumfahrzeugs						2xPL		7
MB-LRT-24	Raumfahrtnutzung					2xPL			7
MB-LRT-25	Raumfahrtsystemtechnik					2xPL			7
<p>[3] Empfehlung Flugantriebe:</p> <p>Auswahl 1 von 2 Modulen aus MB-LRT 30 und MB-LRT 31 sowie 3 von 4 Modulen aus MB-LRT-26 bis MB-LRT-29</p>									
MB-LRT-26	Technik der Flugantriebe						PL		7
MB-LRT-27	Thermische Turbinen						PL		7
MB-LRT-28	Thermofluidodynamik						PL		7
MB-LRT-29	Bruchkriterien und Bruchmechanik						PL		7
MB-LRT-30	Strahltriebwerke					2xPL			7
MB-LRT-31	Turboverdichter					PL			7
Leistungspunkte		14 – 16	22	13 – 15	19	14	21	0	105

Studienrichtung Produktionstechnik (PT) im Fernstudium

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	Leistungs- punkte LP
Pflichtmodule									
MB-PT-07	Forschungsseminar Produktionstechnik		3xPL						9
MB-03-A	Ergänzende Qualifikationen - geistes- und sozialwissenschaftliche Aspekte technologischer Entwicklungen						X xPL		3
Wahlpflichtmodule									
Auswahl von Modulen im Umfang von 14 bis 20 LP									
MB-PT-01	Produktionstechnik – Fertigungsverfahren und – planung	2xPL							10
MB-PT-02	Produktionstechnik – Produktionssysteme	3xPL							10
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme	2xPL							6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik	3xPL							6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten	2xPL							6
MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen	2xPL							8
MB-LB-02	Leichtbauwerkstoffe	3xPL							10

Auswahl von Wahlpflichtmodulen im Gesamtumfang von 10 - 14 LP aus fünfzehn Modulen									
Auswahl von eins von zwei Modulen									
MB-PT-03-B	Ausgewählte Fertigungsverfahren		2xPL						5
MB-PT-05-B	Produktion und Logistik für Teilefertigung oder Montage		3xPL						5
Auswahl von eins aus zwei Modulen									
MB-PT-04	Werkzeugmaschinenentwicklung		PL						8
MB-PT-06	Industrial Engineering		4xPL						8
Auswahl von weiteren Wahlpflichtmodulen									
MB-PT-05-A	Fertigungsplanung für Teilefertigung oder Montage		2xPL						3
MB-PT-03a-A	Umformtechnische Fertigungsverfahren		PL						3
MB-PT-03b-A	Thermische Füge und Bearbeitungsverfahren		1xPL						3
MB-PT-09	Messsystemtechnik		2xPL						7
MB-PT-14	Produktionsautomatisierung		5xPL						7
MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik - Verfahrens- und Werkstückgestaltung		PL						7
MB-PT-18	Produktionsmanagement		3xPL						7
MB-PT-21	Arbeitsgestaltung		2xPL						7

MB-PT-24	Steuerung bewegungsgeführter Maschinen		PL						7
MB-PT-11	Fügbareit 1)		3xPL						7
MB-PT-11-A	Mechanische und chemische Fügbareit 1)		2xPL						6
1) Von den Modulen MB-PT-11 bzw. MB-PT-11A ist alternativ nur 1 Modul wählbar									
Auswahl von Modulen im Umfang von 8 bis 18 LP aus acht Modulen, sofern diese nicht bereits im 1. Semester gewählt wurden (Gesamtumfang im 1. und 2. Semester von 28 – 32 LP)									
MB-PT-01	Produktionstechnik – Fertigungsverfahren und – planung			2xPL					10
MB-PT-02	Produktionstechnik - Produktionssysteme			3xPL					10
MB-AKM-02	Grundlagen der Antriebssysteme			2xPL					6
MB-AKM-03	Konstruktionstechnik			3xPL					6
MB-AKM-04	Mechanische/Elektrische Antriebskomponenten			2xPL					6
MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen			2xPL					8
MB-LB-02	Leichtbauwerkstoffe			3xPL					10
Auswahl von Modulen im Umfang von 5 - 9 LP aus fünfzehn Modulen, sofern diese nicht bereits im 2. Semester gewählt wurden (Gesamtumfang im 1. und 2. Semester von 19 – 23 LP)									
Auswahl von eins von zwei Modulen									
MB-PT-03-	Ausgewählte				2xPL				5

B	Fertigungsverfahren								
MB-PT-05-B	Produktion und Logistik für Teilefertigung oder Montage				3xPL				5
Auswahl von eins aus zwei Modulen									
MB-PT-04	Werkzeugmaschinen-entwicklung				PL				8
MB-PT-06	Industrial Engineering				4xPL				8
Auswahl von ergänzenden Wahlpflichtmodulen									
MB-PT-05-A	Fertigungsplanung für Teilefertigung oder Montage				2xPL				3
MB-PT-03a-A	Umformtechnische Fertigungsverfahren				PL				3
MB-PT-03b-A	Thermische Füge und Bearbeitungsverfahren				1xPL				3
MB-PT-09	Messsystemtechnik				2xPL				7
MB-PT-14	Produktionsautomatisierung				5xPL				7
MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik - Verfahrens- und Werkstückgestaltung				PL				7
MB-PT-18	Produktionsmanagement				3xPL				
MB-PT-21	Arbeitsgestaltung				2xPL				7
MB-PT-24	Steuerung bewegungsgeführter Maschinen				PL				7

MB-PT-11	Fügbarekeit 1)				3xPL				7
MB-PT-11-A	Mechanische und chemische Fügbarekeit 1)				2xPL				6
1) Von den Modulen MB-PT-11 bzw. MB-PT-11A ist alternativ nur 1 Modul wählbar									
Auswahl von zwei Modulen aus acht Modulen, sofern diese nicht bereits im 2. Semester gewählt wurden									
MB-PT-09	Messsystemtechnik				2xPL				7
MB-PT-11	Fügbarekeit				3xPL				7
MB-PT-14	Produktionsautomatisierung				5xPL				7
MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik - Verfahrens- und Werkstückgestaltung				PL				7
MB-PT-19	Materialflusssysteme				2xPL				7
MB-PT-21	Arbeitsgestaltung				2xPL				7
MB-PT-23	Konzeption und Gestaltung von Werkzeugmaschinen				PL				7
MB-PT-24	Steuerung bewegungsgeführter Maschinen				PL				7
Auswahl von zwei aus neun Modulen									
MB-PT-08	Mikro- und Nanotechnologien					3xPL			7
MB-PT-10	Koordinatenmesstechnik					2xPL			7
MB-PT-12	Schweißbarkeit					2xPL			7
MB-PT-13	Montage und Robotik					2xPL			7
MB-PT-15	Zerspan- und Abtragtechnik					4xPL			7

MB-PT-17	Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik					PL			7
MB-PT-20	Fabricsysteme					3xPL			7
MB-PT-22	Ergonomie und Produktsicherheit					2xPL			7
MB-PT-25	Analyse bewegungsgeführter Maschinen					2xPL			7
Auswahl von zwei Modulen aus acht Modulen, sofern diese nicht bereits im 4. Semester gewählt wurden									
MB-PT-09	Messsystemtechnik						2xPL		7
MB-PT-11	Fügbarekeit						3xPL		7
MB-PT-14	Produktionsautomatisierung						5xPL		7
MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik - Verfahrens- und Werkstückgestaltung						PL		7
MB-PT-19	Materialflusssysteme						2xPL		7
MB-PT-21	Arbeitsgestaltung						2xPL		7
MB-PT-23	Konzeption und Gestaltung von Werkzeugmaschinen						PL		7
MB-PT-24	Steuerung bewegungsgeführter Maschinen						PL		7
Leistungspunkte		14 – 20	19 – 23	8 – 18	19 - 23	14	17	0	105