

Masters of Science Holzwirtschaft



Studienziel

- 1) Der Masterstudiengang Holzwirtschaft ist ein konsekutiver, forschungsorientierter Abschluss.
- 2) Der Masterstudiengang Holzwirtschaft vertieft die Fähigkeiten der Studierenden
 - zur selbstständigen Anwendung holzwirtschaftlicher Fachkenntnisse;
 - nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu arbeiten und
 - wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden;
 - ihr Wissen in gesellschaftliche Zusammenhänge verantwortungsvoll einzuordnen.

Der Masterstudiengang Holzwirtschaft vermittelt den Studierenden inhaltliche, methodische und persönliche Qualifikationen. Diese Qualifikationen befähigen dazu, in den verschiedensten Berufsfeldern selbstständig und eigenverantwortlich Aufgabenstellungen in größerem Umfang zu bearbeiten und dabei mit geeigneten Methoden Lösungsvorschläge zu entwickeln. Das Masterstudium vermittelt den Studierenden auch eine erfolgreiche Entwicklung hinsichtlich Kooperation, Delegation und Führung mit hinreichenden Strukturierungs- und Entscheidungsqualifikationen. Dadurch sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage, in Wirtschaft und Forschung leitende Aufgaben zu übernehmen und sich und das jeweilige Aufgabengebiet weiterzuentwickeln.

- 3) Der Masterstudiengang Holzwirtschaft bietet auch Absolventinnen und Absolventen anderer Studiengänge die Möglichkeit zur Vertiefung und Spezialisierung in den holzwirtschaftlichen Fachgebieten.

[Neufassung FSB M.Sc. Holzwirtschaft Fak. MIN vom 10. Februar 2010; §1, Absatz 1]

Studienübersicht

Ringvorlesung (Pflichtteil)					
1	Holz-/Forst- wirtschaftslehre 4 SWS/6 LP	Holzbiologie 4 SWS/6 LP	Mechan. Holztech- nologie 4 SWS/6 LP	Chem. Holztech- nologie 4 SWS/6 LP	Betriebs- wirtschaftslehre 8 SWS/12 LP
Wahlbereich (Wahlpflichtteil)					Exkursion 6 LP
2	Wahlpflichtmodul 4 SWS/6 LP	Wahlpflicht- modul 4 SWS/6 LP	Wahlpflicht -modul 4 SWS/6 LP	<i>[Projektarbeit]</i> <i>[ersetzt ein WPM mit 6 LP]</i>	Freier Wahlbereich 6 LP
3	Wahlpflichtmodul 4 SWS/6 LP	Wahlpflicht- modul 4 SWS/6 LP	Wahlpflicht -modul 4 SWS/6 LP	Wahlpflicht- modul 4 SWS/6 LP	
Masterarbeit					
4	Abschlussarbeit 30 LP				



Inhalt

1	Pflichtmodule.....	4
1.1	Holzbiologie und Holzbildung.....	4
1.2	Mechanische Holztechnologie.....	6
1.3	Holzchemie und chemische Technologie.....	8
1.4	Holz- und Forstwirtschaftslehre.....	10
1.5	Exkursion.....	12
1.6	Abschlussmodul (Masterarbeit).....	13
2	Wahlpflichtmodule.....	15
2.1	Holzanatomie und Holzphysiologie.....	15
2.2	Holzschäden und Holzschutz.....	17
2.3	Molekulare Biologie nachwachsender Rohstoffe und ihrer Schadorganismen.....	18
2.4	Biochemie und Biotechnologie.....	20
2.5	Vollholztechnologie.....	22
2.6	Holzwerkstofftechnologie.....	24
2.7	Fabrikplanung und Ökobilanzierung.....	26
2.8	Holz im Bauwesen.....	27
2.9	Umwelttechnologien in der Holz- und Papierindustrie.....	29
2.10	Faserstoffe und Papier.....	31
2.11	Charakterisierung von Holz und Holzkomponenten.....	33
2.12	Nutzung von Holz und Einjahrespflanzen in Bioraffinerien.....	35
2.13	Biopolymere aus Holz- und Einjahrespflanzen.....	37
2.14	Forstliche Produktionslehre.....	39
2.15	Holzqualität.....	41
2.16	Holzernte und Holztransport.....	43
2.17	Nachhaltigkeit in der Forst- und Holzwirtschaft.....	45
2.18	Holzsortierung.....	47
2.19	Marketing für Holzprodukte.....	49
2.20	Marktforschung und Absatzplanung.....	51
2.21	Projektarbeit.....	53
2.22	Betriebswirtschaftslehre.....	54

1 Pflichtmodule

1.1 Holzbiologie und Holzbildung

Modultitel	Holzbiologie und Holzbildung				
Modulnummer/-kürzel	MHO-BIO-MO				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im 1. Semester im Master-Studiengang Holzwirtschaft				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Elisabeth Magel, Tel.: 040-73962-403, elisabeth.magel@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Jörg Fromm, Prof. Dr. Elisabeth Magel				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der Holzbiologie mit Schwerpunkt Regulationsmechanismen der Holzbildung. Sie sind vertraut mit modernen Aspekten der holzbiologischen Forschung.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge der Holzbiologie (inkl. Holzschäden/-schutz) - Gen./endog. Regulatoren der Holzbildung (Hormone, Zucker, Proteine etc.), exogene Faktoren (Standort, Wasserversorgung, Mineralverfügbarkeit, Klima, Klimawandel und Holzbildung), Plantagenbewirtschaftung und Plantagenholz. - Methodische Ansätze zur Erforschung der Holzbildung (Dendroökologie, -klimatologie, -chronologie, Biomechanik, Biochemie, Molekularbiologie, Cytologie) - Bioassays, Mutanten und Transgene als Modellsysteme zur Erforschung der Holzbildung 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holzbiologie und Holzbildung			3 SWS	
	S Holzbiologie und Holzbildung			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	V Holzbiologie und Holzbildung		42	78	15
	S Holzbiologie und Holzbildung		14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme an Vorlesung und Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p>				



	Schriftliche oder mündliche Modulabschlussprüfung und ggf. Referat oder Hausarbeit (jeweils benotet), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform und ggf. Gewichtung wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Strasburger: Lehrbuch der Botanik, 36. Auflage, Spektrum (2008) Purves et al.: Biologie, 7. Auflage, Elsevier (2006) Braun, H.J.: Bau und Leben der Bäume, Rombach (1998)

1.2 Mechanische Holztechnologie

Modultitel	Mechanische Holztechnologie				
Modulnummer/-kürzel	MHO-PH-M0				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im 1. Semester im Master-Studiengang Holzwirtschaft				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg B. Ressel, Tel.: 040-73962-604, joerg.ressel@uni-hamburg.de				
Lehrende:	Prof. Dr. Andreas Krause, Prof. Dr. Jörg B. Ressel				
Sprache:	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben fachspezifisches Wissen über zentrale Bereiche der mechanischen Holztechnologie erworben, u. a. durch kleinere Übungen zu holzphysikalischen, mechanischen und verfahrenstechnischen Fragen mit Bezug auf die praktische Anwendung. Sie verstehen übergeordnete Zusammenhänge und Relationen zwischen Holzeigenschaften und Produkteigenschaften aus verwendungsbezogener Sicht. Die Studierenden besitzen Kompetenzen zur eigenständigen und kritischen Auseinandersetzung mit einer sachgerechten und angemessenen Verwendung von Holz und Holzwerkstoffen im industriellen und handwerklichen Einsatz, sowie zur Beurteilung von Einflussgrößen auf Holzbe- und –verarbeitungsprozesse. Die Studierenden haben die Fähigkeit Referate, Präsentationen und Hausarbeiten zu spezifischen Themen zu verfassen und vorzutragen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und exemplarische Vertiefung ausgewählter Bereiche der mechanischen Holztechnologie • Materialeigenschaften von Holz/Holzwerkstoffen • Verfahrenstechniken der Holzbe- und –verarbeitungsprozesse • Neue Produkte aus Holz und innovative Produktionsverfahren • Rohstoffeinsatz in der Holzbe- und –verarbeitenden Prozessen (traditionelle Rohstoffe – Holzsubstitute) • 6) Energetische Aspekte in der Holzbe- und -verarbeitung 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Mechanische Holztechnologie			3 SWS	
	S Mechanische Holztechnologie			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Mechanische Holztechnologie		42	78	15
	S Mechanische Holztechnologie		14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30



Studien- /Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung: Keine</i></p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Schriftliche oder mündliche Modulabschlussprüfung und ggf. Referat oder Hausarbeit (jeweils benotet), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform und ggf. Gewichtung wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Aktuelle Literatur wird bekannt gegeben.

1.3 Holzchemie und chemische Technologie

Modultitel	Holzchemie und chemische Technologie				
Modulnummer/-kürzel	MHO-CH-M0				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im 1. Semester im Master-Studiengang Holzwirtschaft				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine				
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Jürgen Odermatt, Tel.: 040-73962-528, juergen.odermatt@uni-hamburg.de				
Lehrende	PD Dr. Jürgen Odermatt, Prof. Dr. Bodo Saake				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls besitzen die Studierenden einen Überblick über das Fachgebiet Holzchemie und chemische Holztechnologie. Sie haben grundlegende Kenntnisse sowie ein verbessertes Verständnis zu allgemeinen holzchemischen Fragestellungen, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Holzkomponenten sowie holzstämmigen Produkten erhalten. Zusätzlich wurden die Kenntnisse über die Prozesse der Zellstoff- und Papierindustrie vertieft. Dabei haben die Studierenden neben der chemischen Technologie auch Kenntnisse über wichtige analytische Methoden und Umweltaspekte erworben.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Holzchemie. Wichtige chemische Komponenten des Holzes werden hinsichtlich ihrer Struktur und Analytik vorgestellt. Prozesse der Zellstoff- und Holzstofferzeugung, der Altpapieraufarbeitung und der Papiererzeugung werden jeweils als Gesamtprozess umfassend behandelt. Die technologischen Aspekte werden im Seminarteil unter Einsatz von E-Learning-Tools vertieft.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holzchemie und chemische Technologie			3 SWS	
	S Holzchemie und chemische Technologie			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Holzchemie und chem. Technologie		42	78	15
	S Holzchemie und chem. Technologie		14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Schriftliche Modulabschlussprüfung (benotet), in der mindestens</p>				



	ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen.
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Sjöström, E.: Wood Chemistry, Fundamentals and Applications, Academic Press (1993) Sixta, H.; Handbook of Pulp, Wiley-VCH (2006) Holik, H.: Handbook of Paper and Board, Wiley-VCH (2006)



1.4 Holz- und Forstwirtschaftslehre

Modultitel	Holz- und Forstwirtschaftslehre
Modulnummer/-kürzel:	MHO-HF-M0
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im 1. Semester im Master-Studiengang Holzwirtschaft
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Udo Mantau, Tel.: 040-73962-127, udo.mantau@uni-hamburg.de
Lehrende	Prof. Dr. Michael Köhl, Prof. Dr. Udo Mantau
Sprache	Deutsch
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Teil 1: Die Studierenden haben Kenntnisse der sektoralen Politiklehre für Forst- und Holzwirtschaft erworben. Dabei liegt der Schwerpunkt auf wirtschaftspolitischen Fragestellungen und der Vermittlung der Funktionsweise von Märkten.</p> <p>Teil 2: Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls besitzen die Studierenden eine Wissensbasis im Hinblick auf methodische Ansätze und deren Anwendung in der Planung waldbewirtschaftlicher Maßnahmen. Zudem sind sie geübt im Problemerkennen, der Methodenauswahl und der Projektimplementierung.</p>
Inhalt	<p>Teil 1: Forst- und Holzwirtschaftspolitik</p> <ul style="list-style-type: none">- Theorie der Forst- und Holzwirtschaftspolitik (Objekte, Verbände, normative Grundlagen der Zielbildung, Macht, Werte, Mittel, Nachhaltigkeit, Zertifizierung)- Handlungsbereiche der Forst- und Holzwirtschaftspolitik (Institutionen, u.a. Bundeswaldgesetz; Forstschädenausgleichsgesetz)- Kreislaufwirtschaft, Marktfähigkeit- Internationale Forst- und Holzwirtschaftspolitik <p>Teil 2: Forstliche Bewirtschaftung und Planung</p> <ul style="list-style-type: none">- Ökologische Voraussetzungen der Nachhaltigkeit, Entscheidungsprobleme mit Mehrfachzielsetzung und Unsicherheit- Prinzipien nachhaltiger Planung und Bewirtschaftung im Forstbetrieb



Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holz- und Forstwirtschaftslehre				3 SWS
	S Holz- und Forstwirtschaftslehre				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Holz- und Forstwirtschaftslehre		42	78	15
	S Holz- und Forstwirtschaftslehre		14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Schriftliche oder mündliche Modulabschlussprüfung und ggf. Referat (jeweils benotet), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform und ggf. Gewichtung wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	<p>Streit, M.: Theorie und Wirtschaftspolitik, 6. neu bearb. U. erw. Aufl., Stuttgart Lucius & Lucius (2005/2007)</p> <p>Otto, H.J.: Waldökologie, Ulmer Verlag (1994)</p> <p>Thees, O., R. Lemm (Hrsg.): Management zukunftsfähige Waldwirtschaft, vdf Hochschulverlag, Zürich (2009)</p> <p>Schmithüsen, F., et al.: Unternehmerisches Handeln in der Wald- und Holzwirtschaft, Deutscher Betriebswirte-Verlag GmbH, Gernsbach (2009)</p>				

1.5 Exkursion

Modultitel	Exkursion				
Modulnummer/-kürzel	MHO-PA-M1 / MHO-PA-M2				
Semester	Sommer- oder Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Modulverantwortliche(r)	Dozenten der Holzwirtschaft				
Lehrende	Dozenten der Holzwirtschaft				
Sprache	Je nach gewählten Betrieben, i.d.R. deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Auf Exkursion haben die Studierenden eine breite Darstellung der beruflichen Praxis der Holzwirtschaft vermittelt bekommen. Im Rahmen einer mehrtägigen Veranstaltung waren die Studierenden zu Gast bei verschiedenen Firmen der Holzwirtschaft. Dadurch haben sie das breite Spektrum der holzwirtschaftlichen Branchen kennengelernt. Bei Auslandsexkursionen haben sie zudem Einblicke in die internationale Holzwirtschaft erhalten.				
Inhalt	Exkursionsziele sind Firmen aus der Rohstoffgewinnung (z. B. Forstwirtschaft, Altholzbetriebe), Holzbearbeitung (z.B. Sägeindustrie, Holzwerkstoffindustrie, Zellstoff- und Papierindustrie) und der Holzverarbeitung (z.B. Bauprodukthersteller, Möbelindustrie) aber auch aus Randbereichen (z.B. Logistik, Druckerei, Marketing, Verbandswesen).				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Exkursion				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Von gewählten Veranstaltungen abhängig	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamtaufwand	6			
Studien-/Prüfungsleistungen	Die Modulabschlussprüfung besteht aus einem Protokoll oder einer Ausarbeitung (unbenotet).				
Dauer	Zwei Wochen (eine zweiwöchige oder zwei einwöchige Exkursionen)				
Häufigkeit des Angebots	Zwei Mal jährlich.				
Literatur	Aktuelle Literatur wird bekannt gegeben.				

1.6 Abschlussmodul (Masterarbeit)

Modultitel	Abschlussmodul (Masterarbeit)				
Modulnummer/-kürzel	MHO-AB				
Semester	Sommer- oder Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Zulassung zur Masterarbeit setzt voraus, dass mindestens 60 Leistungspunkte des Masterstudiums Holzwirtschaft studiert und geprüft sind.				
Modulverantwortliche(r)	Dozenten der Holzwirtschaft				
Lehrende	Dozenten der Holzwirtschaft				
Sprache	Deutsch oder Englisch				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studenten/innen haben selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten gelernt und exemplarisch ein Teilgebiet der Holzwirtschaft in Theorie und Praxis vertieft. Sie haben Kenntnis der Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis sowie wichtiger Veröffentlichungen und Theorien des Spezialgebietes erworben.				
Inhalt	Vertiefte Bearbeitung eines Themas aus den holzwirtschaftlichen Fachgebieten (Holzbiologie, Holzphysik, Holzchemie, Ökonomie der Holz- und Forstwirtschaft, Forstliche Produktionslehre, Betriebswirtschaft). Organisation der Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit unter Anleitung, i.d.R. mit experimentellem/empirischem Charakter, Manuskripterstellung, kritische Würdigung der Arbeitsergebnisse (entsprechend den Vorgaben des wissenschaftlichen Apparates).				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Masterarbeit Kolloquium				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Masterarbeit	LP 20	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Kolloquium	10			
	Gesamtaufwand	30			
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfungsbestandteile des Abschlussmoduls sind die schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit und ein Kolloquium. Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. Der Masterarbeit ist eine Zusammenfassung in deutscher oder englischer Sprache voranzustellen. Das Kolloquium muss bis spätestens vier Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden. Es kann in Form einer mündlichen Prüfung (empfohlen 15-20 Min.) oder innerhalb eines Arbeitsgruppenseminars durchgeführt werden. Prüfungssprache Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch.				



Dauer	Sechs Monate
Häufigkeit des Angebots	Nach Absprache mit den jeweiligen Anleitern. Mit der Masterarbeit kann bereits vor dem vierten Semester begonnen werden, der Bearbeitungszeitraum und die maximale Dauer der Masterarbeit (6 Monate ab Anmeldung) ändern sich dadurch nicht.
Literatur	Aktuelle Literatur wird bekannt gegeben.

2 Wahlpflichtmodule

2.1 Holzanatomie und Holzphysiologie

Modultitel	Holzanatomie und Holzphysiologie				
Modulnummer/-kürzel	MHO-BIO-M1				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen BIO M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Elisabeth Magel, Tel.: 040-73962-403, elisabeth.magel@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Jörg Fromm, Prof. Dr. Elisabeth Magel				
Sprache	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Den Studierenden kennen die holzbiologischen Labortechniken und können diese auf aktuelle Fragestellungen anwenden. Dadurch haben sie experimentelle Fertigkeiten und die allgemeinen Kenntnisse im Fach Holzbiologie erworben.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Mikrotomie, Mikroskopie, Mikrofotografie und Spektroskopie von Holz - Nachweise von Bestandteilen des Holzes und von Inhaltsstoffen - Quantitative Holzanatomie für Holzwirtschaft und Forschung - Holzanatomische Beschreibung von Baumfamilien - Feinstruktur des Holzes und Elektronenmikroskopie - Mikroskopie von Holzwerkstoffen - Strukturen, Eigenschaften und Bedeutung von Monokotyledonen - Biometrie 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holzanatomie und Holzphysiologie			1 SWS	
	S Holzanatomie und Holzphysiologie			3 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Holzanatomie und Holzphysiologie		14	16	15
	S Holzanatomie und Holzphysiologie		42	78	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung</p>				



	oder Protokolle (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur:	Rennenberg et al.: Trees - Contribution to modern tree physiology, Backhuys Publisher (1997) Hillis, W.E.: Heartwood and Tree Exudates, Springer (1987)

2.2 Holzschäden und Holzschutz

Modultitel	Holzschäden und Holzschutz				
Modulnummer/-kürzel	MHO-BIO-M2				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen BIO M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Fromm, Tel.: 040-73962-427, joerg.fromm@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Jörg Fromm, Prof. Dr. Elisabeth Magel, Dr. Uwe Noldt				
Sprache	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über Holzschäden durch Pilze und Insekten, den Holzschutz sowie die Sanierung. Die Veranstaltungen befähigt die Studenten/innen, für ihre zukünftige Berufstätigkeit biologische Zusammenhänge zu erkennen und ihr Fachwissen gezielt einzusetzen. Hierfür werden Einsendungen und Fragen aus der Praxis bearbeitet.				
Inhalt	Es werden die Kenntnisse über Holzschäden durch Pilze und Insekten, den Holzschutz sowie die Sanierung vertieft.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holzschäden und Holzschutz			1 SWS	
	S Holzschäden und Holzschutz			3 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Holzschäden und Holzschutz		14	16	15
	S Holzschäden und Holzschutz		42	78	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung oder Protokolle (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	<p>Schmidt, O.: Wood and tree fungi, Springer (2006)</p> <p>Dujesiefken, D., Liese, W.: Das CODIT-Prinzip, Haymarket (2008)</p>				

2.3 Molekulare Biologie nachwachsender Rohstoffe und ihrer Schadorganismen

Modultitel	Molekulare Biologie nachwachsender Rohstoffe und ihrer Schadorganismen				
Modulnummer/-kürzel	MHO-BIO-M3				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen BIO M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Elisabeth Magel, Tel.: 040-73962-403, elisabeth.magel@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Jörg Fromm, Prof. Dr. Elisabeth Magel				
Sprache	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Teilnehmer der Veranstaltungen kennen die Mikrotechniken für die Gewebepreparation und quantitative Analytik nachwachsender Rohstoffe (Rinde, Holz und Monokotylengewebe) und können diese Techniken anwenden. Sie haben dadurch ihr Verständnis für die funktionelle Biologie nachwachsender Rohstoffe und deren Schadorganismen vertieft.				
Inhalt	Die Veranstaltungen widmen sich den Struktur-Funktion-Beziehungen von Zell- und Gewebetypen. Ein Fokus liegt auf den Regulationsmechanismen von Differenzierungsprozessen nachwachsender Rohstoffe sowie deren Genetik und auf der Molekularbiologie holzerstörender Pilze.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Molekulare Biologie nachwachsender Rohstoffe und ihrer Schadorganismen			1 SWS	
	S Molekulare Biologie nachwachsender Rohstoffe und ihrer Schadorganismen			3 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Molekulare Biologie nachwachsender Rohstoffe und ihrer Schadorganismen		14	16	15
	S Molekulare Biologie nachwachsender Rohstoffe und ihrer Schadorganismen		42	78	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung oder Protokolle (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt</p>				



	gegeben.
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Higuchi, T.: Biochemistry and Molecular Biology of Wood, Springer (1996)

2.4 Biochemie und Biotechnologie

Modultitel	Biochemie und Biotechnologie	
Modulnummer/-kürzel:	MHO-BIO-M4	
Semester	Sommersemester	
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen BIO M0 und CH M0	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Elisabeth Magel, Tel.: 040-73962-403, elisabeth.magel@uni-hamburg.de	
Lehrende	Prof. Dr. Elisabeth Magel	
Sprache	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Grundlagen und der Einsatzgebiete der Biochemie in der Holzindustrie.	
Inhalt	<p>Grundlagen Biologie, Zellchemie (Biologie):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atome, Moleküle und chemische Bindung, Wasser als biologisches Lösungsmittel; - Niedermolekulare Verbindungen: Kohlenhydrate, Fettsäuren und Lipide, Nucleotide und Nucleinsäuren, Aminosäuren, Proteine und Enzyme; Mikroorganismen und ihre Wirkungsweise - Technisch wichtige Mikroorganismen; Versorgung der Mikroorganismen mit Substraten (O₂, N₂, C, Spurenelemente) - Terminale Wasserstoffakzeptoren: Gärung, aerobe, anaerobe Atmung, unvollständige Oxidation - Produkte von Fermentationsprozessen - Verfahrenstechnische Grundlagen der Fermentation und mikrobielle, extracelluläre Produkte <p>Biotechnologie in der Holzindustrie (Chemie):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faserstoffherstellung - Enzymatische Behandlung von Holz zur Energieeinsparung bei der Zerkleinerung - Enzymatische Verfahren des Harzabbaus - Biopulping und enzymatische Verwertung von Zellstoffabläugen - Faserstoffreinigung und strukturelle Änderung - Enzymatische Bleiche - Enzymunterstütztes Deinking von Altpapier - Verbesserung des Entwässerungsverhaltens von Faserstoffen - Abwasser, Schleimprobleme im Wasserkreislauf, Biologische Abwasserreinigungsverfahren 	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Biochemie und Biotechnologie	3 SWS



	S Biochemie und Biotechnologie				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	V Biochemie und Biotechnologie		42	78	15
	S Biochemie und Biotechnologie		14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien- /Prüfungsleistungen	<i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> Aktive Teilnahme am Seminar <i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung oder Protokolle (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	Schaechter, M., Ingraham, J. L., Neidhardt, F. C.: Microbe: Das Original mit Übersetzungshilfen, Springer (2006)				



2.5 Vollholztechnologie

Modultitel	Vollholztechnologie				
Modulnummer/-kürzel	MHO-PH-M1				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen PH M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg B. Ressel, Tel.: 040-73962-604, joerg.ressel@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Andreas Krause, Prof. Dr. Jörg B. Ressel				
Sprache	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen spezielle Kenntnisse der Holzverarbeitung (→ spanend, spanlos) bei der Herstellung von Vollholzerzeugnissen (Brettschichtholz, ein- und mehrlagige Massivholzplatten, Parkett) und Vollholzbauteilen sowie deren jeweilige Oberflächenbehandlung (Beizen, Öle, Lacke, Pulverbeschichtung). Dazu gehören die erforderlichen Vorprodukte und Hilfsstoffe einschließlich der zu berücksichtigenden Qualitätsanforderungen an die eingesetzten Erzeugnisse und die Fertigprodukte (einschl. Vorschriften und Normen), Fertigungsabläufe (beginnend mit der Schnittholztrocknung) und beispielhafte Betriebsabläufe mit Anlagenlayout, Produktionsalternativen, Produktionskosten.				
Inhalt	Herstellung von Vollholzerzeugnissen (geltende Vorschriften, Fertigungsabläufe, Fertigungskosten) am Beispiel von Brettschichtholz (BSH) und Massivholzplatten <ul style="list-style-type: none"> - Massivholzbauteilen (Fenster, Türen, Parkett, Wand-, Deckenelemente etc.) - Oberflächenbehandlung von Vollholzerzeugnissen - Flüssigbeschichtungssysteme (Beizen, Öle, Lasuren, Lacke) - Feste Beschichtungen (Filme, Folien, Pulver) - Qualitätssicherung bei der Oberflächenbehandlung - Ökologische Bewertung von Prozessen und Produkten - Eigenschaftsprüfung für Produkte, auch Bewertung von Normen/Vorschriften 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Vollholztechnologie			2 SWS	
	S Vollholztechnologie			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Vollholztechnologie		28	47	15
	S Vollholztechnologie		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i>				



	<p>Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Aktuelle Literatur wird bekannt gegeben.

2.6 Holzwerkstofftechnologie

Modultitel	Holzwerkstofftechnologie				
Modulnummer/-kürzel	MHP-PH-M2				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen PH M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Krause, Tel.: 040-73962-623, andreas.krause@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Andreas Krause				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erlangen in dem Modul tiefere Kenntnisse über die Herstellung und Veredelung von Holzwerkstoffen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den im Trockenverfahren hergestellten Erzeugnissen wie Spanplatte, MDF und OSB. Nach Abschluss der Veranstaltungen verstehen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen Rohstoffen, Prozess und Produkteigenschaften und haben die wissenschaftlichen Methoden für die Untersuchung dieser Zusammenhänge erlernt. Darüber hinaus ist die Beschichtung von Holzwerkstoffen ein weiteres Thema des Wahlpflichtblocks. Die Studierenden sind in der Lage, den Produktionsprozess im technologischen, ökologischen und wirtschaftlichen Kontext zu bewerten. Anhand von praktischen Beispielen wurden aktuelle Fragestellungen diskutiert.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Verwendung von Holzwerkstoffen - Fertigungstechnologie (Spanplatte, MDF, OSB etc.) - Qualitätskontrolle in der Holzwerkstoffindustrie - Oberflächenveredelung (Furniere, Folien, Filme, Flüssigbeschichtung, Direktdruck etc.) - Kosten und Märkte - Ökologische Bewertung von Produkten und Prozessen - Eigenschaften und Verwendung von Holzwerkstoffen 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holzwerkstofftechnologie			2 SWS	
	S Holzwerkstofftechnologie			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Holzwerkstofftechnologie		28	47	15
	S Holzwerkstofftechnologie		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> aktive Teilnahme am Seminar.				



	<p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung oder Projektarbeit (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	<p>Soiné, H.: Holzwerkstoffe, DRW-Verlag (1995)</p> <p>Deppe, H.-J., Ernst, K.: Taschenbuch der Spanplattentechnik, DRW-Verlag (2004)</p> <p>Deppe, H.-J., Ernst, K.: MDF Mitteldichte Faserplatten, DRW-Verlag (1996)</p>

2.7 Fabrikplanung und Ökobilanzierung

Modultitel	Fabrikplanung und Ökobilanzierung				
Modulnummer/-kürzel	MHO-PH-M3				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen PH M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Krause, Tel.: 040-73962-623, andreas.krause@uni-hamburg.de				
Lehrende	Dr. Hermann Achenbach, Sylvia Diestel				
Sprache	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden haben Kenntnisse über die Planung von Fertigungsabläufen und der Planung von Fertigungsstätten.</p> <p>Sie verstehen den Lebenszyklusansatz in der Nachhaltigkeitsbewertung, haben Kenntnisse erworben zur Durchführung einer Ökobilanzierung und verstehen den Inhalt von Umweltproduktdeklarationen.</p>				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikplanungsablauf - Fabrikkonzepte - Logistikprinzipien - Ökobilanzierung für Holzprodukte - Umweltproduktdeklarationen für Bauprodukte aus Holz (EPDs) - Selbständige Erstellung einer Ökobilanz 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	S Fabrikplanung			2 SWS	
	S Ökobilanzierung			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	S Fabrikplanung		28	47	15
	S Ökobilanzierung		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> aktive Teilnahme am Seminar sowie Bestehen der Übung zur Ökobilanzierung</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Mündliche Prüfung in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen.</p>				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben				



2.8 Holz im Bauwesen

Modultitel	Holz im Bauwesen
Modulnummer/-kürzel	MHO-PH-M4
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen PH M0
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Krause, Tel.: 040-73962-623, andreas.krause@uni-hamburg.de
Lehrende	Oliver Mertens,n.n.
Sprache	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die wesentlichen Aspekte, die mit der Verwendung von Holz und Holzwerkstoffen im Bauwesen verbunden sind. Sie wissen um die Eigenschaften des Holzes und der Holzwerkstoffe besonders unter dem Aspekt der angepassten Konstruktionen und Bemessungen (statisch, Wärme-, Feuchte-, Brand- und Schallschutz). Die einschlägigen Vorschriften für das Bauwesen wurden diskutiert. Die Grundlagen des Holzbaus wurden vermittelt, so dass die Studierenden sich ein tieferes Verständnis der Zusammenhänge erarbeitet haben.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none">- Eigenschaften der im Bauwesen eingesetzten Hölzer und Holzwerkstoffe und der entsprechenden Normen, Vorschriften, Richtlinien- Wärme-, Feuchte-, Brand- und Schallschutz und zu beachtende Vorschriften (Physikalische Grundlagen und Berechnungen; Konstruktionen und Ausführungsbeispiele)- Grundlagen der Holzbaukonstruktionen von Dächern, Wänden, Decken, Fachwerken, Tafelbauweisen (Grundlegende Berechnungen, Standsicherheitsnachweis; Werkstoff- und funktionsgerechte Konstruktionen und Gestaltungsmöglichkeiten)- Holz im Wohnhausbau- Ingenieurholzbau- Ökologische und ökonomische Aspekte des Bauens mit Holz



Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holz im Bau				2 SWS
	S Holz im Bau				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	V Holz im Bau	LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	S Holz im Bau		28	47	15
	Gesamtaufwand		28	47	15
		6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> aktive Teilnahme am Seminar. <i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung oder Projektarbeit (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	Herzog, T., Natterer, J., Volz, M., Schweitzer, R., Winter, W.: Holzbau Atlas, Birkhäuser Edition Detail (2003) Madsen, B.: Structural Behavior of Wood, Timber Engineering Ltd. (1992) Hoppe, M., Hauser, G.: Energetische Sanierung von Bestandsbauten in Holz- und Massivbauart unter Einsatz von Holz und Holzwerkstoffen, Fraunhofer IRB-Verlag (2009)				



2.9 Umwelttechnologien in der Holz- und Papierindustrie

Modultitel	Umwelttechnologien in der Holz- und Papierindustrie	
Modulnummer/-kürzel	MHO-PH-M5	
Semester	Wintersemester	
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen PH M0	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg B. Ressel, Tel.: 040-73962-604, joerg.ressel@uni-hamburg.de	
Lehrende	Prof. Dr. Jörg Fromm, Prof. Dr. Elisabeth Magel, Prof. Dr. Jörg B. Ressel, Prof. Dr. Bodo Saake	
Sprache	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können in der Praxis die Anforderungen des Umweltschutzes technologisch erfüllen, da an ausgewählten, umweltrelevanten Fragestellungen der Holz-, Faser- und Papierwirtschaft die Grundlagen, Fakten, Probleme und Lösungsmöglichkeiten - ausgerichtet auf die Betriebspraxis – vermittelt wurden.	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Definitionen und Grundbegriffe - Grundlagen, chemische und physikalische Messverfahren - Gesetzliche Grundlagen und Vereinbarungen (inter/national), technische Richtlinien - Chemische und mechanische Holztechnologie aus ökologischer und toxikologischer Sicht - Inhaltsstoffe des Holzes, Wirkung auf Umwelt und Gesundheit - Verbrennung des Holzes, Emissionen, umweltfreundliche Verbrennungsanlagen - Staubentwicklung bei der Holzbe- und -verarbeitung - Aktuelle Probleme und Vermeidungsmaßnahmen im Betrieb - Technologie der Abwasseraufbereitung in der Holzwerkstoff-, Zellstoff- und Papierindustrie - Bleichabwässer nach ECF- und TCF-Bleiche - Technische Maßnahmen zur Verminderung von VOCs bei der Holz Trocknung (Schnittholz, Späne, Fasern) - Umweltaspekte des Altholzrecyclings, Umweltaspekte bei der Nasslagerung von Rundholz, Holzreststoffen, Rinde etc. - Umweltmikrobiologie - Energieerzeugung in der Holzindustrie - Holz als Energieträger; Technologien der Energieerzeugung - Ökologische Bewertung von Prozessen und Produkten (Ökobilanzen, Stoffstromanalysen, Carbon-Footprint) 	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Umwelttechnologien in der Holz- und Papierindustrie	2 SWS
	S Umwelttechnologien in der Holz- und Papierindustrie	2 SWS



Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	V Umwelttechnologien in der Holz- und Papierindustrie		28	47	15
	S Umwelttechnologien in der Holz- und Papierindustrie		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien- /Prüfungsleistungen	<i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> Aktive Teilnahme am Seminar <i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat oder Protokoll mit schriftlicher Ausarbeitung (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	Reinike, W., Schlömann, M.: Umweltmikrobiologie, Spektrum Verlag (2007) Klöpfer, W., Grahl, B.: Ökobilanz (LCA), Wiley-VCH (2009)				

2.10 Faserstoffe und Papier

Modultitel	Faserstoffe und Papier				
Modulnummer/-kürzel	MHO-CH-M1				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen CH MO				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bodo Saake, Tel.: 040-73962-510, bodo.saake@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Bodo Saake, Dr. Katrin Schwarz				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über tiefgehendes Fachwissen zu den unterschiedlicher Rohstoffen und Produkttypen der Papier- und Kartonindustrie. Sie haben vertiefte Kenntnisse der Faserstoff- und Papierkomponenten im Hinblick auf ihre chemischen Struktur, ihre Eigenschaften und ihre Wirkungsweise bei der Papierherstellung erworben. Die wesentlichen Produktionsprozesse der Papierindustrie wurden hinsichtlich ihrer technologischen Verfahrensschritte und Besonderheiten als Gesamtprozess erfasst.				
Inhalt	<p>Als Einführung wird ein kulturhistorischer Überblick zur Geschichte und Bedeutung des Papiers gegeben. Anschließend bietet die Vorlesung eine umfassende Übersicht über Rohstoffe, Prozesse und Produkte der Papierindustrie (Faserstoffe und Papieradditive, Altpapieraufarbeitung, grafische Papiere, Tissue, Karton und Verpackung, Wasserkreisläufe).</p> <p>Die verschiedenen Aspekte werden im Seminarteil unter direkter Beteiligung der Studenten (Referate, Gruppenarbeit) und unter Einsatz von E-Learning-Tools vertieft.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Faserstoffe und Papier			2 SWS	
	S Faserstoffe und Papier			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Faserstoffe und Papier		28	47	15
	S Faserstoffe und Papier		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat oder Gruppenarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung (jeweils benotet), in denen mindestens</p>				



	ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Holik, H.: Handbook of Paper and Board, Wiley-VCH (2006) Blechschnitt, J.: Taschenbuch der Papiertechnik, Hanser (2010)

2.11 Charakterisierung von Holz und Holzkomponenten

Modultitel	Charakterisierung von Holz und Holzkomponenten				
Modulnummer/-kürzel	MHO-CH-M2				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen CH M0				
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Jürgen Odermatt, Tel.: 040-73962-528, jurgen.odermatt@uni-hamburg.de				
Lehrende	PD Dr. Jürgen Odermatt, Prof. Dr. Bodo Saake				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben Methodenkenntnis zur Charakterisierung von Holz und Holzkomponenten sowie zur Beurteilung von holzverarbeitenden Prozessen. Sie sind befähigt zur analytischen Lösung von Problemen bei der Herstellung von Holz basierenden Produkten. Zudem verfügen sie über vertiefte Kenntnisse zu Eigenschaften von Holz, Holzkomponenten und -produkten und deren Verhalten unter verschiedenen Bedingungen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung der Hauptkomponenten des Holzes - Bestimmung der akzessorischen Bestandteile des Holzes - Bestimmung funktioneller Gruppen - Trennmethoden - Durchführung klassischer Bestimmungsmethoden - Allgemeine Laboratoriumsmethoden - Ausgewählte instrumentelle Analytik für holzspezifische Fragestellungen 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Charakterisierung von Holz und Holzkomponenten			2 SWS	
	S Charakterisierung von Holz und Holzkomponenten			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Charakterisierung von Holz und Holzkomponenten		28	47	15
	S Charakterisierung von Holz und Holzkomponenten		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur (2/3) und Referat oder Gruppenarbeit oder Protokoll mit schriftlicher Ausarbeitung (1/3) (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen</p>				



	nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Organikum: K. Schwetlick (2009) Sjöström, E.: Analytical Methods in Wood Chemistry, Pulping and Papermaking (1999)

2.12 Nutzung von Holz und Einjahrespflanzen in Bioraffinerien

Modultitel	Nutzung von Holz und Einjahrespflanzen in Bioraffinerien
Modulnummer/-kürzel	MHO-CH-M3
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen CH M0
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bodo Saake, Tel.: 040-73962-510, bodo.saake@uni-hamburg.de
Lehrende	Dr. Dietrich Meier Prof. Dr. Bodo Saake,
Sprache	Deutsch oder Englisch (Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über tiefgehendes Fachwissen über Prozesse zur Erzeugung flüssiger Energieträger und zur Erzeugung von Plattformchemikalien. Die Kenntnisse beinhalten thermochemische Konversionsverfahren sowie Dampfdruckaufschlüsse, Verzuckerungsprozesse und Organosolverfahren zur Erzeugung von Fermentationsrohstoffen und Lignin. Sie haben zudem Kenntnisse zu ökonomischen und ökologischen Aspekten der Bioraffinerie-Prozesse erworben.
Inhalt	Bei den thermochemischen Konversionsverfahren wird die Erzeugung von Ölen und anderen Wertstoffen durch Pyrolyseprozesse, die Erzeugung von Treibstoff durch Vergasung mit nachfolgender Fischer-Tropsch-Synthese sowie die Umsetzung von Biomasse mit Hilfe der hydrothermalen Carbonisierung (HTC) behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt sind Prozesse zur Bereitstellung von Fermentationsrohstoffen und Lignin. Hierbei werden der Dampfdruckaufschluss, Hydrothermolyse, sowie Organosolverfahren mit der Möglichkeit der nachfolgenden enzymatischen Hydrolyse besprochen. Der Vergleich und die Bewertung der Verfahren aus ökonomischer und ökologischer Sicht ist ebenfalls Bestandteil dieser Vorlesung. Das Modul ist vor allem auf die Konversion von Lignocellulosen ausgerichtet. Es werden aber auch orientierende Vergleiche zu anderen biogenen Rohstoffen einbezogen. Die verschiedenen Aspekte werden im Seminarteil durch Referate und Gruppenarbeit vertieft.



Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Nutzung von Holz und Einjahrespflanzen in Bioraffinerien				3 SWS
	S Nutzung von Holz und Einjahrespflanzen in Bioraffinerien				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	V Nutzung von Holz und Einjahrespflanzen in Bioraffinerien	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	S Nutzung von Holz und Einjahrespflanzen in Bioraffinerien		42	78	15
			14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> Aktive Teilnahme am Seminar</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat oder Gruppenarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	<p>Olsson, L.: Biofuels, Springer (2007)</p> <p>Kamm, B., Gruber, P., Kamm, M.: Biorefineries – Industrial Processes and Products, Wiley VCH (2005)</p>				

2.13 Biopolymere aus Holz- und Einjahrespflanzen

Modultitel	Biopolymere aus Holz- und Einjahrespflanzen
Modulnummer/-kürzel	MHO-CH-M4
Semester	Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen CH M0
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bodo Saake, Tel.: 040-73962-510, bodo.saake@uni-hamburg.de
Lehrende	PD Dr. Jürgen Odermatt, Prof. Dr. Bodo Saake
Sprache	Deutsch oder Englisch (Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über tiefgehendes Fachwissen über Prozesse zur Nutzung der Gerüstsubstanzen des Holzes (Cellulose, Hemicellulosen, Lignin) als Polymere sowie zur Nutzung der Extraktstoffe des Holzes. Dabei haben die Studenten sowohl Kenntnisse über Erzeugung und Verwendung der etablierten polymeren Produkte aus Lignocellulosen, als auch Kenntnisse über neue Ansätze zur stofflichen Nutzung der o.g. Komponenten erhalten.
Inhalt	<p>Zunächst werden in der Vorlesung die Erzeugung und die Struktur von Chemiezellstoffen behandelt. Danach werden die wichtigsten Celluloseether, -ester und Regenerate hinsichtlich ihrer Erzeugung, Eigenschaften und Anwendung vorgestellt. Als Ausblick werden neue Cellulose-Produkte wie Nanofibrillen oder Aerogele vorgestellt.</p> <p>Für die Hemicellulosen und das Lignin werden unterschiedliche Gewinnungsmöglichkeiten sowie deren Einfluss auf die Struktur und Verwendung behandelt. Dabei liegt der Schwerpunkt für die Lignine auf Produkten aus der konventionellen Zellstofferzeugung (Sulfit-, Sulfatverfahren). Für Cellulose, Hemicellulosen und Lignin werden die Verwertungsmöglichkeiten unter Erhalt der makromolekularen Struktur behandelt. Im Rahmen der Vorlesung werden auch einige Grundlagen der makromolekularen Chemie sowie ausgewählte analytische Methoden zur Charakterisierung der Produkte vermittelt.</p> <p>Für die akzessorischen Bestandteile werden verschiedene Gewinnungsmöglichkeiten sowie die Hauptanwendungsfelder vorgestellt. Dabei wird auch ihre Bedeutung für Holzeigenschaften (Dauerhaftigkeit, Gesundheitsbelastungen, Verfärbungen, Störstoffe u. a.) behandelt.</p>



Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Biopolymere aus Holz- und Einjahrespflanzen S Biopolymere aus Holz- und Einjahrespflanzen				3 SWS 1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	V Biopolymere aus Holz- und Einjahrespflanzen	LP	P (Std) 42	S (Std) 78	PV (Std) 15
	S Biopolymere aus Holz- und Einjahrespflanzen		14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> aktive Teilnahme am Seminar.</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat oder Gruppenarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	Aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.				

2.14 Forstliche Produktionslehre

Modultitel	Forstliche Produktionslehre				
Modulnummer/-kürzel	MHO-HF-M1				
Semester	Winter- oder Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen HF M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Köhl, Tel.: 040-73962-101, weltforst@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Michael Köhl, Dr. Philip Mundhenk				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende besitzen vertiefte Kenntnisse der forstlichen Produktionslehre mit Schwerpunkt Bewirtschaftung und Nutzung von Beständen im Spannungsfeld von nachhaltiger Holzproduktion und Multifunktionalität. Darüber hinaus haben sie Methodenkompetenz für komplexe Entscheidungssituationen erworben.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Waldbauliche und betriebswirtschaftliche Planungs- und Entscheidungsmethoden, - Einsatz von Prognoseinstrumenten/ Wachstumsmodellierung, - Herleitung des nachhaltigen Hiebssatzes, - Produktplanung, Risikomanagement, - Zertifizierung, internationaler Waldschutz, sozio-ökonomische Aspekte der Waldnutzung, - Naturwaldbewirtschaftung in den Tropen und Subtropen, - Rehabilitierung von degradierten Wäldern und Standorten, - Waldumbau/ Waldumwandlung, Plantagenwirtschaft 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Forstliche Produktionslehre			3 SWS	
	Ü Forstliche Produktionslehre			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Forstliche Produktionslehre		42	78	15
	Ü Forstliche Produktionslehre		14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme an Übungen</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>				



Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Schmithüsen, F., et al.: Unternehmerisches Handeln in der Wald- und Holzwirtschaft, Deutscher Betriebswirte-Verlag GmbH, Gernsbach (2009) Nyland, R.D.: Silviculture – Concepts and Applications, McGraw Hill, Boston (2002) Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.



2.15 Holzqualität

Modultitel	Holzqualität
Modulnummer/-kürzel	MHO-HF-M2
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen HF M0
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Köhl, Tel.: 040-73962-101, weltforst@uni-hamburg.de
Lehrende	Prof. Dr. Jörg Fromm, Prof. Dr. Michael Köhl, Prof. Dr. Elisabeth Magel, Prof. Dr. Jörg Ressel
Sprache	Deutsch
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Aspekte der Holzqualität. Sie können die Verknüpfungen und Vernetzungen zwischen qualitätsbeeinflussenden Faktoren während der Holzbildung, des Baumwachstums, der Bestandesstruktur und der Bewirtschaftung sowie der Ansprache von Qualitätskriterien von stehendem Holz, Rundholz und Schnittholz herstellen.</p> <p>Der Qualitätsaspekt wird arbeitsbereichsübergreifend dargestellt. Dabei behandelt man den Begriff Qualität aus forstwissenschaftlicher, biologischer bzw. holzanatomischer sowie technologischer Sicht - mit dem Ziel, dessen variable Auslegung verwendungsbezogen interpretieren zu können.</p>
Inhalt	<p>Stehendes und liegendes Holz - Holzfehler aus forstlicher Sicht, Einfluss von Bestandesbehandlung, Ernte und Transport auf die Holzqualität, Wuchsanomalien, Vermessung und Qualitätsansprache stehender und liegender Stämme, Qualitätssortierung, Einfluss auf Einschnitt, Einschränkung der Verwendbarkeit, Bewertung (monetär), Problematik der Werkseingangsvermessung (Prof. Köhl)</p> <p>(Rund-)Holz – charakteristische Holzmerkmale aus holzanatomischer Sicht (Prof. Magel, Prof. Fromm)</p> <p>Rund- und Schnittholz – Sortierung von Schnittholz nach Verwendungszweck, Ausstattungsholz, Tragfähigkeit (visuell – maschinell) (Prof. Ressel)</p>



Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holzqualität				2 SWS
	Ü Holzqualität				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	V Holzqualität	LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	Ü Holzqualität		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> Aktive Teilnahme an den Übungen <i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Mündliche Prüfung oder Klausur und Hausarbeit (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur	Richter, C.: Holzmerkmale, DRW-Verlag (2007) Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.				

2.16 Holzernte und Holztransport

Modultitel	Holzernte und Holztransport				
Modulnummer/-kürzel	MHO-HF-M3				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen HF M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Köhl, Tel.: 040-73962-101, weltforst@uni-hamburg.de				
Lehrende	Dr. Bernhard Kenter, Prof. Dr. Michael Köhl				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben Kenntnisse standorts- und umweltverträglicher Holzernteverfahren sowie der Holzbringung vom Bestand an die Waldstraße. Sie wissen um die Transportlogistik verschiedenster Holzsortimente.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Holzernte- und Bringungsverfahren - Umfang und Intensität der nachhaltigen Holzentnahme - Ökologisch vertretbare Methoden der Walderschließung als Voraussetzung für die Waldbewirtschaftung - Arbeitsverfahren, einschließlich Maschineneinsatz - Verständnis für technologische Zusammenhänge von industriellem Rohholzbedarf und rationellen Holzerntemethoden - Bereitstellung von Rundholzsorten im Materialfluss vom Wald zum Werk; - Holzernte unter Verwendung von mobilen Mehrzweckmaschinen oder Anwendung des Systems der mechanisierten zentralen Holzaufarbeitung; ökonomisch vertretbare Arbeitskosten - Fortentwicklung der Bereitstellungsformen für Rundholz und andere Biomasse; Hackgutaufbereitung und -transport; Lagerung von Rundholz und Hackgut - Transports von Rohholz auf Straße/Schiene/Wasser 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holzernte und Holztransport			1,5 SWS	
	S Holzernte und Holztransport			1 SWS	
	Tagesexkursionen zu den Schwerpunktthemen			1,5 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	V Holzernte und Holztransport		21	39	10
	S Holzernte und Holztransport		14	16	10
	Tagesexkursionen zu den Schwerpunktthemen		21	39	10
	Gesamtaufwand	6	56	94	30



Studien- /Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung (jeweils benotet), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Aktuelle Literatur wird bekannt gegeben.

2.17 Nachhaltigkeit in der Forst- und Holzwirtschaft

Modultitel:	Nachhaltigkeit in der Forst- und Holzwirtschaft				
Modulnummer/-kürzel:	MHO-HF-M6				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 2. bzw. 3. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Köhl, Tel.: 040-73962-101, michael.koehl@uni-hamburg.de				
Lehrende:	Michael Köhl, Philip Mundhenk				
Sprache:	Deutsch /Englisch				
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden haben Kenntnisse über die unterschiedlichen Formen der Nachhaltigkeit in den verschiedenen Ökotonen.</p> <p>Sie verstehen die Nachhaltigkeit aus verschiedenen Blickwinkeln (Wirtschaft, Biodiversität, Klima, Soziologie) und haben einen Überblick über verschiedene nationale und internationale Initiativen zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung</p>				
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Nachhaltigkeit • Formen der Nachhaltigkeit in verschiedenen Ökotonen • Zielstellungen von forstlicher Nachhaltigkeit • (inter-)nationale Prozesse zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung • Planungsinstrumente nachhaltiger Forstwirtschaft • Selbständige Erstellung eines nachhaltigen Forstmanagementplans 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	P Nachhaltigkeit in der Forst- und Holzwirtschaft			2 SWS	
	S Nachhaltigkeit in der Forst- und Holzwirtschaft			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	P Nachhaltigkeit in Forst- & Holzwirtschaft		28	47	15
	S Nachhaltigkeit in Forst- & Holzwirtschaft		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30



Studien- /Prüfungsleistungen	<i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> aktive Teilnahme am Seminar sowie Bestehen der Übung zum Forstmanagement <i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Mündliche Prüfung in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen (66%).
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur:	Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben



2.18 Holzsortierung

Modultitel	Holzsortierung und - Vermessung				
Modulnummer/-kürzel	MHO-HF-M7				
Semester	Winter				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen HF M0				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Köhl, Tel.: 040-73962-101, weltforst@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Michael Köhl, Dr. Philip Mundhenk, Dr. Volker Mues				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende besitzen vertiefte Kenntnisse in der Vermessung und Sortierung von Rohholz und können selbständig stehendes und liegendes Holz im Hinblick auf Qualität und Dimension Sortimenten zuordnen				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der Holzvermessung und Holzsortierung - Dimensionssortierung - Qualitätssortierung - Sortierung nach dem Verwendungszweck - Holzhandelsortimente, RVR - Harvestervermessung, Werkseingangsvermessung - Holzpreise und Abnehmerstruktur 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Holzsortierung und - Vermessung			3 SWS	
	Ü Holzsortierung und - Vermessung			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Holzsortierung & - verm.	4	42	78	15
	Ü Holzsortierung & - verm.	2	14	16	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme an Übungen</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Mündliche Prüfung oder Klausur und Referat mit schriftlicher Ausarbeitung (als Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung), in denen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				



Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland (RVR)• Christoph Richter, Holzmerkmale <p>Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.</p>
------------------	--

2.19 Marketing für Holzprodukte

Modultitel	Marketing für Holzprodukte				
Modulnummer/-kürzel	MHO-HF-M4				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Udo Mantau, Tel.: 040-73962-127, udo.mantau@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Udo Mantau, Ulrike Saal				
Sprache	Deutsch oder Englisch (Die Lehrveranstaltungssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)				
Angestrebte Lernergebnisse	In dem Modul wird Marketing für die besonderen Bedingungen des Holz- und Baumarktes vermittelt. Vier Fensterfirmen (Nadelholz, Tropenholz, Aluminium und Kunststoff) konkurrieren in einem Unternehmensspiel. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer nicht nur die Instrumente des Marketings, sondern haben viele Erfahrungen in Präsentation, Teamarbeit und Kommunikation im sozialen Umfeld gesammelt.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Spielregeln, Produktwissen Fenster • Entscheidungsprozesse (Vergabeverfahren, Bauträger) • Käuferverhalten (öffentl. u. priv. Bauherren, Handwerk) • Marktsegmentierung (Wohnbau, Nichtwohnbau etc.) • Produktgestaltung (Fensterprodukte) • Markenpolitik • Preispolitik, Konditionen, Distributionswege • Werbewirkungsmechanismen, Werbeinstrumente • Verkaufsförderung / Direkt Marketing • Product Placement u. a. aktuelle Varianten • Corporate Identity • Öffentlichkeitsarbeit (PR, Holzabsatzfonds) 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Marketing			2 SWS	
	Ü Marketing			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S(Std)	PV (Std)
	V Marketing		28	47	15
	Ü Marketing		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30



Studien- /Prüfungsleistungen	<i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i> keine <i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i> Klausur (1/3) und Gruppenarbeit (1/3) und Referat (1/3) (jeweils benotet), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen.
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	Kotler, P., Bliemel, F., Keller, K.: Marketing-Management. Pearson Studies (2007) Mantau, U.: Positionierungsstudie Forst und Holz – Ergebnisdarstellung von Marktforschungsstudien des Holzabsatzfonds 2005-2008. Im Auftrag des Holzabsatzfonds. Zwischenbericht (2009)



2.20 Marktforschung und Absatzplanung

Modultitel	Marktforschung und Absatzplanung				
Modulnummer/-kürzel	MHO-HF-M5				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Udo Mantau, Tel.: 040-73962-127, udo.mantau@uni-hamburg.de				
Lehrende	Prof. Dr. Udo Mantau, Ulrike Saal				
Sprache	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Informationsbeschaffung für Absatzentscheidungen basiert auf den Methoden der Befragung wie sie im Bachelorstudium vermittelt wurden und der statistischen Analyse, die Gegenstand des Masterstudiums ist. Die inhaltlichen Schwerpunkte liegen auf der Ressourcenökonomie. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls mit der Systematik nationaler und internationaler statistischer Quellen vertraut. Sie haben die Umsetzung der Daten in Absatzkennziffern und Umrechnungsfaktoren zwischen Rohstoffmärkten erlernt. Im analytischen Teil haben sie Techniken zur Überwindung von Datenlücken eingeübt. Mit der Holzrohstoffbilanzierung kennen die Studierenden ein Anwendungsbeispiel, das mit kausalen Marktstrukturen ebenso arbeitet wie mit Regressionsmodellen. Programmtechnische Voraussetzung ist das Statistical Analysis System von SAS.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> = Nationale und internationale Systeme statistischer Daten = Quellen der Datenbeschaffung (z.B. Statis, GENESIS, FAO, IMF) = Beispiel einer Fachstatistik: Bauwirtschaft = Absatzplanung (Global-, Struktur-, Saison- u. Regionalplanung) = Umrechnungskennziffern für marktübergreifende Analysen (Rohstoff, Energie, Halb- und Fertigwaren) = Indikatoren und Zeitreihen (Preisindizes-Zeitreihenanalyse) = Holzrohstoffbilanzierung und Stoffstromanalysen 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	V Marktforschung und Absatzplanung			2 SWS	
	Ü Marktforschung und Absatzplanung			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	V Marktforschung und Absatzplanung		28	47	15
	Ü Marktforschung und Absatzplanung		28	47	15
	Gesamtaufwand	6	56	94	30



Studien- /Prüfungsleistungen	<p><i>Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung:</i></p> <p>Aktive Teilnahme an den Übungen</p> <p><i>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</i></p> <p>Klausur (1/2) und Protokoll oder Hausarbeit (1/2) (jeweils benotet), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>
Dauer	Ein Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur	<p>Mosler, K., Schmidt, F.: Beschreibende Statistik und Wirtschaftsstatistik, Springer (2008)</p> <p>Mantau, U., u.M.v. Sörgel, C. (2006): Holzrohstoffbilanz Deutschland. Bestandsaufnahme 2004. Methodikbericht. Hamburg (2006)</p>



2.21 Projektarbeit

Modultitel	Projektarbeit				
Modulnummer/-kürzel	MHO-PR-M1				
Semester	Sommer- oder Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für Master-Studiengang Holzwirtschaft, empfohlen für das 3. Semester; Teilnahme spätestens im 5. Semester.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen Ringvorlesungen des ersten Semesters				
Modulverantwortliche(r)	Dozenten der Holzwirtschaft				
Lehrende	Dozenten der Holzwirtschaft				
Sprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben mit der Projektarbeit spezielle Fragestellung des Masterstudiums vertieft. Sie haben das selbstständige Arbeiten zu bestimmten Themenkomplexen erlernt. Die Projektarbeit kann in Form einer schriftlichen Ausarbeitung, einer Feasability-Studie oder in anderer Form erfolgen.				
Inhalt	Die Inhalte der Projektarbeit richten sich nach der gewählten Fragestellung, die i.d.R. im Rahmen des Vertiefungsstudiums (Hauptfach) gewählt wird.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	von Projektarbeit abhängig				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Von Projektarbeit abhängig	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamtaufwand	6	56	94	30
Studien-/Prüfungsleistungen	Wird mit Festlegung von Art und Thema der Projektarbeit festgelegt.				
Dauer	Ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	Nach Absprache mit dem/r Betreuer/in				
Literatur	Informationen zur Literatur wird mit Art und Thema der Projektarbeit bekannt gegeben.				



2.2 Betriebswirtschaftslehre

Modultitel	Betriebswirtschaftslehre				
Modulnummer/-kürzel	<i>Je nach MIBAS Modul</i>				
Semester	Sommer- oder Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich für Master-Studiengang Holzwirtschaft				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Modulverantwortliche(r)	Dozenten der Betriebswirtschaft				
Lehrende	Dozenten der Betriebswirtschaft				
Sprache	Entsprechend der Bachelor-Prüfungsordnung des Departments Wirtschaftswissenschaften				
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen betriebswirtschaftliche Grundlagen, die von ihnen vor allem in Berufsfeldern in kleinen und mittleren Unternehmen erwartet werden.				
Inhalt	Veranstaltungen des Departments Wirtschaftswissenschaften, die bisher im Bachelorstudiengang Holzwirtschaft noch nicht belegt waren.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Von gewählten Veranstaltungen abhängig				8 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Von gewählten Veranstaltungen abhängig	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamtaufwand	12			
Studien-/Prüfungsleistungen	Entsprechend der Bachelor-Prüfungsordnung des Departments Wirtschaftswissenschaften				
Dauer	Je nach gewähltem Modul				
Häufigkeit des Angebots	Je nach gewähltem Modul				
Literatur	http://www.wiso.uni-hamburg.de/master/mibas/mibas/ .				