

Amtliche Bekanntmachungen

Herausgegeben im Auftrage des Rektors von der Abteilung 1.1 des Dezernates 1.0
der RWTH Aachen, Templergraben 55, 52056 Aachen

Nr. 2007/007	25.01.2007	Redaktion: Iris Wilkening
S. 60 – 76		Telefon: 80-94040

Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang
Produktionstechnologie
der Rheinisch –Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
vom 01.04.2004
in der Fassung der 1. Änderung vom 10.01.2007
veröffentlicht als Gesamtfassung

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs.1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW 2006, S. 474) hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) die folgende Ordnung erlassen:

INHALTSÜBERSICH

I Allgemeines

- § 1 Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung
- § 2 Mastergrad
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Regelstudienzeit, Studienumfang, Leistungspunkte und praktische Tätigkeit
- § 5 Prüfungen und Prüfungsfristen
- § 6 Prüfungsausschuss
- § 7 Prüfende, Beisitzende und Protokollführende
- § 8 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, Einstufung in höhere Fachsemester
- § 9 Abmeldung, Rücktritt, Versäumnis, Täuschung, Ordnungsverstoß

II Masterprüfung

- § 10 Umfang und Art und Masterprüfung
- § 11 Zulassung
- § 12 Zulassungsverfahren
- § 13 Klausurarbeiten
- § 14 Mündliche Prüfungen
- § 15 Masterarbeit
- § 16 Annahme und Bewertung der Masterarbeit
- § 17 Zusatzfächer
- § 18 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten, Bestehen der Masterprüfung
- § 19 Wiederholung der Masterprüfung
- § 20 Zeugnis
- § 21 Masterurkunde

III Schlussbestimmungen

- § 22 Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades
- § 23 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 24 Übergangsbestimmungen
- § 25 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage

I ALLGEMEINES

§ 1

Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung

- (1) Das Masterstudium soll Kandidatinnen und Kandidaten vertiefte ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Produktionstechnik vermitteln.
- (2) Die Masterprüfung bildet den wissenschaftlich und beruflich qualifizierenden Abschluss des Studiums im Masterstudiengang „Produktionstechnologie“. Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen und Kandidaten die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben haben, die fachlichen Zusammenhänge überblicken und die Fähigkeit besitzen, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden.
- (3) Das Studium findet in deutscher Sprache statt. Die Studienarbeit und die Masterarbeit können wahlweise auf Deutsch oder Englisch abgefasst werden.

§ 2

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, verleiht die Fakultät für Maschinenwesen den akademischen Grad "Master of Science", abgekürzt "M.Sc."¹.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Voraussetzungen für den Zugang zum Studium sind:
 1. ein anerkannter erster Hochschulabschluss, durch den die fachliche Vorbildung für den Masterstudiengang nachgewiesen wird. Anerkannt sind Hochschulabschlüsse, die durch eine zuständige Stelle des Staates, in dem die Hochschule ihren Sitz hat, genehmigt oder in einem staatlich anerkannten Verfahren akkreditiert worden sind. Maßgeblich für die Feststellung, dass eine solche Anerkennung vorliegt, ist das Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen (MIWFT) bzw. die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK),
 2. für den Studiengang in deutscher Sprache die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache, die mit der Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) oder mit einem Ergebnis von mindestens der Niveaustufe 4 (TDN) in allen Teilbereichen des TestDAF oder durch eine gleichwertige Prüfungen nachgewiesen wird,
 3. das Ergebnis des General GRE-Tests.
- (2) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen nach Absatz 1 erfüllt sind, und ob die spezielle fachliche Eignung vorliegt, trifft der Prüfungsausschuss im Benehmen mit der gemäß § 6 Abs. 8 bestellten Studiengangsbetreuerin bzw. dem gemäß § 6 Abs. 8 bestellten Studiengangsbetreuer sowie mit dem International Office der RWTH vor der Immatrikulation. Hierzu wird der folgende Fächerkatalog herangezogen, aus dem insgesamt 105 Semesterwochenstunden nachzuweisen sind. Die Fächer im ersten Teil müssen inhaltlich alle im Rahmen von etwa 65 Semesterwochenstunden (SWS) im unter Absatz 1 Punkt 1 genannten

¹ Der akademische Grad "Master of Science " wird von der Fakultät für Maschinenwesen als gleichwertig zu dem von einer Universität verliehenen Diplomgrad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“ angesehen.

Studium abgedeckt worden sein. Die verbleibenden etwa 40 SWS müssen durch Fächer aus dem zweiten Teil erfüllt worden sein. Zudem müssen im bisherigen Studium überdurchschnittliche Leistungen erreicht worden sein.

Produktionstechnologie	
1. Teil ca. 65 SWS	Mathematik
	Mechanik
	Werkstoffkunde
	Thermodynamik
	Informatik/Programmiertechnik
	Physik
	Maschinenzeichnen/-elemente
	Fertigungsmesstechnik
2. Teil ca. 40 SWS	Strömungslehre
	Mess- und Regelungstechnik
	Konstruktionslehre
	Produktionsmanagement
	Werkzeugmaschinen
	Qualitätsmanagement
	Fertigungstechnik
	Werkstofftechnik
	Fluidtechnik
	Elektrische Antriebe

§ 4

Regelstudienzeit, Studienumfang, Leistungspunkte und praktische Tätigkeit

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Masterarbeit vier Semester. Der Studienumfang im Pflicht- und Wahlpflichtbereich beträgt insgesamt 57 SWS. In der Studienordnung sind die Studieninhalte so ausgewählt und begrenzt, dass das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module beinhalten die abgegrenzte Vermittlung eines Stoffgebietes oder die Bearbeitung eines bestimmten stofflich abgegrenzten Themas und eine Beurteilung der Studienergebnisse durch eine Prüfung oder eine andere Form der Bewertung. Das Studium enthält insgesamt 13 Module. Zehn Module vermitteln durch Vorlesungs-, Übungs- und Laborveranstaltungen abgegrenzte Stoffinhalte und schließen mit einer Prüfung ab. Diese Prüfungen sowie das Modul der Masterarbeit sind Teil der Masterprüfung. Ein Modul beinhaltet das nichttechnische Wahlpflichtfach gemäß Studienordnung und schließt mit einem Leistungsnachweis ab. Ein weiteres Modul beinhaltet die Anfertigung einer Studienarbeit.
- (3) Die in den einzelnen Modulen der Masterprüfung erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß §18 bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credits) in die Gesamtnote ein. Credits werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltungen vergeben, sondern sollen zusätzlich eine Maßeinheit für den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen sein. Insgesamt umfasst der Masterstudiengang 117 Credits.

- (4) Während der Studienzeit ist eine berufspraktische Tätigkeit von insgesamt 9 Wochen abzuleisten. Der Nachweis über diese Tätigkeit ist vor der Ausgabe des Themas der Masterarbeit vorzulegen. Einzelheiten regelt die Studienordnung.
- (5) Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache durchgeführt werden.

§ 5 Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Die Prüfungen der Masterprüfung werden studienbegleitend abgelegt. Die Prüfungen und die Masterarbeit sollen innerhalb der in § 4 Abs. 1 festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein.
- (2) Die Meldung zu den Prüfungen erfolgt schriftlich beim Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss gibt die Meldefristen bekannt; sie sollen mindestens vier Wochen vor dem Prüfungszeitraum liegen.
- (3) Die gesetzlichen Mutterschutzfristen und die Fristen des Erziehungsurlaubs sind zu berücksichtigen.
- (4) Macht die Kandidatin bzw. der Kandidat durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie bzw. er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.
- (5) In den Fächern, die in englischer Sprache durchgeführt worden sind, können bei Einvernehmen von Prüferin oder Prüfer und Prüfungskandidatin oder Prüfungskandidat auch die Prüfung in englischer Sprache abgelegt werden.

§ 6 Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Fakultät für Maschinenwesen einen Prüfungsausschuss oder setzt den Prüfungsausschuss des Diplomstudiengangs Maschinenbau ein. Der Prüfungsausschuss besteht aus der bzw. dem Vorsitzenden, deren bzw. dessen Stellvertretung und fünf weiteren Mitgliedern. Die bzw. der Vorsitzende, deren bzw. dessen Stellvertretung und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren, ein Mitglied wird aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Mitglieder werden aus der Gruppe der Studierenden gewählt. Entsprechend werden für die Mitglieder des Prüfungsausschusses mit Ausnahme der bzw. des Vorsitzenden und deren bzw. dessen Stellvertretung Vertreterinnen bzw. Vertreter gewählt. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren und aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.
- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.

- (3) Der Prüfungsausschuss ist zuständig für die Auslegung und Einhaltung der Bestimmungen der Prüfungsordnung und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss der Fakultät regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten zu berichten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung und des Studienplanes und legt die Verteilung der Fachnoten und der Gesamtnoten offen. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden übertragen; dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder deren bzw. dessen Stellvertretung und zwei weiteren Professorinnen bzw. Professoren mindestens zwei weitere stimmberechtigte Mitglieder anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.
- (6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nichtöffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Vertreterinnen und Vertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (7) Der Prüfungsausschuss bedient sich bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben der Verwaltungshilfe des Dekanates und des Zentralen Prüfungsamtes.
- (8) Zur Studienberatung und fachlichen Beratung des Prüfungsausschusses bestellt dieser auf Vorschlag der Kommission für Lehre eine Studiengangsbetreuerin bzw. einen Studiengangsbetreuer, sowie deren bzw. dessen Stellvertreterin bzw. Stellvertreter aus der Gruppe der hauptamtlichen Professorinnen und Professoren der Fakultät für Maschinenwesen. Die Amtszeit beträgt drei Jahre.

§ 7

Prüfende, Beisitzende und Protokollführende

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden sowie die Beisitzenden. Er kann die Bestellung der bzw. dem Vorsitzenden übertragen, der die Bestellung auch mündlich vornehmen kann. Zu Prüfenden bzw. zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mindestens die entsprechende Masterprüfung oder die Diplomprüfung im Diplomstudiengang Maschinenbau oder eine gleichwertige Qualifikation erworben haben.
- (2) Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat kann für die Masterarbeit und die mündlichen Prüfungen Prüfende vorschlagen. Auf die Vorschläge soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Sie begründen jedoch keinen Anspruch.
- (4) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass der Kandidatin oder dem Kandidaten die Namen der Prüfenden rechtzeitig, mindestens zwei Wochen vor dem Termin der jeweiligen Prüfung, bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang ist hinreichend.

- (5) Zu den mündlichen Prüfungen können die Prüfenden eine Protokollführende bzw. einen Protokollführenden hinzuziehen, sofern diese selbst mindestens die entsprechende Masterprüfung oder die Diplomprüfung im Diplomstudiengang Maschinenbau abgelegt haben oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.
- (6) Für die Prüfenden, Beisitzenden sowie Protokollführenden gelten § 6 Abs. 6 Sätze 2 und 3 entsprechend.

§ 8

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, Einstufung in höhere Fachsemester

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in dem selben Studiengang an anderen universitären Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes (HRG) werden ohne Gleichwertigkeitsüberprüfung angerechnet.
- (2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in anderen Studiengängen oder an anderen als universitären Hochschulen im Geltungsbereich des HRG werden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt wird. Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des HRG erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt wird. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen im Masterstudiengang „Produktionstechnologie“ der RWTH im wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Zur Beurteilung der Gleichwertigkeit von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden. Nicht angerechnet werden Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus dem Studiengang, der Zugangsvoraussetzung nach § 3 Abs. 1 ist.
- (3) Auf Antrag können Fächer des Masterstudienganges, die bereits Gegenstand des Studienganges, der Zugangsvoraussetzung nach § 3 Abs. 1 ist, durch andere Fächer gleichen Umfangs ersetzt werden.
- (4) Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten können auf die geforderte praktische Tätigkeit angerechnet werden. Einzelheiten regelt die Studienordnung.
- (5) Werden Studienleistungen und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "angerechnet" aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.
- (6) Zuständig für Anrechnungen oder für den Fächeraustausch nach den Absätzen 1 bis 3 und 5 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen holt der Prüfungsausschuss das Votum der zuständigen Fachvertreterinnen bzw. Fachvertreter ein. Bei Genehmigungen eines Fächeraustausches stützt sich der Prüfungsausschuss auf die Stellungnahme der Studiengangsbetreuerin oder des Studiengangsbetreuers.

§ 9**Abmeldung, Rücktritt, Versäumnis, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich bis spätestens eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von Prüfungen abmelden.
- (2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie bzw. er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Trifft ein derartiger Fall für eine Klausurarbeit zu, entfällt die Möglichkeit auf Teilnahme an einer zusätzlichen mündlichen Prüfung gemäß § 10 Abs. 3 Satz 2. Ebenso gelten die Regelungen nach den Sätzen 1 und 2, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.
- (3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin bzw. des Kandidaten kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer Vertrauensärztin oder eines Vertrauensarztes, die oder der vom Prüfungsausschuss benannt wurde, verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind anzurechnen.
- (4) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat, das Ergebnis einer Prüfungsleistung durch Täuschung, z.B. Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet; die Feststellung wird von der oder dem jeweiligen Prüfenden oder der für die Aufsichtführung zuständigen Person getroffen und aktenkundig gemacht. Eine Kandidatin bzw. ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der oder dem jeweiligen Prüfenden oder der aufsichtführenden Person in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin bzw. den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.
- (5) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann innerhalb von 14 Tagen verlangen, dass Entscheidungen nach Absatz 4 Satz 1 und 2 vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Über dieses Recht ist die Kandidatin bzw. der Kandidat schriftlich zu informieren. Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin bzw. dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

II MASTERPRÜFUNG**§ 10****Umfang und Art der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung besteht aus:
 1. den Prüfungen in den sieben Modulen der Pflichtfächer gemäß Anlage,
 2. den Prüfungen in den Modulen der beiden technischen Wahlpflichtfächer (1. und 2. TW) aus dem zugehörigen Wahlpflichtkatalog gemäß Studienordnung,
 3. der Prüfung im Modul des allgemeinen technischen Wahlpflichtfaches gemäß der Studienordnung,
 4. dem Modul der Masterarbeit.

Das Thema der Masterarbeit kann nur ausgegeben werden, wenn bereits 93 Credits erreicht wurden.

- (2) Als Wahlpflichtfächer dürfen nur solche Module gewählt werden, die nicht bereits als Pflicht- oder Wahlpflichtfach in den Studienplan aufgenommen wurden.
- (3) Die Prüfungen werden als Klausurarbeiten durchgeführt. Auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten kann zusätzlich zur schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung im selben Prüfungszeitraum durchgeführt werden, deren Ergebnis zur Berechnung der Note der Prüfung mit dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung gemittelt wird. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag der Prüfenden eine alleinige mündliche Prüfung vorsehen. Die Form der Prüfung wird vom Prüfungsausschuss mindestens einen Monat vor dem jeweiligen Prüfungstermin durch Aushang bekannt gegeben.
- (4) Auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten kann der Prüfungsausschuss nach Rücksprache mit der Studiengangsbetreuerin bzw. dem Studiengangsbetreuer den Austausch festgelegter Prüfungen durch inhaltlich und formal geeignete Prüfungen zulassen.
- (5) Der Prüfungsstoff ist in der Regel auf den in Vorlesungen und Übungen behandelten Stoff begrenzt.

§ 11 Zulassung

- (1) Zur Masterprüfung kann nur zugelassen werden, wer
 1. die in § 3 Abs. 1 bezeichneten Zugangsvoraussetzungen erfüllt,
 2. an der RWTH in diesem Masterstudiengang eingeschrieben ist,
 3. den Leistungsnachweis in dem Modul des nichttechnischen Wahlpflichtfaches (6 Credits) nach näherer Bestimmung der Studienordnung erbracht hat,
 4. eine mindestens mit der Note „ausreichend“ beurteilte Studienarbeit (13 Credits), die nach Maßgabe der Studienordnung bearbeitet worden ist und deren Bearbeitungsdauer in der Regel 260 Stunden beträgt, angefertigt hat,
 5. eine neunwöchige berufspraktische Tätigkeit nach näherer Bestimmung der Studienordnung abgeleistet hat.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung ist schriftlich beim Prüfungsausschuss zu stellen und mit der Meldung zur ersten Prüfung zu verbinden. Dem Antrag sind beizufügen:
 1. die Nachweise über das Vorliegen der in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
 2. der Studierendenausweis,
 3. eine Erklärung darüber, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat eine Masterprüfung in demselben Studiengang oder einem verwandten Studiengang nicht oder endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem anderen Prüfungsverfahren befindet.

Der Prüfungsausschuss gibt die Meldefrist bekannt; sie soll mindestens vier Wochen vor dem Prüfungszeitraum liegen.

- (3) Die Kandidatin bzw. der Kandidat legt bei der Meldung zu einem Prüfungszeitraum fest, welche Prüfung sie bzw. er ablegen will.

- (4) Ist es der Kandidatin oder dem Kandidaten nicht möglich, eine nach Absatz 2 Satz 2 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.

§ 12 Zulassungsverfahren

- (1) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss oder gemäß § 6 Abs. 3 Satz 5 die bzw. der Vorsitzende.
- (2) Die Zulassung ist abzulehnen, wenn
1. die in § 11 Abs. 1 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind oder
 2. die Unterlagen unvollständig sind oder
 3. die Kandidatin bzw. der Kandidat die Masterprüfung in demselben Studiengang oder einem verwandten Studiengang an einer universitären Hochschule im Geltungsbereich des HRG endgültig nicht bestanden hat oder
 4. die Kandidatin bzw. der Kandidat sich bereits an einer anderen Hochschule in einem Prüfungsverfahren desselben Studiengangs oder eines verwandten Studiengangs befindet.
- (3) Die Zulassung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die in § 11 Abs. 1 Nummern 3 bis 5 geforderten Leistungen spätestens vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit nachgewiesen werden.

§ 13 Klausurarbeiten

- (1) In den Klausurarbeiten soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er in begrenzter Zeit mit begrenzten Hilfsmitteln ein Problem mit den geläufigen Methoden des Faches erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann.
- (2) Jede Klausurarbeit ist von einer oder einem Prüfenden gemäß §18 Abs. 1 zu bewerten. Handelt es sich bei der Klausurarbeit um die zweite Wiederholungsprüfung gemäß §19, so ist die Klausurarbeit von zwei Prüfenden zu bewerten. Die einzelnen Prüfenden können fachlich geeigneten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen oder Mitarbeitern die Vorkorrektur der Klausurarbeiten übertragen.
- (3) Die Dauer der Klausurarbeiten beträgt für Prüfungen mit einem Gesamtstundenumfang von höchstens zwei SWS eineinhalb Zeitstunden, bei drei bis vier SWS zwei Zeitstunden, bei fünf bis sechs SWS zweieinhalb Zeitstunden, bei sieben bis acht SWS drei Zeitstunden, bei neun bis zehn SWS dreieinhalb Zeitstunden und bei 11 und mehr SWS vier Zeitstunden.
- (4) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist die Möglichkeit zu geben, innerhalb einer angemessenen Frist nach Bekanntgabe der Ergebnisse in die korrigierte Klausur Einsicht zu nehmen.

§ 14 **Mündliche Prüfungen**

- (1) In den mündlichen Prüfungen soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Durch die mündlichen Prüfungen soll ferner festgestellt werden, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat über breites Grundlagenwissen verfügt.
- (2) Wird ein Prüfungsfach von nur einer bzw. einem Prüfenden gelesen, findet die mündliche Prüfung als Gruppen- oder Einzelprüfung in Gegenwart einer bzw. eines sachkundigen Beisitzenden gemäß § 7 Abs. 1 Satz 3 statt. Wird ein Fach von mehreren Prüfenden gelesen, kann die mündliche Prüfung auch von den Prüfenden gemeinsam als Gruppen- oder Einzelprüfung durchgeführt werden. Hierbei wird jede Kandidatin bzw. jeder Kandidat in einem bestimmten Stoffgebiet grundsätzlich nur von einer bzw. einem Prüfenden geprüft. Vor der Festsetzung der Note gemäß § 18 Abs. 1 hat die bzw. der Prüfende die anderen Prüfenden oder die Beisitzenden zu hören.
- (3) Die mündliche Prüfung dauert je Kandidatin bzw. je Kandidat in der Regel mindestens 15 und höchstens 45 Minuten. Die Zeit für die mündliche Prüfung, an der mehrere Kandidatinnen bzw. Kandidaten - höchstens vier - teilnehmen, beträgt insgesamt höchstens eine Stunde.
- (4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung in den einzelnen Fächern sind in einem Protokoll festzuhalten. Die Ergebnisse der mündlichen Prüfung werden durch Aushang an der Lehrinheit der Prüfenden bekannt gegeben.
- (5) Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen bzw. Zuhörer zugelassen, es sei denn, eine Kandidatin bzw. ein Kandidat widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

§ 15 **Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die die wissenschaftliche Ausbildung abschließt. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem aus einem in Beziehung zu ihrem bzw. seinem Studiengang stehenden Fach in begrenzter Frist selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (2) Das Thema der Masterarbeit muss aus dem Fachgebiet der Produktionstechnik gewählt werden. Es kann von jeder hauptamtlichen Professorin oder Privatdozentin bzw. jedem hauptamtlichen Professor oder Privatdozenten der Fakultät gestellt und betreut werden. Es bedarf der Genehmigung des Prüfungsausschusses, der hierzu die fachliche Einordnung der Studiengangsbetreuerin bzw. des Studiengangsbetreuers heranzieht. Mit der Betreuung der Masterarbeit können wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter betraut werden, soweit sie selbst mindestens die entsprechende Masterprüfung oder die Diplomprüfung im Diplomstudiengang Maschinenbau oder eine gleichwertige Qualifikation erworben haben. Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, ein Thema für die Masterarbeit vorzuschlagen.
- (3) Auf Antrag sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass eine Kandidatin bzw. ein Kandidat ein Thema erhält.

- (4) Die Masterarbeit kann in deutscher oder in englischer Sprache abgefasst werden. Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin bzw. des einzelnen Kandidaten anhand der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.
- (5) Auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten kann der Prüfungsausschuss genehmigen, dass entweder die Studienarbeit oder die Masterarbeit außerhalb der Fakultät für Maschinenwesen angefertigt wird.
- (6) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.
- (7) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt vier Monate. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten eine Verlängerung der Bearbeitungszeit ausnahmsweise um bis zu vier Wochen, bei einem empirischen, experimentellen oder mathematischen Thema bis zu sechs Wochen genehmigen.
- (8) Der Umfang der Masterarbeit soll in der Regel 100 Seiten nicht überschreiten. Notwendige Detailergebnisse, wie z. B. mathematische Ableitungen, Programmlisten, experimentelle Ergebnisse, können ggf. im Anhang aufgenommen werden. Im Übrigen soll für den Umfang der Masterarbeit das Ziel maßgeblich sein, die Ergebnisse möglichst prägnant und lesbar darzustellen.
- (9) Die Masterarbeit schließt mit einem Kolloquium ab, in dem die Ergebnisse dargestellt werden sollen.
- (10) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Kandidatin bzw. der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie ihre bzw. er seine Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.

§ 16

Annahme und Bewertung der Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in zweifacher Ausfertigung abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie gemäß § 9 Abs. 2 Satz 3 als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet.
- (2) Die Masterarbeit ist von einer bzw. einem Prüfenden zu begutachten und gemäß § 18 Abs. 1 zu bewerten. Wird sie mit der Note „nicht ausreichend“ bewertet, so ist sie von einer bzw. einem zweiten Prüfenden zu bewerten. Eine Prüferin bzw. ein Prüfer soll diejenige oder derjenige sein, die oder der die Arbeit ausgegeben hat. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen abgewichen werden. Die Gründe sind aktenkundig zu machen. Soll die Arbeit bei einer Prüferin bzw. einem Prüfer außerhalb der Fakultät angefertigt werden, bedarf es der Zustimmung des Prüfungsausschusses, der eine zweite Prüferin bzw. einen zweiten Prüfer aus der Fakultät für Maschinenwesen bestimmt. Mit der Vorkorrektur der Masterarbeit können auch fachlich geeignete wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter beauftragt werden. Die endgültige Beurteilung liegt bei den Prüfenden.

- (3) Die Bekanntgabe der Note hat spätestens acht Wochen nach dem Abgabetermin zu erfolgen. Für das Modul der bestandenen Masterarbeit werden 19 Credits vergeben.

§ 17 Zusatzfächer

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich in weiteren als den vorgeschriebenen Fächern aus dem Lehrangebot der RWTH einer Prüfung unterziehen (Zusatzmodule).
- (2) Das Ergebnis der Prüfung in diesen Fächern wird auf Antrag in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

§ 18 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten, Bestehen der Masterprüfung

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	=	eine hervorragende Leistung;
2 = gut	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	=	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	=	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

- (2) Die Bewertung von Klausurarbeiten ist nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen. Die Bekanntmachung durch Aushang ist hinreichend; Datenschutzgesichtspunkte sind hierbei zu berücksichtigen.
- (3) Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Fachnote mindestens "ausreichend" (4,0) ist. Die Fachnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Benotungen der einzelnen Prüfenden und ggf. der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen (§10 Abs. 3 Satz 2). Die Fachnote lautet

bei einem Durchschnitt bis 1,5	= sehr gut,
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis 2,5	= gut,
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis 3,5	= befriedigend,
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis 4,0	= ausreichend,
bei einem Durchschnitt über 4,0	= nicht ausreichend.

- (4) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Fachnoten und die Masterarbeit mindestens mit "ausreichend" bewertet wurden.

- (5) Die Gesamtnote der bestandenen Masterprüfung wird als Mittelwert sämtlicher Fachnoten und der Note der Masterarbeit gebildet. Die Noten gehen mit der Anzahl der Credits des jeweiligen Moduls als Gewichtungsfaktor in die Masternote ein. Die Gesamtnote der bestandenen Masterprüfung lautet
- | | |
|--|-----------------|
| bei einem Durchschnitt bis 1,5 | = sehr gut, |
| bei einem Durchschnitt von 1,6 bis 2,5 | = gut, |
| bei einem Durchschnitt von 2,6 bis 3,5 | = befriedigend, |
| bei einem Durchschnitt von 3,6 bis 4,0 | = ausreichend. |
- (6) Bei einer Gesamtnote von 1,3 oder besser und keiner Fachnote schlechter als "gut" wird anstelle der Gesamtnote „sehr gut“ das Prädikat "mit Auszeichnung bestanden" vergeben.
- (7) Bei der Bildung der Fachnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

§ 19

Wiederholung der Masterprüfung

Die Masterprüfung kann jeweils in den Modulen, in denen sie nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt, zweimal wiederholt werden. Fehlversuche im selben Fach desselben oder eines verwandten Studiengangs an anderen universitären Hochschulen im Geltungsbereich des HRG werden angerechnet. Das Modul der Masterarbeit kann höchstens einmal wiederholt werden. Die Rückgabe der Masterarbeit in der in § 15 Abs. 7 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der Anfertigung der ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

§ 20

Zeugnis

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Masterprüfung bestanden, wird ihr bzw. ihm ein Zeugnis über die Ergebnisse der Masterprüfung ausgestellt. Das Zeugnis enthält die einzelnen Prüfungen und die Studienarbeit mit ihren Fachnoten, das Thema und die Note der Masterarbeit, die Gesamtnote, das gemäß Studienordnung gewählte nichttechnische Wahlpflichtfach sowie die jeweilige Anzahl der für die Module der Masterprüfung vergebenen Credits. Auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten werden in das Zeugnis auch die Ergebnisse der Prüfungen in den Zusatzfächern aufgenommen.
- (2) Das Zeugnis ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die letzte Studien- bzw. Prüfungsleistung erbracht wurde.
- (3) Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid. Der Bescheid über die endgültig nicht bestandene Masterprüfung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (4) Auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten kann das Zeugnis zusätzlich in englischer Sprache ausgestellt werden.

- (5) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Masterprüfung nicht abgeschlossen, wird ihr bzw. ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise eine „Zusammenfassende Leistungsbescheinigung“ ausgestellt, die die im Masterstudiengang „Produktionstechnologie“ bestandenen Prüfungs- und Studienleistungen (Leistungsnachweise) mit Angabe des Faches bzw. des Fachgebietes oder der zugeordneten Lehrveranstaltung und ggf. der erzielten Note enthält. Die Bescheinigung ist mit folgendem Vermerk zu versehen: „Diese Bescheinigung dient nicht zur Vorlage bei der Einschreibung; der Nachweis über ein abgeschlossenes Studium wird auf andere Weise geführt.“ Auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten kann diese Bescheinigung zusätzlich in englischer Sprache ausgestellt werden.

§ 21

Masterurkunde

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten eine Masterurkunde in deutscher und englischer Sprache mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Mastergrades gemäß § 2 beurkundet.
- (2) Die Masterurkunde wird von der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät und der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Fakultät versehen.

III SCHLUSSBESTIMMUNGEN

§ 22

Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die Kandidatin bzw. der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist der bzw. dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Ein unrichtiges Prüfungszeugnis bzw. eine fehlerhafte Urkunde ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues Zeugnis bzw. eine neue Urkunde zu erstellen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der Mastergrad durch die Fakultät abzuerkennen und die Masterurkunde einzuziehen.

§ 23
Einsicht in die Prüfungsakten

- (1) Nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten auf Antrag Einsicht in die schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüfenden sowie in die Prüfungsprotokolle gewährt. § 13 Abs. 4 bleibt unberührt.
- (2) Der Antrag ist binnen eines Monats nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

§ 24
Übergangsbestimmungen

- (1) Die Änderungen der Prüfungsordnung gelten für alle Studierende, die ab dem Wintersemester 2006/07 erstmalig für den Masterstudiengang „Produktionstechnologie“ der RWTH eingeschrieben worden sind.
- (2) Für alle vor dem Wintersemester 2006/07 eingeschriebenen Studierenden gelten die Regelungen der Prüfungsordnung in der Fassung vom 01. April 2004 bis Ablauf des Sommersemesters 2009. Danach gilt diese Prüfungsordnung.

§ 25
Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates der Fakultät für Maschinenwesen vom 04. Juli 2006.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 10.01.2007

gez. Rauhut
Univ.-Prof. Dr. rer.nat. Burkhard Rauhut

Anlage:

Produktionstechnologie					
Pflichtfächer	V	Ü	L	SWS	Credits
Mess- und Regelungstechnik	3	2		5	7,5
Schweißtechnische Fertigungsverfahren I	2	1	1	4	5,5
Fertigungstechnik I, II	4	2		6	9
Werkzeugmaschinen I, II	4	4		8	12
Produktionsmanagement A, B	4	4		8	12
Qualitätsmanagement	2	1		3	4,5
Arbeitswissenschaft/Betriebsorganisation	2	1		3	4,5
Summe	21	15	1	37	55

Wahlfächer					
1. TW	4	4		8	12
gemäß Katalog in der Studienordnung					
2. TW	2	2		4	6
gemäß Katalog in der Studienordnung					
Allgemeiner Wahlpflichtbereich					
Technisches Wahlpflichtfach (Katalog gemäß Studienordnung)	2	2		4	6
Nichttechnisches Wahlpflichtfach	2	1-2		3-4	6
Summe				57	85
Mini Thesis					13
Master Thesis					19
Gesamtsumme					117