



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 88 vom 25. Oktober 2024

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg
Referat 31 – Qualität und Recht

Fachspezifische Bestimmungen für den Bachelorstudiengang „Meteorologie (B.Sc.)“

Vom 28. August 2024

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 01. Oktober 2024 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 28. August 2024 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 10. September 2024 (HmbGVBl. S. 480) beschlossene Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Meteorologie gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) vom 20. Oktober 2021 (PO B.Sc.) in der jeweils geltenden Fassung für das Haupt- und Ergänzungsfach Meteorologie.

I. Ergänzende Regelungen zur PO B.Sc.

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 1:

- (1) Neben den allgemeinen Studienzielen nach § 1 Absatz 1 PO B.Sc. soll das Studium der Meteorologie den Studierenden fundierte naturwissenschaftliche Grund- und Fachkenntnisse sowie die Fähigkeit
 - a) zur selbstständigen Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen, Methoden und Fertigkeiten,
 - b) zur selbstständigen Weiterbildung und
 - c) zu verantwortlichem, die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis beachtendem Handeln in ihrem Fachgebiet vermitteln.

Darüber hinaus haben die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Meteorologie die folgenden fachspezifischen Kompetenzen, Kenntnisse und Fähigkeiten erworben:

Sie können auf der Basis der üblicherweise zu Verfügung stehenden Beobachtungen einschließlich der Fernerkundung eine Diagnose der atmosphärischen Dynamik vornehmen sowie Beobachtungs- oder Modelldaten auswerten, wissenschaftlich interpretieren und in Prognosen umsetzen.

Die Absolventinnen und Absolventen können Erkenntnisse in wissenschaftlich angemessener Weise und in korrekter Formulierung schriftlich und mündlich präsentieren und haben die Fähigkeit zu einer mathematisch-naturwissenschaftlichen Betrachtung, Analyse und Vorhersage von Umweltveränderungen in der Atmosphäre erworben sowie ein Bewusstsein für die ökonomische und/oder politische Relevanz der Aussagen entwickelt.

Ferner verfügen sie über allgemeine Schlüsselqualifikationen auf folgenden Gebieten: Datenverarbeitung und -handling (z.B. Unix, Windows, FORTRAN, C, Datenbank- und Office-Anwendungen), Präsentationstechniken, Teamarbeit und Fremdsprachenanwendungen (Englisch). Sofern die Absolventinnen und Absolventen ein nicht-obligatorisches Auslandssemester oder -praktikum absolviert haben, haben sie bewiesen, dass sie in der Lage sind, sich unter anderen Rahmenbedingungen Wissen anzueignen und/oder es erfolgreich anzuwenden.

- (2) Ergänzungsfachstudierenden werden Kenntnisse aus Teilbereichen des Fachs Meteorologie vermittelt, die das jeweilige Hauptfachstudium ergänzen.

Zu § 4

Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte

Zu § 4 Absätze 1 und 2:

- (1) Das Studium der Meteorologie ist ein Studium der Physik der Atmosphäre. Der Bachelorstudiengang Meteorologie ist somit ein bereits spezialisierter Studiengang. Er umfasst Pflichtmodule im Umfang von 170 LP (davon 23 LP im ABK-Bereich) und Wahlmodule im Umfang von 10 LP (Summe = 180 LP).
- (2) Inhaltlich lassen sich die Module folgenden drei Kategorien zuordnen:
 - a) Erwerb der allgemeinen mathematisch-physikalischen Grundlagen des Fachgebiets (56 LP),
 - b) Erwerb von Spezialkenntnissen auf dem Gebiet der Meteorologie (114 LP),
 - c) Erwerb zusätzlicher Kenntnisse (Wahlbereich) (10 LP).
- (3) Eine kompakte Beschreibungen aller Module finden sich unter II. Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen. Diese Beschreibung legt Lernziele, Unterrichtsweise, Voraussetzung, Arbeitsumfang und die Prüfungsmodalitäten fest.
- (4) Die Vermittlung allgemeiner berufsqualifizierender Kompetenzen (ABK) im Umfang von 24 LP erfolgt zusammen mit der fachlichen Unterweisung an Hand von Beispielen aus der Meteorologie in den drei ABK-Modulen „Datenverarbeitung“ (12 LP), „Wissenschaftliche Präsentation“ (6 LP) und „Berufspraktikum“ (5 LP).
- (5) Weitere, über den Umfang von 180 LP hinausgehende Module können freiwillig absolviert werden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss werden die Noten zusätzlich erbrachter Prüfungsleistungen in das Bachelor-Zeugnis aufgenommen. Sie tragen jedoch nicht zur Gesamtnote bei.
- (6) Ergänzungsfachstudierende belegen einzelne Module und erwerben Kenntnisse aus Teilbereichen der Meteorologie. Der Umfang des Ergänzungsfachstudiums wird den Studierenden von der Prüfungsordnung ihres Hauptfachs vorgegeben. Die Festlegung, durch welche Module der vom Hauptfach vorgegebene Rahmen inhaltlich gefüllt werden kann, erfolgt nach Absprache der bzw. des Ergänzungsfachstudierenden mit der Studienfachberaterin bzw. dem Studienfachberater für das Fach Meteorologie.

Zu § 5

Lehrveranstaltungsarten

Die Lehrveranstaltungssprache ist in der Regel Deutsch und wird jeweils in den Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen beschrieben. Abweichungen werden in der jeweiligen Modulbeschreibung und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Zu § 8 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Zu § 8 Absatz 5:

Für das Modul „Berufspraktikum“ können auf Antrag der Studierenden im Einzelfall berufspraktische Tätigkeiten angerechnet werden, sofern Gleichwertigkeit mit dem studienbegleitenden Praktikum im Curricularbereich ABK festgestellt wird. Die Anrechnung erfolgt mit der Auflage, dass die bzw. der Studierende einen Bericht über die anzuerkennende Tätigkeit vorlegt, der den Anforderungen an die Prüfungsleistung im Modul „Berufspraktikum“ genügt.

Zu § 13 Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 6:

Prüfungsleistungen werden in deutscher oder englischer Sprache erbracht. In der Regel findet die Prüfung in der Sprache der Lehrveranstaltung statt. Im Einvernehmen zwischen Prüferin bzw. Prüfer und Prüfling kann die Prüfung in einer vom Modul abweichenden Sprache abgehalten werden.

Zu § 14 Bachelorarbeit

Zu § 14 Absatz 2:

Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer mindestens 90 Leistungspunkte erworben hat und die Module Physik 1 und 2 (PHY1 und PHY2) und Mathematik 1 und 2 (MATH1 und MATH2) erfolgreich abgeschlossen hat.

Zu § 14 Absatz 4:

Die Bachelorarbeit wird in deutscher oder in englischer Sprache abgefasst. Die Entscheidung hierüber muss im Einvernehmen zwischen der Studierenden bzw. dem Studierenden und der Betreuerin bzw. dem Betreuer getroffen werden.

Zu § 15 Bewertung der Prüfungsleistungen

Zu § 15 Absatz 3 Satz 1:

Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungsleistungen zusammen, so wird die (Gesamt-)Note als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Noten für die Teilleistungen berechnet.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 2:

Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als ein, mittels Leistungspunkten, gewichtetes Mittel aller Modulnoten berechnet, wobei die Bachelorarbeit doppelt zählt.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 10:

Für die ABK-Module DV (Datenverarbeitung), WP (Wissenschaftliche Präsentation), und BP (Berufspraktikum), die im Team zu bearbeitenden Module PHY-AP (Physikalisches Praktikum) und MIM (Meteorologische Instrumente und Messmethoden) sowie den Vortrag „Wetterbesprechung“ im Modul SYN und für die Übungsabschlüsse in

den Modulen Mathematik 1 bis 3 (MATH1, MATH2 und MATH3) werden keine Noten vergeben. Von den Modulen Physik 1 und 2 (PHY1 und PHY2) geht nur die bessere der beiden Noten in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein. Prüfungsleistungen aus dem Wahlbereich gehen nicht in die Gesamtnote ein.

**Zu § 23
Inkrafttreten**

Zu § 23 Absatz 1:

Die Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die das Studium der Meteorologie an der Universität Hamburg zum Wintersemester 2024/25 aufnehmen. Studierende, die ihr Studium früher aufgenommen haben, können auf Antrag in die neue Prüfungsordnung wechseln.

Hamburg, den 25. Oktober 2024
Universität Hamburg

						Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Empfohlenes Semester	Angebotsturnus	Dauer (1 oder 2 Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	WiSe	2	P	EM	-	Einführung in die Meteorologie				-	Klausur (2)	ja	12
						Einführung in die Meteorologie 1		VL	2				
						Übungen zu Einführung in die Meteorologie 1		Ü	2	Klausur 1 (50%)			
						Einführung in die Meteorologie 2		VL	2				
						Übungen zu Einführung in die Meteorologie 2		Ü	2	Klausur 2 (50%)			
Lernergebnisse: Die Studierenden													
a) sind mit grundlegenden Denkweisen und Methoden der Meteorologie vertraut und kennen die Grundlagen der Thermodynamik, der Strahlung und der Dynamik der Atmosphäre													
b) können die meteorologischen Grundgleichungen herleiten, vereinfachen und auf praktische meteorologische Fragestellungen anwenden und meteorologische Phänomene erklären													
c) kennen den Aufbau der Atmosphäre und typische Größenordnungen für meteorologische Variablen													
1	WiSe	1	P	PHY-E1	-	Physik I					Klausur	ja	12
						Physik I		VL	4				
						Einführung in die theoretische Physik I		VL	3				
						Übungen zur Physik I		Ü	3				
Lernergebnisse: Die Studierenden													
a) kennen die grundlegenden Phänomene der Mechanik und Wärmelehre													
b) können mechanische und thermische Vorgänge einordnen und erklären													
c) haben einen Einblick in die Grundlagen theoretischer Begriffsbildung erworben und können die dazugehörigen mathematischen Methoden anwenden													
d) haben erstes Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Newton'schen Mechanik gewonnen und sind in der Lage mechanischer Phänomene mathematisch (z.B. in Form geeigneter Differentialgleichungen) zu formulieren.													
2	SoSe	1	P	PHY-E2		Physik II					Klausur	ja	12
						Physik II		VL	4				
						Einführung in die theoretische Physik II		VL	3				
						Übungen zur Physik II		Ü	3				

Lernergebnisse: Die Studierenden

- a) kennen die grundlegender Phänomene der Elektrizität, des Magnetismus und der Optik
- b) können elektromagnetische Vorgänge einordnen und erklären
- c) haben Einblick in die theoretische Begriffsbildung klassischer Felder erlangt
- d) können die Rechenmethoden der Vektoranalysis auf einfache physikalische Problemstellungen anwenden
- e) verstehen den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Maxwell-Theorie und sind in der Lage elektromagnetische Phänomene mathematisch zu formulieren

2	WiSe, SoSe	1	P	PHY-AP	Physikalisches Praktikum für Studierende der Naturwissenschaften		Schriftlicher Praktikumsbericht	nein	8
					Praktikum I	Ü	5		

Lernergebnisse: Die Studierenden

- a) lernen experimentelle Methoden und Instrumente der Physik kennen
- b) wenden die in den Modulen Physik I und Physik II erlernten Gesetze praktisch an und überprüfen sie in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind
- c) erlernen den kritischen Umgang mit Messergebnissen; sie können experimentelle Fehler abschätzen deren Ursache erkennen (ABK)
- d) können Messprotokolle anfertigen und wissen um deren Wichtigkeit für verantwortungsvolles wissenschaftliches Arbeiten
- e) sind in der Lage Versuchsdurchführung, Messergebnisse und deren Interpretation mündlich und schriftlich darzustellen (ABK)
- f) haben erste Erfahrung mit der Durchführung von Projekten im Team gesammelt (ABK)

1	WP	1	P	MATH 1	Mathematik I für Studierende der Bachelor-Studiengänge Geophysik/Ozeanographie, Meteorologie und Physik		Übungsabschluss	nein	8
					Mathematik I	VL + Ü	6		

Lernergebnisse: Die Studierenden

- a) lernen die Struktur mathematischer Gesetze und Beweisführungen kennen
- b) sind mit dem Begriff der Konvergenz und des Grenzwertes vertraut und können Grenzwerte von Folgen und Funktionen ermitteln
- c) erfassen den Zusammenhang zwischen der Lösungsstruktur von Systemen linearer Gleichungssysteme und der Vektorraumstruktur
- d) sind sensibilisiert für die Problematik eines stark vereinfachenden Umgangs mit mathematischen Begriffen
- e) können Funktionen einer Veränderlichen sicher differenzieren und integrieren

2	SoSe	1	P	MATH 2	Mathematik II für Studierende der Bachelor-Studiengänge Geophysik/Ozeanographie, Meteorologie und Physik		Übungsabschluss	nein	8
					Mathematik II	VL + Ü	6		

Lernergebnisse: Die Studierenden

- a) sind im Umgang mit Folgen von Funktionen vertraut
- b) können den Begriff der Konvergenz auf Funktionenfolgen anwenden und kennen die Darstellung der wichtigen Funktionen durch ihre Taylor-Reihe und Fourier-Reihe

- c) kennen die Struktur und Gesetzmäßigkeiten von Hilberträumen. Sie sind sicher im Umgang mit endlich-dimensionalen Hilberträumen
- d) können gewöhnliche Differentialgleichungen klassifizieren und wissen um Bedingungen ihrer (eindeutigen) Lösbarkeit
- e) können einfache Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen anwenden
- f) sind vertraut mit den Eigenschaften von Funktionen mehrerer Veränderlicher und sind sicher im Umgang mit Differentialoperationen

3	WiSe	1	P	MATH 3		Mathematik III für Studierende der Bachelor-Studiengänge Geophysik/Ozeanographie, Meteorologie und Physik		Übungsabschluss	nein	8
						Mathematik III	VL + Ü	6		

Lernergebnisse: Die Studierenden

- a) kennen die Gesetzmäßigkeiten der Integration im \mathbb{R}^n . Sie kennen den Unterschied zwischen den Riemann'schen und dem Lebesgue'schen Integrationsbegriff
- b) kennen die klassischen Integralsätze und können sie auf die Funktion im \mathbb{R}^3 sicher anwenden
- c) sind vertraut mit den Gesetzmäßigkeiten von Distributionen einschließlich der Delta-Distribution und ihrer Ableitungen
- d) können die Fourier-Transformation sicher anwenden
- e) können einfache Typen partieller Differentialgleichungen erkennen und angemessene Lösungsmethoden anwenden

3	WiSe	2	P	SP	-	Strömungsphysik		Mündliche Prüfung	ja	12
						Hydrodynamik	VL	2		
						Übungen zu Hydrodynamik	Ü	2		
						Turbulenz und Grenzschicht	VL	2		
						Übungen zu Turbulenz und Grenzschicht	Ü	2		

Lernergebnisse: Die Studierenden

sind mit grundlegenden Denkweisen und Methoden der Hydrodynamik vertraut und kennen die hydrodynamischen Kennzahlen

3	WiSe	2	P	DV	-	Datenverarbeitung		Klausur (2)	nein	12
						Datenverarbeitung 1	VL	2		
						Übungen zu Datenverarbeitung 1	Ü	3	Teilklausur 1	
						Datenverarbeitung 2	VL	2		
						Übungen zu Datenverarbeitung 2	Ü	3	Teilklausur 2	

Lernergebnisse: Die Studierenden

- a) sind mit Unix/Linux basierten Rechnern vertraut
- b) können eigene Programme schreiben bzw. bestehenden verändern, um meteorologische Probleme zu lösen
- c) können umfangreiche Datensätze bearbeiten und visualisieren

3	WiSe	2	p	SYN	EM (empfohlen)	Synoptische Meteorologie		Klausur, Referat	ja	8
---	------	---	---	-----	----------------	---------------------------------	--	------------------	----	---

						Synoptische Meteorologie	VL	2			
						Übungen zu Synoptische Meteorologie	Ü	2			
						Wetterbesprechung 1	Ü	1			
						Wetterbesprechung 2	Ü	1			
Lernergebnisse: Die Studierenden											
a) sind mit grundlegenden Inhalten der synoptischen Meteorologie vertraut und kennen wetterwirksame Prozesse											
b) kennen Beobachtungs- und Vorhersagesysteme für Wetter											
c) können den dreidimensionalen Zustand der Atmosphäre in Analysen und Vorhersagen interpretieren											
3	WiSe	1	P	MIM	EM (empfohlen)	Meteorologische Instrumente und Messmethoden			Schriftlicher Praktikumsbericht	nein	8
						Meteorologische Instrumente und Messmethoden	VL	2			
						Interpretation meteorologischer Messdaten	VL/Ü	1			
						Meteorologisches Instrumentenpraktikum	Ü	4			
Lernergebnisse: Die Studierenden											
a) kennen die gebräuchlichen meteorologischen Messgeräte und ihre Funktionsprinzipien											
b) können Messgeräte bedienen und Messungen durchführen											
c) können erhobene Datenreihen interpretieren											
4	SoSe	2	P	WP	-	Wissenschaftliche Präsentation			Referat und schriftliche Ausarbeitung	nein	6
						Wissenschaftliche Präsentation I	VL/Ü	2			
						Wissenschaftliche Präsentation II	VL/Ü	2			
Lernergebnisse: Die Studierenden lernen											
a) sich wissenschaftliche Ergebnisse aus der Literatur anzueignen und											
b) dies schriftlich wie mündlich verständlich darzustellen.											
4	SoSe	2	P	TAW	-	Thermodynamik, Aerosol- und Wolkenphysik			Mündliche Prüfung	ja	12
						Thermodynamik	VL/Ü	4			
						Aerosol- und Wolkenphysik	VL/Ü	4			
Lernergebnisse: Die Studierenden											
a) haben vertiefte Kenntnisse in der Thermodynamik der Atmosphäre und grundlegende Kenntnisse in der Aerosol- und Wolkenphysik											
b) können diese Kenntnisse anwenden, um meteorologische Phänomene zu erklären und auf ihre physikalischen Grundlagen zurückzuführen											

c) können diese Kenntnisse anwenden, um Parametrisierungen der Mikrophysik in atmosphärischen Zirkulationsmodellen in Grundzügen zu verstehen										
4	SoSe	1	P	BP	-	Berufspraktikum		Praktikumsbericht	nein	5
Lernergebnisse: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Berufswelt.										
5	WiSe	1	P	TECH	-	Technische Meteorologie		Klausur	ja	2
							Technische Meteorologie	VL/Ü		2
Lernergebnisse: Die Studierenden										
a) verfügen über Grundkenntnisse auf dem Gebiet der technischen Meteorologie und der Umweltmeteorologie										
b) kennen einfache Modellwerkzeuge im Umwelt-Consulting										
c) sind fähig zu selbstständiger interdisziplinärer Arbeit im praktischen Immissionschutz										
5	WiSe	1	P	AC		Atmosphärenchemie		Klausur	ja	3
Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die in der Atmosphäre vorkommenden Spurenstoffe, die Stoffkreisläufe und haben die Ozonchemie verstanden.										
5	WiSe	1	P	KS		Klimaphysik und Statistik		Mündliche oder schriftliche Prüfung	ja	9
							Klimaphysik	VL		2
							Übungen zur Klimaphysik	Ü		2
							Einführung in die meteorologische Statistik	VL		2
							Übung zur meteorologischen Statistik	Ü		1
Lernergebnisse: Die Studierenden										
a) sind mit den grundlegenden Denkweisen und Methoden der Klimaphysik und meteorologischen Statistik vertraut										
b) kennen die Komponenten und Kreisläufe im Klimasystem										
c) sind mit grundlegenden Methoden der Klimasystemanalyse vertraut										
d) können statistische Verfahren selber anwenden und beurteilen										
e) können statistische Software anwenden										
Ab 5. FS	WiSe/ SoSe	2	WP	WF	siehe Modulhandbuch	Wahlfach		Nach Maßgabe der gewählten Fächer		10
Lernergebnisse: Die Studierenden erweitern ihre erworbenen Kompetenzen und Kenntnisse										
6	SoSe	1	P	ETM	-	Einführung in die Theoretische Meteorologie		Mündliche Prüfung	ja	8

veröffentlicht am 25. Oktober 2024

Einführung in die Theoretische Meteorologie	VL	4
Einführung in die Theoretische Meteorologie	Ü	2

Lernergebnisse: Die Studierenden haben folgende Themen verstanden:

- a) fundamentale Gleichungen der atmosphärischen Dynamik
- b) Approximationen wie Hydrostasie und Geostrophie
- c) Vorticity-Gleichung, die quasigeostrophische Approximation mit Omegagleichung und Tendenzgleichung
- d) Rossby- und Schwerewellen, barokline Instabilität

Insgesamt haben die Studierenden ein solides Verständnis von der großräumigen atmosphärischen Dynamik entwickelt und können die zentrale Rolle von Modellvorstellungen und Approximationen beurteilen.

6	SoSe	1	P	OSF	-	Optik, Strahlung, Fernerkundung		Klausur	ja	5
						Optik, Strahlung, Fernerkundung	VL	2		
						Übungen zu Optik, Strahlung, Fernerkundung	Ü	2		

Lernergebnisse: Die Studierenden

- a) haben ein grundlegendes Verständnis optischer Gesetze und ihrer physikalischen Grundlagen
- b) kennen und verstehen die Strahlungstransfergleichung und können diese auf einfache Probleme anwenden
- c) wissen, was ein inverses Problem ist und wie man es charakterisieren kann
- d) haben einen groben Überblick über die operationellen Satellitensensoren, die in der Meteorologie verwendet werden
- e) können das Gelernte anwenden, um meteorologische Satellitendaten einzuschätzen und grob zu interpretieren

6	SoSe	1	P	BA	Siehe §14	Bachelorarbeit		Bachelorarbeit	ja	12
						Bachelorarbeit				

Lernergebnis:

Fähigkeit, eine einfache, klar umrissene wissenschaftliche Fragestellung mit Anleitung unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden bearbeiten und gemäß wissenschaftlicher Standards dokumentieren zu können.