

Uwe Haberlandt und Hannes Müller

Vergleich von Hydrologie-Curricula für unterschiedliche Fachrichtungen an deutschen Universitäten

Comparison of hydrology curricula of different disciplines at German universities

Es wird ein Überblick zu den Lehrangeboten von Studiengängen mit Bezug zur Hydrologie an deutschen Hochschulen gegeben. Generell gibt es nur zwei eigenständige Studiengänge für Hydrologie in Deutschland. Der Großteil der Hydrologieausbildung erfolgt im Rahmen von ingenieur- oder geowissenschaftlichen Studiengängen. Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den hydrologiebezogenen Curricula der verschiedenen Studiengänge werden hier aufgezeigt. Vorab wurde eine Umfrage unter 60 Hochschullehrern von 45 Universitäten und Fachhochschulen durchgeführt. Die Analysen basieren auf Daten aus 18 Universitäten und Fachhochschulen mit Informationen zu insgesamt 44 unterschiedlichen Studiengängen. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass sowohl für den Bachelor- als auch für den Masterbereich starke Unterschiede in den Zusammensetzungen des Lehrangebots zwischen drei verschiedenen Fachrichtungen bestehen. Für jede Fachrichtung existiert jeweils ein dominanter Studienbereich im Bachelor- und Masterstudium, was Einfluss auf Kenntnisse und Sichtweisen der jeweiligen Absolventen hat.

Schlagwörter: Bachelor, Curriculum, Hydrologie, Lehrangebot, Master

An overview of hydrological courses offered by German universities is given. There are only two independent study programmes in hydrology. The majority of courses in hydrology is taught within the scope of studies in engineering and geosciences. Similarities and differences in the hydrological curricula of the various disciplines are shown. To this end, a survey among 60 professors from 45 universities has been conducted. The analysis is based on data from 18 universities providing information on 44 different study programmes. The results have shown that structure and composition of the study programmes differ significantly in the three disciplines. Both bachelor and master courses of each discipline have one predominating area of studies. This fact has a major impact on the subsequent knowledge and views of the graduates.

Keywords: Bachelor, curriculum, education, hydrology, master

1 Einleitung

Die Hydrologie ist eine sehr breit gefächerte Wissenschaft. DYCK & PESCHKE (1995) definieren die Hydrologie wie folgt: „Hydrologie ist die Wissenschaft vom Wasser, seinen Eigenschaften und seinen Erscheinungsformen auf und unter der Landoberfläche. Sie befasst sich mit den Zusammenhängen und Wechselwirkungen der Erscheinungsformen des Wassers mit umgebenden Medien, seinem Kreislauf, seiner Verteilung auf und unter der Landoberfläche und deren Veränderungen durch anthropogene Beeinflussung.“ Ähnliche Definitionen können auch der DIN 4049 (1979), WMO (1992) oder NRC (1991) entnommen werden. Mit dem Wasserkreislauf als zentralem Fokus hat die Hydrologie eine besondere Stellung innerhalb der Geowissenschaften und ist eng verflochten mit vielen Nachbardisziplinen wie Meteorologie, Ökologie, Hydrogeologie, Bodenkunde, Hydromechanik, Geographie etc. Als angewandte Wissenschaft liefert sie die Grundlagen für die Wasserbewirtschaftung der Wasserressourcen nach Menge und Beschaffenheit sowie für die Bemessung wasserbaulicher Anlagen mit dem Ziel der Verringerung von Risiken bezüglich der Gefährdungen des Menschen durch Hochwasser, Niedrigwasser und Wasserverschmutzung.

So weitgreifend und umfangreich wie die Definitionen der Hydrologie und ihre Beziehungen zu den Nachbardisziplinen sind, so vielfältig und divers ist auch das Lehrangebot in diesem Bereich. Die geeignete Ausbildung von Hydrologen wurde seit Langem immer wieder diskutiert (DYCK 1990, NASH et al. 1990, UNESCO 1974) und hat vor dem Hintergrund des globalen Wandels auf der

einen Seite und den neuen technologischen Möglichkeiten auf der anderen Seite eine neue Aktualität erhalten (UHLENBROOK & DE JONG 2012, WAGENER et al. 2012). Die Ausbildung im Bereich der Hydrologie unterscheidet sich deutlich in Abhängigkeit von der jeweiligen Zuordnung des Studiengangs. Grundsätzlich lassen sich dabei drei Gruppen von Studiengängen identifizieren: 1) ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2) geo- und umweltwissenschaftliche Studiengänge und 3) reine Hydrologiestudiengänge. Die Hydrologie im Rahmen der ersten Gruppe hat vor allem die klassische Aufgabe, anwendungsorientierte Grundlagen für die Lösung praktischer Ingenieurprobleme zu liefern. Die Stellung der Hydrologie innerhalb der Ingenieurwissenschaften ist damit randständig. Der Bereich der Hydrologie innerhalb der zweiten Gruppe soll vor allem eine Beschreibung und Erklärung der natürlichen hydrologischen Prozesse für die unterschiedlichen Fragen der verschiedenen geowissenschaftlichen Disziplinen liefern. Die Hydrologie gehört hier zu den Geowissenschaften, wobei diese als Dachfachrichtung für die Ausbildung von Hydrologen im Vergleich zur vorher genannten Gruppe generell favorisiert wird (NASH et al. 1990). Teilweise haben hier quantitative Aspekte und analytische mathematische Verfahren eine untergeordnete Bedeutung. Reine Hydrologiestudiengänge haben den Anspruch einer umfassenden naturwissenschaftlich orientierten Ausbildung. Die zukünftigen Hydrologen sollen befähigt werden, ausgehend von naturwissenschaftlichen Grundlagen und Prinzipien unter Berücksichtigung von Theorie und praktischer Beobachtung, ein Verständnis der hydrologischen Prozesse zu entwickeln, Konzepte zu deren Quantifizierung aufzustellen und gleichzeitig praktische Probleme wie Bemessung und Vor-

hersagen zu meistern. Eine solche Ausbildung ist sicher optimal, aber aufwändig und kaum in größerem Maßstab realisierbar.

Ziel des vorliegenden Artikels ist es, einen Überblick zu den Lehrangeboten von unterschiedlichen Studiengängen mit Bezug zur Hydrologie an deutschen Hochschulen zu geben und gewisse Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen. Ein besonderer Schwerpunkt ist, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Curricula bezüglich der drei o.g. Fachrichtungen herauszustellen und zu diskutieren.

2 Methodik

Es wurden Hochschullehrer von Universitäten und Fachhochschulen in Deutschland befragt, in deren Studienangeboten die Hydrologie einen signifikanten Anteil hat. Da dies nicht immer a priori feststellbar ist, wurde eine möglichst umfangreiche Liste von Hochschulen angeschrieben. Die Teilnahme erfolgte auf freiwilliger Basis.

Es wurden die Lehrangebote von deutschsprachigen Studiengängen sowohl für den Bachelor- als auch für den Masterbereich erhoben. Internationale Studiengänge in englischer Sprache wurden in diese Untersuchung nicht mit einbezogen. Das Lehrangebot wurde klassifiziert in Studienbereiche und weiter in Fächer oder Fächergruppen. Für das Bachelorstudium wurden die vier Studienbereiche Wasserwirtschaft, Geowissenschaften, Nachbarwasserfächer und Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen unterschieden. Für das Masterstudium erfolgte eine Unterscheidung in die drei Studienbereiche Hydrologie/Wasserwirtschaft, Geowissenschaften und Nachbarwasserfächer (Abb. 1).

Mit der relativ groben Einteilung für den Bachelorbereich soll vor allem ein Überblick zu den angebotenen Grundlagen geliefert werden, da dies zum Beispiel bei einem Wechsel der Hochschule oder der Fachrichtung zwischen Bachelor- und Masterphase relevant ist. Eine detailliertere Differenzierung in einzelne Fächer wurde für den Masterbereich vorgenommen, da hier gewöhnlich der Schwerpunkt der Hydrologieausbildung liegt.

Entsprechend dieser Klassifizierung wurde der Umfang des potenziellen Lehrangebotes in Form von Leistungspunkten abgefragt. Für die Auswertung wurden nicht die einzelnen Hochschulen oder Studiengänge betrachtet, sondern Mittelwerte über folgende drei Fachrichtungen gebildet: 1) Ingenieurwesen (ING), 2) Geo- und Umweltwissenschaften (GUM) und 3) Hydrologie (HYD). Der Fokus bei der Auswertung lag hier auf der Analyse des relativen Anteils von Fächergruppen bzw. Fächern am Gesamtstudienangebot innerhalb und zwischen den drei Fachrichtungen. Da nur das potenzielle Angebot erhoben worden ist, muss beachtet werden, dass das Angebot an Wahlpflichtfächern bei dieser relativen Betrachtung zwangsläufig ein Übergewicht gegenüber den tatsächlich studierten Inhalten bekommt.

3 Daten

60 Hochschullehrer aus 45 Universitäten und Fachhochschulen wurden angeschrieben. Eine Rückmeldung kam von 20 Universitäten und Fachhochschulen mit Informationen zu insgesamt 48 Studiengängen. Für einige Studiengänge waren die Angaben unvollständig oder es war nicht das potenzielle Angebot an Leistungspunkten angegeben. Außerdem wurden zwei englisch-

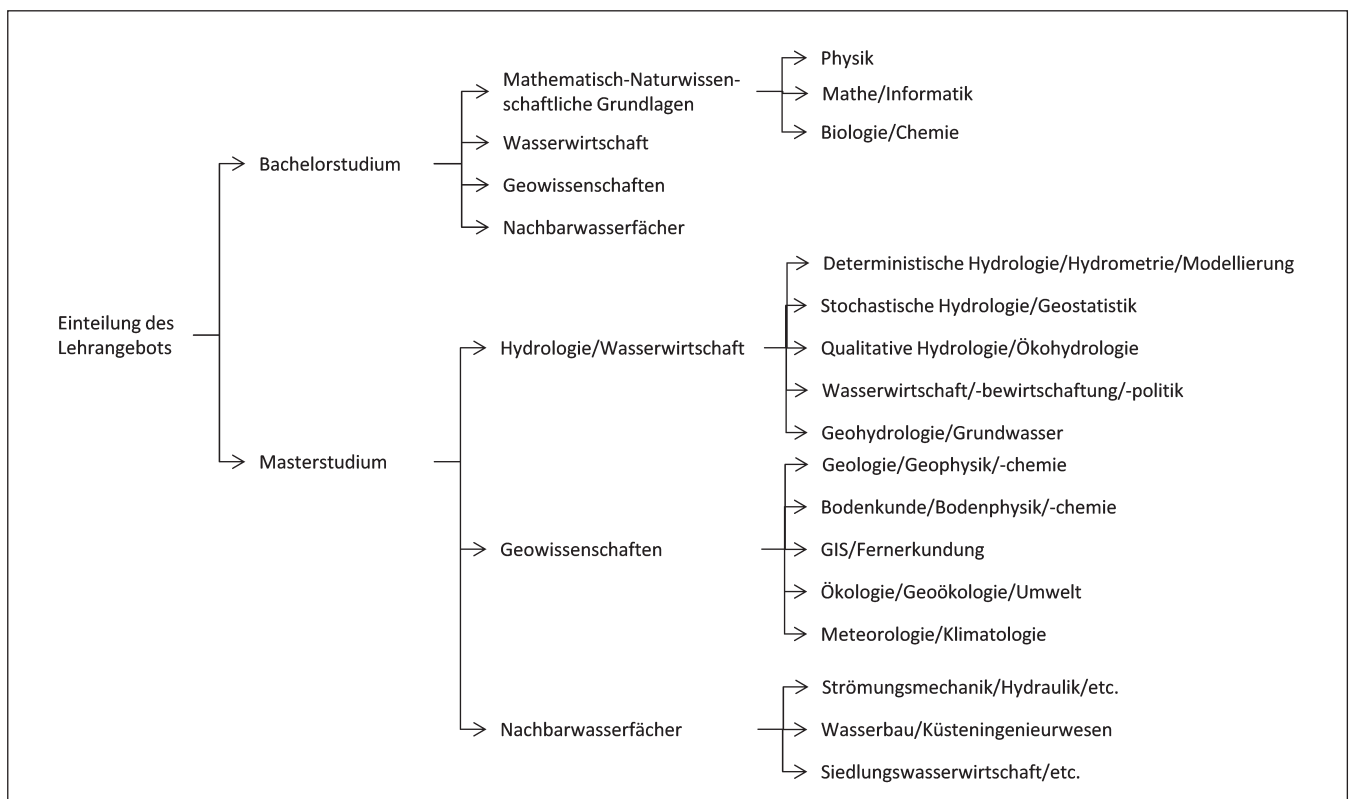


Abbildung 1
Einteilung des Lehrangebots in Studienbereiche und Fächer oder Fächergruppen
Classification of curriculum into areas of study and subjects or subject groups

sprachige Studiengänge gemeldet, die hier nicht berücksichtigt wurden. Nach Bereinigung standen vergleichbare Daten von 18 Universitäten über 44 Studiengänge für die Auswertung zur Verfügung. Tabelle 1 listet die einbezogenen Hochschulen auf und zeigt die Aufteilung der Studiengänge.

Für den Bachelor wurden Informationen zu 23 Studiengängen gemeldet, wobei 11 zum Ingenieurwesen, 11 zu den Umwelt- und Geowissenschaften und nur der Studiengang aus Dresden der Hydrologie zuzurechnen ist. Für den Masterbereich liegen Daten von 21 Studiengängen vor, wobei 11 zum Ingenieurwesen und 8 zu den Geo- und Umweltwissenschaften zugeordnet werden. Hier gibt es zwei reine Hydrologiestudiengänge, in Dresden und Freiburg. Aus der Anzahl der Rückmeldungen kann gefolgert werden, dass für die Hydrologie relevante Inhalte von den Universitäten sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudium ange-

boten werden. Lediglich zwei Universitäten haben nur für einen der beiden Studienabschnitte ein passendes Angebot.

4 Ergebnisse

Die Analyse der Ergebnisse erfolgt getrennt für Bachelor- und Masterstudiengänge. Die Abbildung 2 zeigt einen Vergleich des Lehrangebotes für die drei Fachrichtungen im Bachelor.

Beim Ingenieurwesen (ING) machen Mathematik und Physik zusammen ca. 50 % des Studienangebotes aus, bei der Hydrologie (HYD) 30 % und bei den Geo- und Umweltwissenschaften (GUM) lediglich 17 %. Die Biologie ist bei HYD und GUM mit ca. 16 % gleich häufig vertreten, macht bei ING aber lediglich 4 % des Angebotes aus. Die Hydrologie hat mit 28 % den größten Anteil am Lehrangebot von HYD und ist bei den anderen Disziplinen nur mit deutlich geringeren Anteilen vertreten, bei GUM mit 14 % und bei ING mit 11 %. Die Geowissenschaften machen fast die Hälfte des Angebotes bei GUM aus, während HYD und ING hier einen klar geringeren, aber ähnlich großen Anteil haben. Die meisten Nachbarwasserfächer sind (bedingt durch die Siedlungswasserwirtschaft) bei ING zu finden, gefolgt von HYD und schließlich von GUM mit einem sehr geringen Teil. Insgesamt zeigt das Lehrangebot im Bachelor die erwarteten typischen Unterschiede der 3 Fachrichtungen. Die gleichmäßigste interdisziplinäre Verteilung zeigt das Hydrologiestudium. Bezogen auf die hier untersuchten Fächer können die Studierenden bei ING im Mittel aus einem Angebot von 71 Leistungspunkten (LP) auswählen, bei GUM aus einem Angebot von 109 LP und bei HYD aus einem Angebot von 170 LP.

Die Abbildung 3 zeigt einen Vergleich des Lehrangebotes für die drei Fachrichtungen im Master, zunächst zusammengefasst nach Studienbereichen.

Jede Fachrichtung bietet in deutlicher Übereinstimmung jeweils ca. 60 % des Lehrangebotes aus der eigenen Disziplin an. Der Studienbereich Hydrologie und Wasserwirtschaft ist am zweithäufigsten bei GUM mit 38 % und erst dann bei ING mit 28 % vertreten. Nachbarwasserfächer sind bei GUM kaum vorhanden und bilden bei HYD die kleinste Gruppe. Wie im Bachelor weist die Hydrologie auch hier die gleichmäßigste Verteilung der drei übergeordneten Studienbereiche innerhalb der Fachrichtungen auf. Für die im Master untersuchten Fächer können die Studierenden bei ING im Mittel aus einem Angebot von 78 Leistungspunkten (LP) auswählen, bei GUM aus 105 LP und bei HYD aus einem Angebot von 188 LP.

Tabelle 1
Universitäten, die in die Auswertung einbezogen wurden, mit Angabe des Typs der gemeldeten Studiengänge (ING – Ingenieurwesen, GUM – Geo- und Umweltwissenschaften, HYD – Hydrologie)
Universities included in the analysis detailing the discipline of reported study programmes (ING – Engineering, GUM – Geo- and Environmental Sciences, HYD – Hydrology)

Nr.	Hochschule	B.Sc.	M.Sc.
1	Christian-Albrechts-Universität Kiel	GUM	GUM
2	FH Münster	ING	ING
3	Leibniz Universität Hannover	ING	ING
4	Ludwig-Maximilians-Universität München	GUM	GUM
5	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	2 x GUM	2 x GUM
6	Rheinisch-Westfälische TH Aachen	ING, GUM	ING, GUM
7	Ruhr-Universität Bochum	ING, GUM	ING
8	TU Berlin	ING	2 x ING
9	TU Darmstadt	2 x ING	2 x ING
10	TU Dresden	HYD	HYD
11	TU Kaiserslautern	2 x ING	–
12	Universität Bayreuth	GUM	GUM
13	Universität der Bundeswehr München	ING	ING
14	Universität Freiburg	GUM	HYD
15	Universität Potsdam	GUM	GUM
16	Universität Rostock	–	ING
17	Universität Siegen	ING	ING
18	Universität Tübingen	2 x GUM	GUM

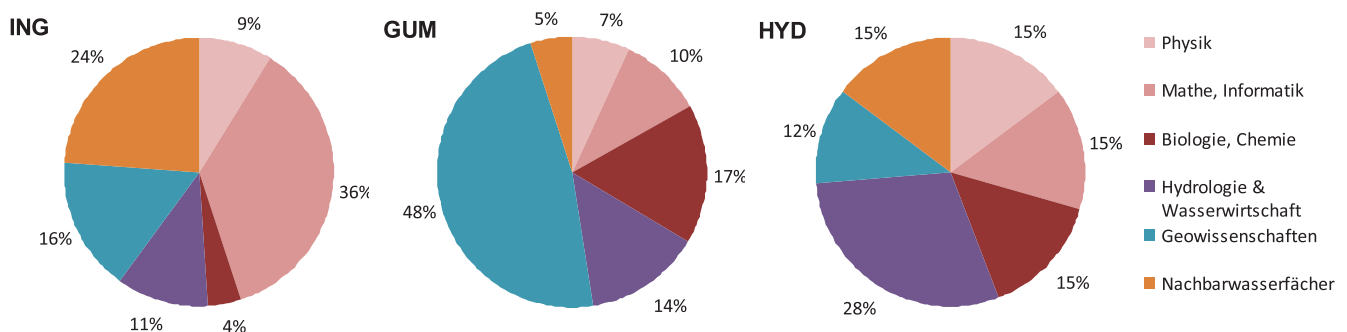


Abbildung 2
Aufteilung des Lehrangebotes für den Bachelor getrennt nach den Fachrichtungen: Ingenieurwesen (links), Geo- und Umweltwissenschaften (Mitte) und Hydrologie (rechts)
Distribution of curriculum for bachelor courses according to disciplines: Engineering (left), Geo- and Environmental Sciences (middle) and Hydrology (right)

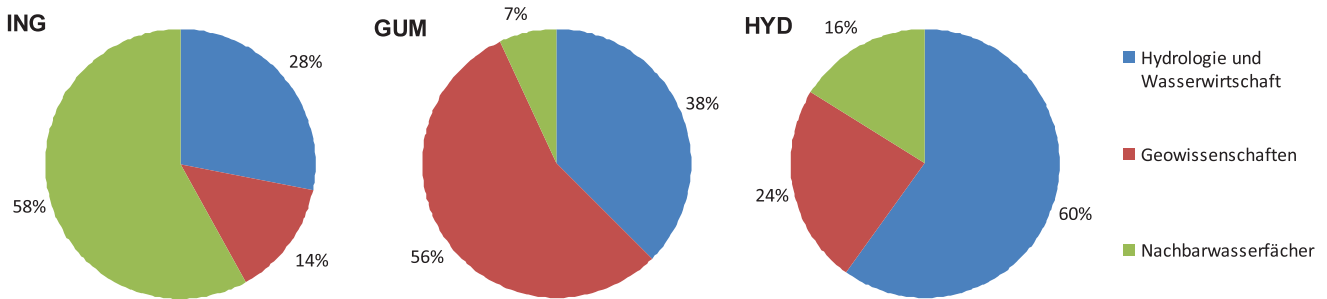


Abbildung 3

Aufteilung des Lehrangebotes nach Studienbereichen für den Master getrennt nach den Fachrichtungen: Ingenieurwesen (links), Geo- und Umweltwissenschaften (Mitte) und Hydrologie (rechts)

Distribution of curriculum for master courses according to disciplines: Engineering (left), Geo- and Environmental Sciences (middle) and Hydrology (right)

Einen detaillierten Vergleich des Lehrangebotes für den Master liefert Abbildung 4. Dargestellt sind Mittelwert und Standardabweichung der angebotenen Leistungspunkte für alle betrachteten Fächer, berechnet über die drei Fachrichtungen Ingenieurwesen, Geo- und Umweltwissenschaften und Hydrologie. Für die Ausbildung der Hydrologen liegen die Schwerpunkte im Master in den Fächern Deterministische Hydrologie, Qualitative Hydrologie, Wasserwirtschaft und Geohydrologie mit jeweils mindestens 20 LP. Danach folgen Ökologie und Wasserbau mit jeweils wenigstens 15 LP. Es fällt auf, dass das potenzielle Angebot an Strömungsmechanik und Wasserbau bei den Hydrologen etwas höher ist als bei den Ingenieuren. Dies ist jedoch nicht repräsentativ, sondern beruht auf der Sonderstellung der Dresdener Hydrologie, für die eine große Anzahl dieser Fächer aus benachbarten ingenieurwissenschaftlichen Wasserstudiengängen gewählt werden kann.

Bei den Geowissenschaftlern liegt der herausragende Schwerpunkt auf Ökologie/Geoökologie/Umwelt. Für die anderen Fächer innerhalb der Fachgruppen Hydrologie und Geowissenschaften besteht eine ziemlich gleichmäßige Verteilung mit durchschnittlich 5 bis 10 LP. Bei den Studiengängen des Ingenieurwesens dominiert die Siedlungswasserwirtschaft mit fast 25 LP, gefolgt vom Wasserbau mit 13 LP und der deterministischen Hydrologie mit 8 LP. Die Standardabweichung zeigt jedoch, dass eine relativ hohe Variabilität des Angebotes zwischen den Studiengängen innerhalb der Fachrichtungen besteht. Besonders stark ausgeprägt ist dies beim „Fach“ Ökologie/Geoökologie/Umwelt. Da nur zwei Hydrologiestudiengänge betrachtet werden, ist die Standardabweichung im statistischen Sinne hier nicht aussagekräftig. Es ist jedoch zu erkennen, dass teilweise deutliche Unterschiede zwischen diesen beiden Studiengängen bestehen, die im Folgenden diskutiert werden.

Abbildung 5 zeigt eine Gegenüberstellung des relativen Lehrangebotes in den einzelnen Fächern.

Das Lehrangebot in Freiburg beinhaltet einen deutlich höheren Anteil an den Fächern Deterministische Hydrologie, Stochastische Hydrologie und Qualitative Hydrologie. In Dresden überwiegen dagegen die Anteile der Fächer Wasserwirtschaft, Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft. Dies zeigt eine stärker ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung der Hydrologieausbildung in Dresden im Vergleich zur eher geowissenschaftlichen Ausrichtung des Masters in Freiburg. Berücksichtigt werden muss dabei allerdings die Tatsache, dass es in Dresden einen Bachelorstudiengang Hydrologie gibt, der bereits einen Großteil

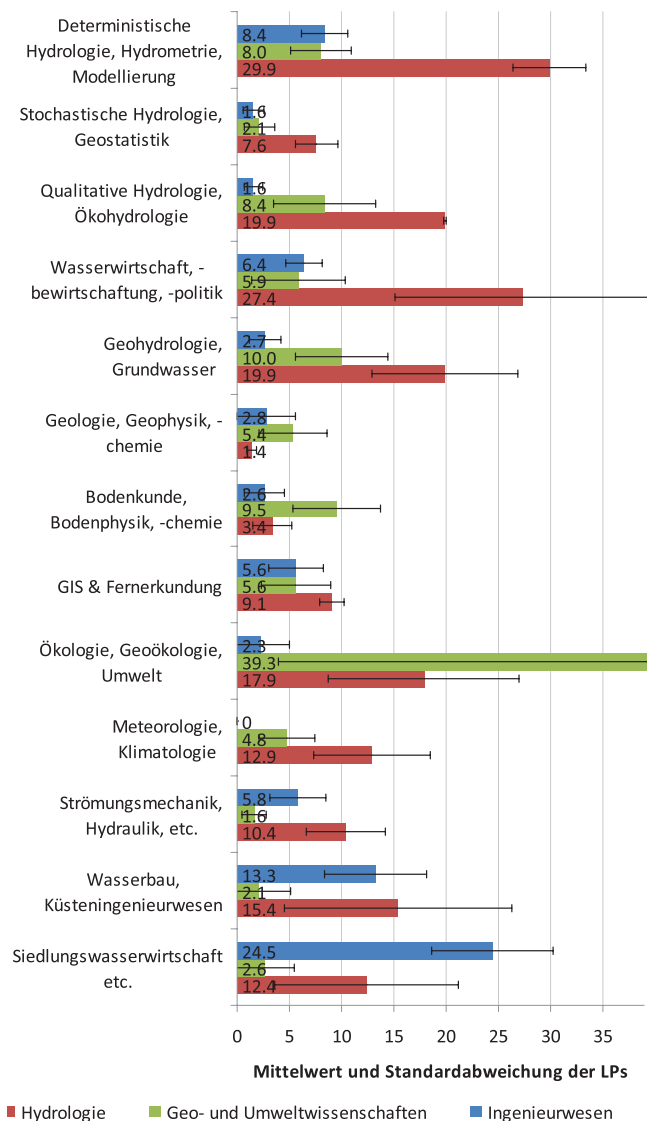


Abbildung 4

Vergleich von Mittelwert und Standardabweichung der angebotenen Leistungspunkte in allen Fächern für den Master getrennt nach den Fachrichtungen: Ingenieurwesen, Geo- und Umweltwissenschaften und Hydrologie

Comparison of mean and standard deviation of credit points offered for master course according to disciplines: Engineering, Geo- and Environmental Sciences and Hydrology

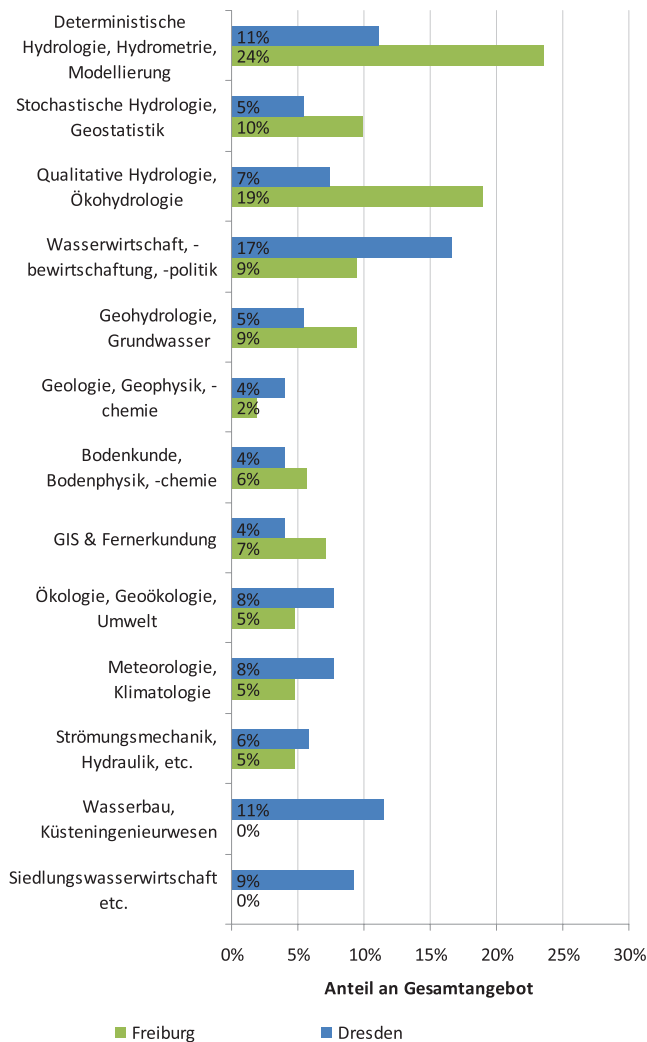


Abbildung 5
 Lehraufteilung auf die Fächer des Masterstudiums für die beiden Hydrologiestudiengänge aus Dresden und Freiburg
Distribution of curriculum among the two hydrology master courses at Dresden and Freiburg

der hydrologischen Grundlagen liefert, während in Freiburg der Master auf einem allgemeinen Bachelor der Umweltnaturwissenschaften aufbaut. Für den potenziell großen Anteil an wählbaren Nachbarwasserfächern in Dresden ist die Verfügbarkeit dieser Fächer aus mehreren parallel angebotenen Masterstudiengängen im Wasserbereich verantwortlich. Für die übrigen Fächer aus dem geowissenschaftlichen Bereich sind die Unterschiede zwischen beiden Studiengängen nicht so gravierend. Die hier berechneten relativen Anteile resultieren aus einem potenziellen Lehrangebot von 106 LP in Freiburg und einem möglichen Angebot von 270 LP in Dresden. Diese großen Unterschiede können dazu führen, dass für manche Fächer die Rangfolge des Lehrumfanges zwischen Dresden und Freiburg unterschiedlich ist, je nachdem ob relative Anteile oder tatsächliche LP betrachtet werden.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Es wurde ein Überblick zu den hydrologischen Lehrangeboten an deutschen Hochschulen unter Berücksichtigung der den Studiengang ausrichtenden Fachrichtung gegeben: Ingenieurwe-

sen, Geo- und Umweltwissenschaften oder Hydrologie. Sowohl für den Bachelor- als auch für den Masterbereich wurden starke Unterschiede in den Zusammensetzungen der Lehrangebote zwischen diesen drei Fachrichtungen festgestellt. Für jede Fachrichtung existiert jeweils ein dominanter Studienbereich im Bachelor- und Masterstudium. Im Bachelor sind bei den Ingenieuren Mathematik und Nachbarwasserfächer vorherrschend, bei den Geo- und Umweltwissenschaftlern die Geowissenschaften sowie Biologie und Chemie. Nur die Hydrologiestudiengänge haben eine relativ ausgeglichene Fächerverteilung. Im Master überwiegen, wie zu erwarten, bei den Hydrologen die Hydrologie und Wasserwirtschaft, bei den Geo- und Umweltwissenschaftlern die Geowissenschaften und bei den Ingenieuren die Nachbarwasserfächer. Der direkte Vergleich zwischen den beiden Hydrologiemasterstudiengängen in Dresden und Freiburg zeigt eine stärker ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung in Dresden und eine stärkere geowissenschaftliche Ausrichtung in Freiburg.

Die Studiengangwahl hat somit einen wesentlichen Einfluss auf die späteren Kenntnisse und Sichtweisen der Absolventen. Zur Gewährleistung einer breiten, theoretisch fundierten und praxisnahen Ausbildung zukünftiger Hydrologen wäre ein verstärkter interdisziplinärer Ansatz erforderlich. Konkret bedeutet dies für die Ausbildung im Rahmen des Ingenieurwesens die stärkere Berücksichtigung natur- und geowissenschaftlicher Inhalte und für die Ausbildung im Rahmen der Geowissenschaften eine Erhöhung des Anteils mathematisch-technischer Fächer. Einen höheren Stellenwert sollte zukünftig die Weiterbildung bekommen, um entsprechend den unterschiedlichen Ausbildungswegen fehlende Expertise und spezielle, tätigkeitsorientierte Aspekte für Fachleute in der Praxis zur Verfügung zu stellen.

Das Zahlenmaterial, auf dem die hier vorgelegten Ergebnisse beruhen, soll über die Webseite der Deutschen Hydrologischen Gesellschaft (DHG) für die interessierte Fachöffentlichkeit verfügbar gemacht werden. Die Ergebnisse dieser Überblickserhebung liefern einen Ausgangspunkt für weitergehende Analysen. Insbesondere sollen die vorgelegten Resultate zu einer Diskussion über ein Mindestcurriculum für die Hydrologieausbildung anregen. Eine Plattform dafür bietet die DHG, innerhalb derer die Etablierung eines entsprechenden Arbeitskreises geplant ist.

Es ist zu hoffen, dass die hier vorgelegten Ergebnisse für potenzielle Studierende, Hochschullehrer und Arbeitgeber von Interesse sind.

Summary and conclusions

An overview of the hydrological courses offered by German universities has been supplied while accounting for the disciplines hosting the courses, i.e. engineering, geosciences and environmental sciences or hydrology. Strong distinctions were found in the composition of the tutorial of these three disciplines both in terms of bachelor and master studies. Both bachelor and master courses of each discipline have one predominating area of studies. Mathematics and related hydrosociences dominate the engineering bachelor courses, while geosciences, biology and chemistry are the dominant subjects in geosciences and environmental sciences. Hydrological studies are the only ones showing a relatively balanced distribution of subjects. In terms of master

studies, as expected, hydrologists' courses are dominated by hydrology and water resources management, while geosciences prevail in the courses of geo- and environmental scientists, and related hydrosociences in engineering studies. A direct comparison of the hydrology master courses offered by the Dresden and the Freiburg universities shows a stronger concentration on engineering in Dresden, and on geosciences in Freiburg.

Hence the choice of the university course has a major impact on the subsequent knowledge and views of the graduates. Ensuring a broad-based practical training with a sound theoretical basis for future hydrologists would require an increasingly interdisciplinary approach. In concrete terms, this means a stronger integration of natural sciences and geosciences as regards training in the field of engineering, and increasing the share of subjects with a mathematical-technical content for training in geosciences. Advanced training should take on a more important role in future to provide lacking expertise in compliance with the variety of training pathways as well as special, activity-oriented aspects for professionals in practice.

The data serving as a basis for the results presented in this report are to be made available to an interested expert public via the website of the Deutsche Hydrologische Gesellschaft (DHG). The results of this survey serve as a starting point for further analyses. Above else, the results presented are to stimulate a discussion on a minimum curriculum for hydrological training. The DHG, which plans to establish a relevant working group, offers a platform for this.

It is hoped that the results presented in this report will attract the interest of students, university lecturers and employers.

Danksagung

Es sei an dieser Stelle allen Hochschullehrern, Studiengangverantwortlichen und Mitarbeitern gedankt, die sich an der Umfrage beteiligt haben. Die Untersuchung wurde von der Deutschen Hydrologischen Gesellschaft (DHG) initiiert. Dank gilt insbesondere auch den beiden Mitgliedern des Präsidiums der DHG, Andreas Schumann und Axel Bronstert, die durch fruchtbare Diskussionen bei der Planung und bei der Auswertung der Ergebnisse zu diesem Artikel beigetragen haben.

Anschrift der Autoren:

Prof. Dr.-Ing. U. Haberlandt
Dipl.-Hydrol. H. Müller
Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und landwirtschaftlichen Wasserbau
Leibniz Universität Hannover
Appelstr. 9A, 30167 Hannover
haberlandt@iww.uni-hannover.de

Literaturverzeichnis

- DIN 4049 (1979): DIN 4049 Teil I Hydrologie. – Normenausschuss Wasserwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. – Beuth Verlag, Berlin–Köln
- DYCK, S. (1990): Neue Anforderungen an die Ausbildung von Hydrologen an der Technischen Universität Dresden. – DGM 34 (5/6), 161–165
- DYCK, S. & G. PESCHKE (1995): Grundlagen der Hydrologie. – Verlag für Bauwesen, Berlin
- NASH, J.E., P.S. EAGLESON, J.R. PHILIP, W.H. VAN DER MOLEN & V. KLEMEŠ (1990): The education of hydrologists (Report of an IAHS/UNESCO Panel on hydrological education). – *Hydrological Sciences Journal* 35 (6), 597–607
- NRC (1991): Opportunities in the Hydrological Sciences. – National Research Council, National Academy Press, Washington
- UHLENBROOK, S. & E. DE JONG (2012): T-shaped competency profile for water professionals of the future. – *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 16 (10), 3475–3483
- UNESCO (1974): The teaching of hydrology. – Technical Papers in Hydrology. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, The UNESCO Press, Paris, France
- WAGENER, T., C. KELLEHER, M. WEILER, B. MCGLYNN, M. GOOSEFF, L. MARSHALL, T. MEIXNER, K. MCGUIRE, S. GREGG, P. SHARMA & S. ZAPPE (2012): It takes a community to raise a hydrologist: the Modular Curriculum for Hydrologic Advancement (MOCHA). – *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 16 (9), 3405–3418
- WMO (1992): International Glossary of Hydrology. – WMO No. 385, Geneva