

In den naturwissenschaftlichen Studiengängen steht eine forschungsnahe Ausbildung traditionell im Zentrum. Inwieweit gelingt es, diesen Aspekt in der naturwissenschaftlichen Hochschulausbildung zu vermitteln, sei es in Lehrveranstaltungen oder in Übungen und Forschungsvorhaben? Dieser und anderen Fragen geht die Fachmonographie „Das Studium der Naturwissenschaften“ (2008) nach, die im Rahmen des „Studierendensurveys“ entstanden ist und die aktuell vom Bundesministerium für Bildung und Forschung publiziert wurde.

31.2 Forschungsbezug im naturwissenschaftlichen Studium

Forschung steht im Vordergrund

Die Erwartungen der Studierenden an ein naturwissenschaftliches Studium werden weitgehend erfüllt. Sowohl eine forschungs- und praxisnahe Ausbildung als auch die erhoffte wissenschaftliche Qualifizierung findet statt.

Forschungsbezüge erkennen fast alle Studierenden in den Naturwissenschaften, wenn sie ihr Fach charakterisieren sollen. Ein Drittel der Studierenden, deutlich mehr als bei Studierenden insgesamt, empfindet den Forschungsbezug als besonders ausgeprägt. In den drei Einzelfächern Biologie, Chemie und Physik, geben sogar 44% an, dass ihr Studium besonders forschungsorientiert sei (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1

Forschungsbezüge in den Naturwissenschaften (2007)

(Skala von 0 = überhaupt nicht bis 6 = sehr stark; Mittelwerte und Angaben in Prozent für Kategorien: 0-1 = keine, 2-4 = teilweise, 5-6 = stark)

	Naturwissenschaften			Nat.	Uni
	Biologie	Chemie	Physik	Insgesamt	
keine	6	4	0	8	5
teilweise	50	51	56	60	65
stark	44	45	44	32	20
Mittelwerte	4.0	4.2	4.2	3.7	3.1

Quelle: Studierendensurvey 1983-2007, AG Hochschulforschung, Universität Konstanz.

Forschungsfragen in den Lehrveranstaltungen

Anstelle einer allgemeinen Betrachtung des Studienfaches kann nach der konkreten Situation in den Lehrveranstaltungen gefragt werden. Die allgemeine Einschätzung der Studierenden zum Forschungsbezug in ihrem Studium wird nur teilweise bestätigt. Dennoch greifen in rund zwei Drittel aller Lehrveranstaltungen die Lehrenden Fragen zur aktuellen Forschung auf. Im restlichen Drittel bleibt dies eher selten. Die Diskussion über aktuelle Forschungsfragen wird in den Einzelfächern leicht unterschiedlich geführt, am intensivsten im Fach Biologie (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2

Forschungsfragen in Lehrveranstaltungen in den Naturwissenschaften (2007)

(Skala von 0 = nie bis 6 = sehr häufig; Mittelwerte und Angaben in Prozent für Kategorien: 0-2 = selten, 3-4 = manchmal, 5-6 = häufig)

	Naturwissenschaften			Nat.	Uni
	Biologie	Chemie	Physik	Insgesamt	
selten	29	32	27	37	43
manchmal	37	38	46	40	39
häufig	34	30	27	23	18
Mittelwerte	3.5	3.4	3.5	3.1	2.9

Quelle: Studierendensurvey 1983-2007, AG Hochschulforschung, Universität Konstanz.

Anwendung von Forschungsmethoden

Auch die Vermittlung von Forschungsmethoden ist Bestandteil naturwissenschaftlicher Lehre. 21% der Studierenden erhalten regelmäßig Einführungen über Forschungsmethoden in ihrem Fach. Weitere 35% bekommen diese Unterweisungen zumindest manchmal, so dass über die Hälfte der Studierenden in den Lehrveranstaltungen in einer gewissen Regelmäßigkeit methodisches Wissen erlangt. Nur jeder neunte Studierende erfährt davon nichts. Im Vergleich zu den Studierenden insgesamt wird im naturwissenschaftlichen Studium mehr Methodenkompetenz vermittelt (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3
Vermittlung von Forschungsmethoden in Lehrveranstaltungen der Naturwissenschaften (2007)
 (Angaben in Prozent)

Trifft zu auf...	Naturwissenschaften			Nat. Insgesamt	Uni
	Biologie	Chemie	Physik		
keine	5	5	11	11	15
wenige	29	25	33	33	41
manche	35	36	35	35	31
die meisten/alle	31	34	21	21	13

Quelle: Studierendensurvey 1983-2007, AG Hochschulforschung, Universität Konstanz.

Obwohl in den Einzelfächern Biologie und Chemie die methodischen Möglichkeiten des Faches weit häufiger abgehandelt werden, bleibt doch etwa ein Drittel der Studierenden in dieser Hinsicht unterversorgt; in Physik sogar 44%.

Mitarbeit in Forschungsprojekten

Die Mitarbeit in Forschungsprojekten bleibt nur wenigen Studierenden vorbehalten. Insgesamt berichten in den Naturwissenschaften 15%, dass sie aktiv an einem Forschungsvorhaben teilnehmen. Bei weiter im Studium fortgeschrittenen Studierenden (ab dem 5. Fachsemester) erhöht sich dieser Anteil auf 23%. In den Fächern Physik und Biologie können jeweils 19% in der Forschung mitarbeiten, während im Fach Chemie 17% der Studierenden zum Zuge kommen.

Der Wunsch, mehr in Forschungsprojekten mitarbeiten zu können, ist bei knapp einem Viertel der Studierenden sehr groß. Weitere 57% sprechen von gewisser Dringlichkeit.

Eigene kleine Forschungsvorhaben

Neben der Mitarbeit in Forschungsprojekten kann über ein Drittel der Studierenden in den Naturwissenschaften regelmäßig eigene kleine Experimente bzw. Forschungsprojekte durchführen. Sie haben diese Möglichkeit häufiger als Studierende anderer Fächer. 37% erhalten zu solchen praktischen Übungen keinen Zugang (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4
Vermittlung von Forschungsmethoden in Lehrveranstaltungen der Naturwissenschaften (2007)
 (Angaben in Prozent)

Mitarbeit in der Forschung	Naturwissenschaften			Nat Insgesamt	Uni
	Biologie	Chemie	Physik		
insgesamt	19	17	19	15	12
ab 5. Fachsemester	30	23	30	23	19
eigenes Projekt					
nie	40	38	29	37	48
selten	27	21	25	28	26
regelmäßig	33	41	46	35	26
regelmäßig ab 5.FS	38	42	53	40	31

Quelle: Studierendensurvey 1983-2007, AG Hochschulforschung, Universität Konstanz.

Am meisten wird im Physikstudium die Möglichkeit zum Experimentieren geboten. 46% der Studierenden beschäftigen sich regelmäßig mit eigenen kleinen Forschungsarbeiten. Am wenigsten gelingt so etwas im Biologiestudium, was an der vergleichsweise größeren Anzahl Studierender liegen kann.

Die experimentellen Möglichkeiten wachsen in den Naturwissenschaften mit dem Studienfortschritt. Ab dem 5. Fachsemester berichten 40% davon, dass sie eigene Forschungsvorhaben organisiert und durchgeführt haben.

Bemühungen um mehr Forschungsbezüge

Seit 1995 nahm sowohl der generelle Forschungsbezug als auch die Thematisierung aktueller Forschungsfragen in den Lehrveranstaltungen aus Sicht der Studierenden deutlich zu. Die Zunahme von Forschungsthemen in den naturwissenschaftlichen Fächern hat den intensiven Wunsch nach mehr Forschungsbeteiligung deutlich reduziert (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5

Forschungsbezüge in den Naturwissenschaften (1995 - 2007)

(Skala von 0 = überhaupt nicht¹⁾/nie²⁾ bis 6 = sehr stark/sehr häufig; Angaben in Prozent für Kategorien: 3-6 = stärker/häufiger)

	1995	1998	2001	2004	2007
Forschungsbezüge ¹⁾	68	69	73	77	80
Forschungsfragen ²⁾	51	54	58	60	63
Forschungsbeteiligung ³⁾	37	42	38	29	23

Quelle: Studierendensurvey 1983-2007, AG Hochschulforschung, Universität Konstanz.

3) Skala von 0 = überhaupt nicht dringlich bis 6 = sehr dringlich; 5-6 = sehr dringlich

In den Fächern Chemie und Physik nehmen heute Forschungsthemen in den Lehrveranstaltungen deutlich mehr Platz ein als noch im Jahr 1995. Aber auch in Biologie hat sich die ursprünglich vergleichsweise gute Forschungseinbindung positiv weiterentwickelt. In allen drei Fächern ging dementsprechend der Wunsch nach mehr Forschungsbeteiligung zurück, wobei er sehr häufig noch im Fach Biologie geäußert wird. 38% erhoffen sich sehr dringend Verbesserungen (Physik 20%; Chemie 25%).

Insgesamt scheinen die vorhandenen Forschungsbezüge in den Lehrveranstaltungen und die praktischen Mitwirkungsmöglichkeiten in der Forschung vielen Studierenden in den Naturwissenschaften auszureichen.

Michael Ramm