GAiA

ECOLOGICAL PERSPECTIVES FOR SCIENCE AND SOCIETY
ÖKOLOGISCHE PERSPEKTIVEN FÜR WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT

4 | 2014

- TRENDS IN WATER GOVERNANCE
- SOZIALE BEWEGUNGEN FÜR KLIMASCHUTZ
- RAUMPLANUNG IN DEN BAYERISCHEN ALPEN

oekom verlag

GAIA is available online at *www.ingentaconnect.com/content/oekom/gaia*
www.oekom.de | B 54649 | ISSN 0940-5550 |
GAIAEA 23/4, 297–368 (2014)

ETH Zürich
DUSYS
Departement
Umweltsystemwissenschaften

Der ETH-Studiengang Umweltnaturwissenschaften: auch nach 25 Jahren auf Kurs

Regula Steiner, Christian Pohl

Der Studiengang Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich wurde mit einer Delphi-Studie überprüft. Die inhaltliche Breite mit der fachlichen Grundausbildung in den Naturwissenschaften und den Sozial- und Geisteswissenschaften ist noch immer gefragt als Voraussetzung für den Umgang mit komplexen Systemen und für vernetztes Denken.

The ETH Study Programme in Environmental Sciences: Still on Course after 25 Years | *GAIA* 23/4 (2014): 358 – 359
Keywords: competencies, Delphi study, environmental sciences, university education

Der Studiengang Umweltnaturwissenschaften (UMNW) wurde 1987 als Antwort auf damals dringende Umweltprobleme gegründet. Heute ist er etabliert und die Absolvent(inn)en nehmen ein breites Spektrum an Aufgaben in Wirtschaft, Forschung und öffentlicher Hand wahr. Stetig wurden Anpassungen vorgenommen. Auch die Formulierung der Ausbildungsziele in der Wegleitung wurde weiterentwickelt: von der „ganzheitlichen Betrachtung der Umwelt" zum „gesellschaftlichen Wandel in Richtung Nachhaltigkeit".

Die Nachhaltigkeit hat heute einen festen Platz in (fast) allen gesellschaftlichen Bereichen. Auch an der ETH haben andere Studiengänge das Thema aufgenommen. Das Departement Umweltsystemwissenschaften (D-USYS) wollte daher den Studiengang überdenken und lancierte eine Studiengangsinitative. Diese startete mit einer Delphi-Studie (Pohl et al. 2014), um die prinzipielle Ausrichtung zu prüfen.

In der Delphi-Studie befragten wir 37 Expert(inn)en aus verschiedenen Bereichen der Gesellschaft (Wirtschaft, Nichtregierungsorganisationen, Verwaltung, Politik, Wissenschaft; *„extern"*) sowie 28 Expert(inn)en aus dem D-USYS (Professor[inn]en, Stabsmitarbeitende, Doktorierende und Studierende; *„intern"*). Sie wurden in zwei Online-Runden befragt nach den größten globalen Herausforderungen, zu deren Lösung Umweltfachleute benötigt werden, nach den wichtigsten Tätigkeiten für Umweltfachleute und nach den dafür nötigen Kompetenzen. In der ersten Runde nannten die Expert(inn)en Herausforderungen, Tätigkeiten und Kompetenzen. Die daraus erstellten Listen wurden ihnen in der zweiten Runde zur Auswahl und Gewichtung vorgelegt. Im Folgenden diskutieren wir Herausforderungen und Kompetenzen.

Herausforderungen

In der zweiten Runde mussten die fünf Herausforderungen gewählt werden, „bei denen die Beteiligung von Umweltexpertinnen und -experten Ihrer Meinung nach am wichtigsten ist". Am häufigsten wurden *Klimawandel, Biodiversität/Ökosysteme* und *Wasser/Trinkwasser* genannt. Diese Bereiche werden im Studium UMNW gut abgedeckt; entsprechend wird die Wahl auch damit begründet, dass die Herausforderungen „die Kernkompetenz der UMNW erfordern". Dies gilt auch für die seltener genannten Herausforderungen *Boden* und *Risiken (neuer) Technologien*.

Ein weiterer Grund für die Wahl der drei häufigsten Herausforderungen ist das Argument „weil sie Systemdenken erfordern" – vorgebracht auch für *Knappe Rohstoffe/Nährstoffe, (Welt-)Ernährung, Landschaft/Raumplanung* und *Anpassungsfähigkeit/Systemdenken*. Diese Themen sind im Studium UMNW weniger gut abgedeckt.

Bei der Herausforderung *Energie*, ausgewählt vor allem von externen Expert(inn)en, wird argumentiert mit „weil sie mit anderen wichtigen Umweltproblemen verknüpft ist", „weil nach neuen Lösungen gesucht werden muss" sowie „weil sie Umweltprobleme verursacht". Dieses Thema wird im UMNW-Studium durch die Ergänzung (Minor) Sustainable Energy Use und an der ETH durch den interdepartementalen Master in Energy, Science and Technology abgedeckt.

Kontakt Autor(in): *Dr. Regula Steiner* | E-Mail: regula.steiner@env.ethz.ch

Dr. Christian Pohl | USYS TdLab | E-Mail: christian.pohl@env.ethz.ch

beide: ETH Zürich | Departement für Umweltsystemwissenschaften (D-USYS) | Zürich | Schweiz

Kontakt D-USYS: *Dr. Peter M. Frischknecht* | ETH Zürich | Departement für Umweltsystemwissenschaften (D-USYS) | CHN H 45 | Universitätstr. 8 | 8092 Zürich | Schweiz | Tel.: +41 44 6323647 | E-Mail: frischknecht@env.ethz.ch

© 2014 R. Steiner, C. Pohl; licensee oekom verlag. This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

http://dx.doi.org/10.14512/gaia.23.4.15

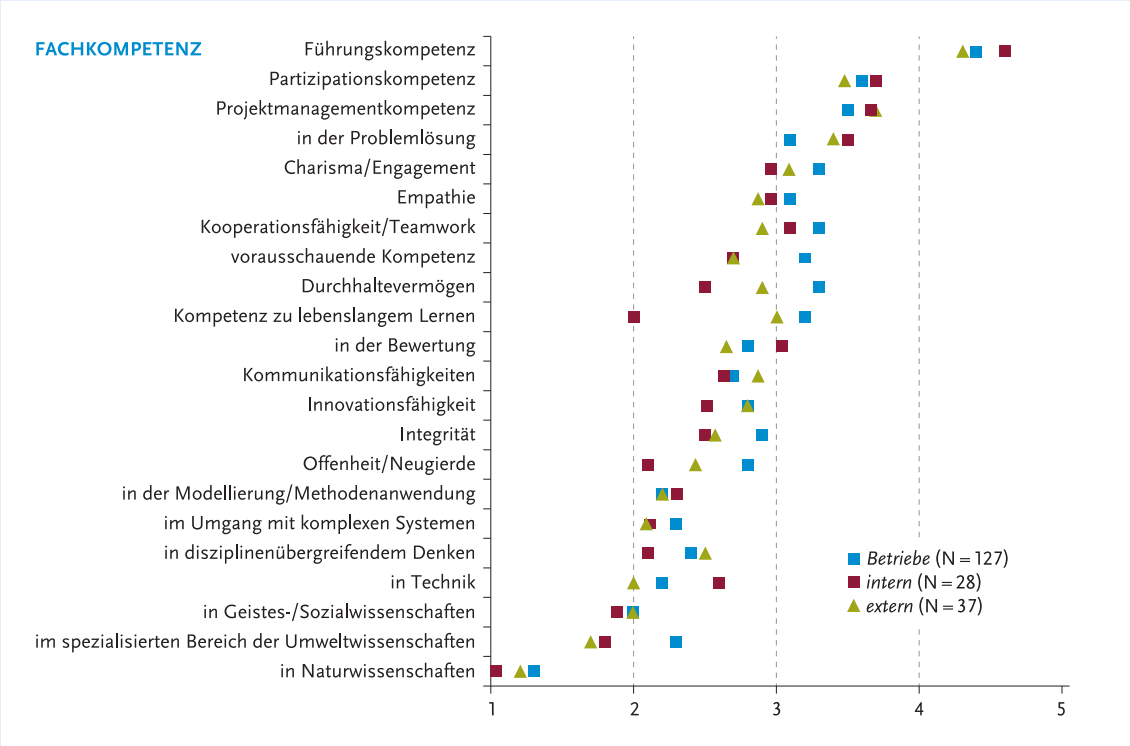

ABBILDUNG: Einschätzung der Expert(inn)en, ob eine Kompetenz eher im Studium Umweltnaturwissenschaften (1) oder im Beruf (5) erworben werden soll. Je kleiner der Mittelwert, desto eher sollte die Kompetenz im Studium erworben werden. Herkunft der Befragten: *extern:* außerhalb des Departements, *intern:* im Departement, *Betriebe:* Praktikumsbetriebe.

Kompetenzen

Zuerst mussten die Delphi-Befragten angeben, wie sie die drei Kompetenzbereiche (Fachkompetenzen, überfachliche Qualifikationen, Persönlichkeitsmerkmale) in einem UMNW-Studium gewichten würden. Es zeigte sich deutlich, dass im Studium primär die Fachkompetenzen vermittelt werden sollen. Dann mussten die internen und externen Expert(inn)en die aufgelisteten Einzelkompetenzen gewichten, ihre Entscheidungen begründen und angeben, ob die Kompetenzen eher im Studium oder im Beruf erworben werden sollen. Dies beurteilten als dritte Gruppe auch 127 Betreuungspersonen aus Praxisbetrieben *(„Betriebe")* (siehe Abbildung).

Im unteren Bereich (Mittelwert < 3) finden wir fast alle Fachkompetenzen sowie die überfachlichen Qualifikationen *Innovations-* und *Kommunikationsfähigkeit* und die Persönlichkeitsmerkmale *Offenheit/Neugierde* und *Integrität*. Die Fachkompetenz *in Naturwissenschaften* und *Geistes-/Sozialwissenschaften* muss im Studium erworben werden (für alle drei Gruppen). Die Befragten begründen dies mit „weil sie die Basis sind". Die Geistes-/Sozialwissenschaften sind zudem „die Basis für das Systemdenken". Die Fachkompetenzen *im spezialisierten Bereich der Umweltwissenschaften, in disziplinenübergreifendem Denken* und *im Umgang mit komplexen Systemen* werden von den Befragten als „Kernkompetenz von UMNW" bezeichnet.

Der mittlere Bereich (Mittelwert um 3) wird dominiert von überfachlichen Qualifikationen und Persönlichkeitsmerkmalen, die sowohl im Studium als auch im Beruf erworben werden sollen. Größtenteils stimmen die Bewertungen der drei Gruppen mehr oder weniger überein. Eine Interpretation der Unterschiede in den Einschätzungen ist schwierig.

Projektmanagement-, Partizipations- und *Führungskompetenz,* alles überfachliche Qualifikationen, sollen nach Ansicht aller Befragter eher im Beruf erworben werden (Mittelwert > 3). Diese Beurteilung überrascht vielleicht für die Partizipationskompetenz, die in der internationalen Diskussion als wichtige Kompetenz in einem Ausbildungsprofil Umweltwissenschaften erachtet wird (etwa Rieckmann 2010).

Fazit

Die Ergebnisse der Delphi-Studie stimmen grundsätzlich mit der Ausrichtung des Studiengangs UMNW überein, denn die Relevanz der Herausforderungen *Klimawandel, Biodiversität/Ökologie, Wasser/Trinkwasser* wird ebenso mit dem Argument „weil sie die Kernkompetenz von UMNW sind" begründet wie die hohe Gewichtung der Fachkompetenzen *im spezialisierten Bereich der Umweltwissenschaften, im disziplinenübergreifenden Denken* und *im Umgang mit komplexen Systemen*. Diese Erkenntnis war für die Studiengangsinitiative von Bedeutung.

Im Rahmen eines Workshops wurden offene Fragen aus der Delphi-Studie (beispielsweise zum Stellenwert der Themen Energie oder Technik) besprochen. Die Diskussion zu weiteren Anpassungen sowie zur Feinjustierung wird in Arbeitsgruppen fortgesetzt.

Literatur

Pohl, C., R. Steiner, U. Brändle. 2014. *USYS 2022 – Das zukünftige Profil Umweltnaturwissenschaften.* Zürich: ETH, Departement Umweltsystemwissenschaften, USYS TdLab.

Rieckmann, M. 2010. *Die globale Perspektive der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Eine europäisch-lateinamerikanische Studie zu Schlüsselkompetenzen für Denken und Handeln in der Weltgesellschaft.* Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.