Zeitschrift: Bulletin / Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten = Association Suisse des Professeurs d'Université

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten

Band: 32 (2006)

Heft: 2-3

Artikel: Nachwuchsförderung ind en Naturwissenschaften : zu wenig, zu viel, zu wirkungsschwach oder alles bestens?

Autor: Baccini, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-894063

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Nachwuchsförderung in den Naturwissenschaften: Zu wenig, zu viel, zu wirkungsschwach oder alles bestens?

Peter Baccini

"Der wissenschaftliche Nachwuchs in der Schweiz ist bedroht, weil für ihn die aktuellen und künftigen Rahmenbedingungen der Hochschulen schlechter werden." So lautet die Eingangshypothese der Bulletinredaktion des VSH. Die anschliessende Frage an die eingeladenen Autoren für dieses Heft lautet: "Was tut Ihre Organisation für die Nachwuchsförderung?"

Es sei vorweg gesagt: In der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) liegt das Schwergewicht ihrer Nachwuchsförderung nicht auf der Ebene der Hochschulen. Somit stehen wir auf den ersten Blick in Opposition zur Eingangshypothese. Wir wollen deshalb unsere Problemanalyse etwas differenzierter darstellen, bevor wir unsere Strategie und die darauf basierenden Aktionen kurz vorstellen.

1. Nachwuchs in den Naturwissenschaften: Eine Problemanalyse

Vor fünf Jahren stellte sich der Zentralvorstand der SCNAT folgende zwei allgemeine Fragen zur Nachwuchsförderung [1]:

Welche "Lebensentwürfe" haben heute junge Menschen?

Welches sind die wesentlichen Beweggründe, einen naturwissenschaftlichen Bildungsweg einzuschlagen, resp. abzulehnen?

Die daraus resultierenden Antworten führten uns zu Aussagen in drei Bereichen:

A) Gesellschaftliche Wertungen

Der Status der "(natur)wissenschaftlich ausgebildeten und tätigen Menschen" hat sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in der schweizerischen Gesellschaft vermindert. Erfolgreiche Menschen sind hauptsächlich ökonomisch erfolgreiche Menschen. Diese wiederum benötigen für ihre Karriere nicht notwendigerweise einen akademischen Abschluss, vor allem keinen Forschungsausweis mit Doktorat. Die europäische Gesellschaft hat sich mit dieser Veränderung der nordamerikanischen Wertordnung angeglichen. Diese Entwicklung manifestiert sich auch in folgenden bildungspolitischen Entscheiden:

- Die primär berufsorientierten tertiären Bildungsinstitutionen erhalten den Status von Fachhochschulen. Das utilitaristische Argument für eine höhere Ausbildung wird verstärkt.
- Die angelsächsische Diplom-Gliederung universitärer Ausbildung in Bachelor- und Masterabschlüsse wird europaweit eingeführt. Der Bachelorabschluss soll die Mobilität erhöhen. Er begünstigt aber auch ein neues Selektionsverfahren für die universitäre Forschungslaufbahn.

Die Maturitätsquote (Anteil der Maturitätsschulabsolventen eines Jahrganges) hat sich in der Schweiz zwar stark erhöht (von rund 5% in den fünfziger Jahren auf nahezu 20% Ende des Jahrhunderts). In den vergangenen 25 Jahren ist der Anteil der Frauen überdurchschnittlich stark gewachsen. Ende der neunziger Jahre erreichen pro Jahrgang sogar mehr Frauen als Männer die Hochschulreife. Die demographische Entwicklung in den schweizerischen Mittelschulen ist das folgerichtige Resultat des in den sechziger Jahren forcierten Ausbaus der Mittelschulen. Dieser wurde auch begründet mit Slogans wie "Chancengleichheit" und "Ausschöpfung der Begabtenreserven in der Bevölkerung". Die Mittelschule wird jedoch heute, im Gegensatz zu früher, nicht mehr nur als Vorbereitung für ein universitäres Studium gesehen, mit Aussicht auf ein mit Wissenschaft gestaltetes Leben und einen hohen Status innerhalb der Gesellschaft, sondern auch als "privilegierter Lebensraum für Teenagers", eine Subkultur, welche eine interessante Kombination mit attraktiven sozialen, ökonomischen und intellektuellen Angeboten liefert.

B) Die naturwissenschaftliche Ausbildung

Die naturwissenschaftliche Ausbildung führt nach wie vor über eine universitäre Ausbildung. In den vergangenen 25 Jahren gehörten die Naturwissenschaften in der Schweiz, quantitativ und gesamthaft betrachtet, zu den Gewinnern, sowohl bei den Studienanfängern als auch bei den Diplom/Lizentiatsabschlüssen. Die erste geführte Begegnung mit naturwissenschaftlichen Disziplinen erfolgt in der Mittelschule. Erste Erfahrungen mit der neuen Maturitätsverordnung stützen die vielfach geäusserten Befürchtungen vorerst noch nicht, dass nun die naturwissenschaftlich interessierten Maturi in der Zahl zurückgehen werden. Jüngste Bedenken, die bereits im nationalen Parlament thematisiert wurden, betreffen die Gewichtsverschiebungen im Fächerkanon zu Lasten der Qualität der naturwissenschaftlichen Ausbildung.

Die Nachwuchsprobleme sind also differenzierter anzugehen. Innerhalb den Naturwissenschaften sind die biologischen (und umweltwissenschaftlichen) Disziplinen und die Informatik die grossen Gewinner. Quantitative Verlierer sind, gemessen am prozentualen Anteil,

die Chemie, die Physik und die Mathematik. Hervorgehoben werden muss auch die Tatsache, dass der Frauenanteil in den Naturwissenschaften gesamthaft signifikant untervertreten ist, am stärksten in den Disziplinen Mathematik, Physik, Chemie, Informatik und Erdwissenschaften.

Das Hauptproblem auf universitärer Stufe manifestiert sich auf der Doktoratsstufe. Für diesen Schritt fehlen heute genügend Studierende, die den inländischen Bildungsweg gegangen sind. Da die naturwissenschaftliche Forschung grossmehrheitlich auf der Doktoratsforschung basiert, rekrutieren die Institute bestausgewiesene Bewerber auf dem Weltmarkt (in der Chemie und in Teilen der Biologie beträgt der Anteil vielfach mehr als 50%). Dadurch läuft die Schweiz mittelfristig Gefahr, ihren eigenen Nachwuchs in der höchsten Forschungskompetenz schrittweise abzubauen, weil die ausländischen Ph.D.-Studierenden grossmehrheitlich in ihre Herkunftsländer zurückkehren. Für die kleineren Universitäten zeigt sich zudem eine gefährliche positive Rückkopplung. Weniger Doktorierende mindern die Qualität des Mittelbaus. Dies wiederum wirkt sich negativ auf die weitere Rekrutierung aus, weil die "jungen Leitfiguren" fehlen. Die Gründe für diese Entwicklung sind vermutlich in dem unter A) erwähnten Wertewandel zu suchen. Die Hochschulabsolventen auf Diplomstufe zeigen denn auch grossmehrheitlich Unzufriedenheit mit ihrer ökonomischen Situation, und nicht mit ihrem Tätigkeitsgebiet. Es ist zu vermuten, dass der Karriereentwurf "Hochschule" nicht mehr die gleich hohe Attraktivität hat wie noch vor einer Generation. Forschen und Lehren wird zwar als anspruchsvolle Tätigkeit gesehen, die intellektuell und emotional hoch befriedigen kann, aber ökonomisch zu wenig ergiebig ist. Dieses Syndrom ist vergleichbar mit dem eines Facharbeiters in früheren Zeiten, der im primären und sekundären Wirtschaftsbereich dem Angestellten im Dienstleistungsbereich ökonomisch unterlegen ist. Die "inländische Jeunesse dorée" verlagert sich zunehmend auf jenen tertiären Bereich, in welchem ohne eigene Erfahrung im wissenschaftlichen Arbeiten wertschöpfend gelebt werden kann. Die Wissenschafter werden zu minderbezahlten Facharbeitern in der Primärproduktion von Wissen. Es ist deshalb fraglich, ob die Fokussierung der Nachwuchsförderung auf den Hochschulkarrierebereich das festgestellte Problem wirklich lösen hilft.

C) Die Berufsfelder für Naturwissenschafter(innen)

Dieser Bereich ist, mit Ausnahme des Fragmentes "Absolventen zwei Jahre nach Diplomabschluss", nicht genügend untersucht. Die Mitglieder-Statistiken der Kantonalen und Regionalen Gesellschaften der Akademie lassen dazu auch keine Schlüsse zu. Gemessen an der Gesamtzahl naturwissenschaftlich gebildeter Menschen in der Schweiz ist der Anteil der Forschenden und Lehrenden unter 10 Prozent. Es fällt auf, dass in der heutigen Liste stets medienpräsenter und damit prominenter Persönlichkeiten, die der jungen Generation vielleicht als Leitfiguren, zumindest aber als Orientierungshilfe dienen können, kaum Naturwissenschafter auftreten. Die Biografien von aktuell wirkenden Führungspersönlichkeiten in Politik, Wirtschaft und Kultur zeigen nicht oder nur andeutungsweise die Wege über die universitäre Ausbildung, und wenn, dann mit Titeln wie "gelernter Ökonome, promovierte Juristin, Ärztin". Sehr selten wird die Bedeutung des Studiums mit Forschung hervorgehoben. Das wirkliche Leben kommt nachher. Grosse Unternehmen mit beachtlichen Forschungsaufwendungen und -stellen, wie zum Beispiel die Chemieunternehmen in Basel, haben in ihren Orientierungen der letzen Jahrzehnte zur Personalrekrutierung immer wieder erwähnt, dass sie von den Universitäten Menschen bevorzugen, die eine "gute und breite Grundausbildung haben". Die notwendige Formung zur Unternehmenstauglichkeit geschieht im Beruf. Dazu ist zu erwähnen, dass dieses Versprechen aus ökonomischen Gründen leider nicht mehr eingehalten werden kann, weil junge Absolventen entweder der Forderung nach Berufserfahrung nicht gerecht werden können, oder nur eine Anstellungschance haben, wenn sie in einem ganz spezifischen Gebiet ohne zeitlichen Verzug die geforderten Leistungen garantieren können. Zudem haben Medienberichte und Familienerfahrungen über die frühzeitigen Entlassungen von Naturwissenschaftern aus der Privatwirtschaft gezeigt, dass in Zeiten härterer ökonomischer Gangart diese Bereiche vermutlich am schnellsten dem Stellenabbau zum Opfer fallen können. In die Jahre gekommene Forscher gelten als zu wenig kreativ und zu teuer. Für Politiker und Chief Executive Officers gilt diese Einschätzung nicht. All diese Entwicklungen werfen ein ungünstiges Licht auf die mittelfristigen Berufschancen von Naturwissenschaftern in der Privatwirtschaft. Im Zeitgeist nach Abschnitt A) verbleiben also hauptsächlich Tätigkeiten in staatlichen Institutionen (Schulen, Verwaltung), die in der heutigen Gesellschaft als zweitrangig eingestuft werden.

Fazit: Wer heute einen naturwissenschaftlichen Beruf wählt, wird wohl primär von der Faszination der wissenschaftlichen Fragestellungen und der Anwendung ihrer Antworten geprägt sein.

2. Folgerungen für die Nachwuchsförderung durch die SCNAT

In der Biografie eines(r) Naturwissenschafters(in) sind drei wichtige Stufen oder "Scharniersituationen" zu erkennen.

Es sind dies

- die Übergänge von Familie/Volksschule zur Mittelschule, in welchen die ersten Prägungen zu "naturwissenschaftlichen Fragen" eine wichtige Rolle spielen können,
- der Übergang Mittelschule zur Hochschule, in welchem die Kombinationen zwischen Neigung und Eignung entdeckt werden können, und gängige Berufsbilder eine wichtige Rolle spielen,
- der Übergang Hochschule zur Berufswelt, in welchem der konkrete (und aktuelle) Arbeitsmarkt dominant werden kann.

Die Nachwuchsförderung der SCNAT setzt sich zum Ziel

- das Kulturgut Naturwissenschaften in seiner Vielfalt darzustellen und der Jugend zu zeigen. Es geht vor allem darum, die Beiträge der Naturwissenschaften an unsere "Weltbilder" allen Jugendlichen bewusst zu machen.
- nicht nur die Faszination des Entdeckens und Verstehens zu wecken, sondern auch die Möglichkeiten des Gestaltens und Veränderns mit Naturwissenschaften aufzuzeigen.
- die "robusten wissenschaftlichen Fähigkeiten" zu fördern, welche notwendig sind, um als Naturwissenschafter(in) in wechselnden Berufsfeldern bestehen zu können.

Fazit: Die Akademie darf sich nicht primär in den Nischen jener Förderung bewegen, die sich auf die Sicherung und den Ausbau der universitären Karrieren konzentriert. Diese Arbeit wird von anderen Institutionen angegangen (Hochschulen, Nationalfonds, Stiftungen). Die SCNAT soll Projekte entwerfen, welche der nächsten Generation eine "Perspektive des Arbeitens mit Naturwissenschaft über eine ganze berufliche Lebensspanne" vermitteln. Die Basis dafür ist ein "lebendiges Bild der Menschen mit den Naturwissenschaften", welches die gesellschaftspolitischen Beziehungen und Gestaltungsmöglichkeiten mit dieser Wissenschaft darstellt.

3. Ziele und Massnahmen der SCNAT (Mehrjahresplan 08-11)

Die gemeinsame Zielsetzung der vier Schweizerischen Akademien der Wissenschaften (academies.ch) lautet:

Die Akademien der Wissenschaften Schweiz fördern das Interesse junger Menschen an Wissenschaft und Technik und setzen sich dafür ein, dass die naturwissenschaftliche Wissensvermittlung in das Lernumfeld einbezogen wird.

Massnahmen der SCNAT

- *Die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Gymnasien soll unterstützt werden, dies im Speziellen durch das Patenschaftsprogramm*
- *Förderung und Entwicklung der Kompetenzen der Lehrpersonen in den Naturwissenschaften auf den Volks- und Mittelschulstufen*
- *Einsatz für die Stellung der Naturwissenschaften in der Grundausbildung und im Speziellen im Maturitätsreglement*
- *Förderung und Unterstützung von jungen Forschenden in den Naturwissenschaften*

4. Nachwuchsförderung der SCNAT konkret (Projekte)

Mit der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft und der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft wurden auf Mittelschulstufe

- Patenschaften für Maturitätsarbeiten in den Naturwissenschaften gegründet (**www.maturitywork.ch**). Rund 200 Gruppen von Forschenden in Hochschulen und Privatwirtschaft übernehmen themenadäquat die wissenschaftliche und infrastrukturelle Begleitung.

Kantonale und Regionale Naturforschende Gesellschaften der SCNAT haben

- Preise für ausgezeichnete Maturitätsarbeiten in den Naturwissenschaften gestiftet.
- Ferienlager mit naturkundlichen Arbeiten für Jugendliche aufgebaut.

Die Foren der SCNAT (Klimaforschung, Genforschung, Biodiversität, Gebirgsforschung, Geowissenschaften) erarbeiten auf der Basis ihrer Kompetenzen für Lehrpersonen und Jugendliche

- Lehrmittel
- Informationsveranstaltungen
- Weiterbildungskurse

Schliesslich setzt sich die SCNAT ein

- in der Revision des Maturitätsreglementes (MAR) zur Stärkung der Naturwissenschaften.
- in der finanziellen Unterstützung vom Typ "Jugend forscht - Veranstaltungen" auf nationaler und internationaler Ebene.
- mit Preisen für exzellente junge ForscherInnen auf Hochschulstufe(z.B. Prix Jeunes Chercheurs/ Prix Schläfli).

- mit finanziellen Unterstützungen junger Naturwissenschafter(innen) für den Aufbau ihrer internationalen Erfahrungen und Kontakte.

5. Eine gesamtschweizerisch koordinierte Nachwuchsförderung?

Das Redaktionsteam des VSH-Bulletins beklagt die fehlende Gesamtplanung in der Nachwuchsförderung. Diese Klage ist berechtigt. Aus Sicht der SCNAT-Führung braucht es in einem kleinen Land wie der Schweiz eine regelmässige Absprache unter den Hauptakteuren, die da heissen: 1) die Hochschulen, heute vertreten durch die CRUS, 2) der Schweizerische Nationalfonds und 3) die Akademien der Wissenschaften Schweiz (academies.ch). Abzustimmen sind, im Rahmen von Mehrjahresplänen, die Ziele, Aktionsfelder und Finanzierung der Nachwuchsförderung, und zwar so, dass

sie inhaltlich komplementär angelegt sind.

von den zu Fördernden und den mitgestaltenden Institutionen als Gesamtpaket wahrgenommen werden können.

die Geldgeber die Koordination und Kooperation unter drei Hauptakteuren als die effizienteste Lösung mit Überzeugung unterstützen können.

Anmerkung

1) Basisdokumentation für die Nachwuchsförderung in den Naturwissenschaften: Ergebnisse der Séance de Réflexion des Zentralvorstandes am 29./30.Juni 2001 in Samedan, internes Dokument der SCNAT, Schwarztorstr. 9, 3007 Bern

Der hohe Preis versäumter Investitionen und verzögerter Modernisierung

Die spezifischen Symptome der Nachwuchskrise in den Geistes- und Sozialwissenschaften

Markus Zürcher

Die Nachwuchsfrage stellt sich heute in allen Wissenschaftsbereichen, in den Geistes- und Sozialwissenschaften aber hat sie nicht nur dramatische Ausmasse angenommen, sondern sie weist auch spezifische Ausprägungen auf. Diese Symptome sollen in einem ersten Schritt aufgezeigt werden. Wie in allen anderen Bereichen, so wirken sich ausgebliebene Investitionen und verzögerte Modernisierungen auch im Bereich der universitären Lehre mit einer Verzögerung aus. Dies heisst konkret, dass der Nachwuchs den Preis für die Versäumnisse der Vergangenheit zahlt, wie in einem zweiten Schritt gezeigt werden soll.

Zahlreiche Vorschläge für neue Förderungsgefässe und andere noch weniger durchdachte Massnahmen drohen gegenwärtig den Blick auf die "Quelle des Übels" zu verstellen. Umso wichtiger ist es, die Ursachen der gegenwärtigen Krise klar zu bezeichnen, was in einem dritten und letzten Schritt erfolgt. Dem akademischen Nachwuchs werden im Folgenden jene Forschenden zugerechnet, die an ihrer Dissertation arbeiten sowie Promovierte, die eine Professur anstreben.

Abnehmendes Interesse an der Promotion und überdurchschnittlich hohes Abschlussalter als spezifische Symptome der Nachwuchskrise in den Geistes- und Sozialwissenschaften

Die schwierige und unbefriedigende Situation eines für die Entwicklung von Forschung und Lehre zentralen Personenkreises wurde in der Vergangenheit in zahlreichen Studien und Erhebungen eindrücklich aufgezeigt, wobei insbesondere zwei für die Geistes- und Sozialwissenschaften spezifische Befunde alarmierten. Anlass zur Beunruhigung gab erstens die sinkende Bereitschaft, nach dem Lizenziat ein Doktorat zu erlangen. So hat die Zahl der Lizenziate in den Geistes- und Sozialwissenschaften zwischen 1990 und 1999 um 48% zugenommen, die Zahl der Doktorate stagnierte hingegen. Gemäss den Berechnungen des damaligen Bundesamtes für Bildung und Wissenschaft (BBW) hat sie entgegen der Entwicklung in den technischen wie den Naturwissenschaften zwischen 1996 und 2000 sogar um 8,6% abgenommen. Die Reproduktion, Erweiterung und Erneuerung des Wissens in den einzelnen Fächern ist folglich nicht gesichert.

Zweitens dokumentieren die Statistiken mit 37 Jahren ein hohes durchschnittliches Abschlussalter der Doktorierenden in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Es dürfte unbestritten sein, dass in einem System, das jedenfalls im deutschsprachigen Raum noch die Habilitation kennt, der Start in die akademische Karriere verspätet erfolgt, umso mehr als die Konkurrenten aus den anderen Ländern wesentlich jünger in den akademischen Markt einsteigen. [1)]