

GAIA

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

2 | 2007



- REIHE: KLIMAPOLITIK UND BIOENERGIE
- DEUTSCHES UMWELTGESETZBUCH
- TRANSFORMATION DER ÖKONOMIK



Schweizerische Akademische
Gesellschaft für Umweltforschung
und Ökologie

Société Académique Suisse pour
la Recherche sur l'Environnement
et l'Écologie

Swiss Academic Society for
Environmental Research
and Ecology

Umweltforschung als Grundlage für die Umweltpolitik

Umweltpolitik – eine wichtige
Staatsaufgabe

Kerngeschäft der Umweltpolitik ist der Umgang mit natürlichen Ressourcen. Um diese wichtige Staatsaufgabe wirksam und effizient wahrnehmen und im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung umweltrelevante Entscheide auf allen Ebenen treffen zu können, werden wissenschaftlich fundierte Grundlagen benötigt. Sie bereitzustellen ist Aufgabe der Umweltforschung. Neben ihrem Beitrag zu umweltpolitischen Entscheidungen fördert die Umweltforschung das Verständnis für ökologische Prozesse, für die Zusammenhänge von Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft und für das Wechselspiel von individuellem und kollektivem Handeln.

Forschungspolitik und die Konzepte der Ressortforschung

In der Schweiz wird alle vier Jahre eine Botschaft zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation erarbeitet. Darin formuliert der Bundesrat für die eidgenössischen Räte die Leitlinien, Ziele und Maßnahmen zur Förderung dieser drei Bereiche. Die Botschaft bildet zudem die Grundlage für die Konzepte der Ressortforschung.

Für den Politikbereich Umwelt hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) in einem breiten Beteiligungsprozeß ein gesamtschweizerisches *Forschungskonzept Umwelt (FKU) für die Jahre 2008–2011* erarbeitet.

Das *FKU* dient als Grundlage für Behörden bei Kreditbeschlüssen und Gesetzesänderungen, als Strategie- und Informationsinstrument sowie als Referenz für Entscheidungen im Bereich der Umweltforschung. Das *FKU* legt Öffentlichkeit und Parlament den Forschungsbedarf offen, der zur Bewältigung der komplexen Aufgaben und Herausforderungen unerlässlich ist. Den Forschenden im Umweltbereich dient es außerdem als Leitfaden, in dem die wichtigsten und dringendsten umweltrelevanten Bereiche genannt und die gewünschte Ausrichtung der Umweltforschung für den Zeitraum 2008 bis 2011 aufgezeigt werden.

Dem BAFU steht mit dem *FKU* eine transparente Grundlage für den Dialog mit den Institutionen der Forschung und der Forschungsförderung zur Verfügung. Das *FKU* spielt auch in der internen Kommunikation des BAFU eine wichtige Rolle und ermöglicht die langfristige Planung der Ressortforschung.

Umweltforschung in der Schweiz

Die schweizerische Umweltforschung ist inhaltlich reich, zeichnet sich durch eine hohe Exzellenz aus und zählt in einigen Bereichen zur Weltklasse, so etwa in der Forschung zu Klimaänderung, Luftschadstoffen, Biodiversität und Gewässerschutz. Dank der Mitwirkung vieler Akteurinnen und Akteure ist die Entwicklung der Umweltforschung in Richtung Interdisziplinarität heute weit fortgeschritten und in wissenschaftlichen Kreisen anerkannt.

Umweltforschung in der Schweiz als Grundlage für die Umweltpolitik

Umweltforschung trägt zu einer wirksamen und effizienten Umwelt- und Ressourcenpolitik bei. Ein wichtiges Förderinstrument hierfür ist das Forschungskonzept Umwelt für die Jahre 2008–2011 des Bundesamtes für Umwelt.

Ulrich Kunz,
Susanne Ulbrich
Zürni, Selina Bleuel

Demgegenüber besteht bei der Entwicklung in Richtung Transdisziplinarität ein Entwicklungspotential. Hier müssen noch verstärkte Anstrengungen unternommen werden.

Ein weiteres Forschungsdefizit besteht in der gesellschaftlichen Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln. Entscheidend ist dabei die Frage, wie umweltverträgliches Handeln in der Praxis begünstigt und langfristig gefestigt werden kann und welche Vorsorge-, Vermeidungs- und Anpassungsstrategien umgesetzt werden müssen.

Wichtige Akteure und Finanzierung der Umweltforschung

Akteure der Umweltforschung in der Schweiz

In der Schweiz forschen zahlreiche Institutionen zum Thema Umwelt. Die wichtigsten sind:

- ETH-Bereich mit Forschungsanstalten (ETHZ¹, EPFL², EAWAG³, EMPA⁴, PSI⁵, WSL⁶),



Kontakt Autor(inn)en:

Dr. Ulrich Kunz | Bundesamt für Umwelt (BAFU) |
E-Mail: umweltforschung@bafu.admin.ch

Dr. Susanne Ulbrich Zürni | Bundesamt für Umwelt (BAFU) | E-Mail: susanne.ulbrich@bafu.admin.ch

Dipl. phil.-nat. Geogr. Selina Bleuel | IC Infraconsult |
E-Mail: selina.bleuel@infraconsult.ch

Kontakt SAGUF: SAGUF-Geschäftsstelle | Beatrice Miranda | ETH Zürich D-UWIS/CHN | 8092 Zürich | Schweiz | E-Mail: saguf@env.ethz.ch | <http://saguf.scnatweb.ch>

- kantonale Universitäten,
- Fachhochschulen,
- Ressortforschung des Bundes sowie
- Verbände, private Organisationen ohne Erwerbszweck, private Unternehmen.

Weitere Institutionen befassen sich mit Forschungsförderung: Schweizerischer Nationalfonds, Kommission für Technologie und Innovation, Akademien der Wissenschaften Schweiz. Darüber hinaus gibt es europäische und weltweite Programme, an denen sich die Schweiz beteiligt, etwa die Rahmenprogramme der Europäischen Union, das Netzwerk *EUREKA* oder die *International Group of Funding Agencies for Global Change Research*.

Ressortforschung Umwelt

Umweltrelevante Forschung wird in mehreren Bundesämtern betrieben. Diese „Ressortforschung“ liefert wichtige Grundlagen für die Vorbereitung politischer Entscheidungen. Die Themenbereiche der Ressortforschung Umwelt decken die Forschungsschwerpunkte des *FKU* ab.

Die Ressortforschung des BAFU richtet sich an den vier „Produkten“ des Amtes aus (Sicherheit, Gesundheit, natürliche Vielfalt und wirtschaftliche Leistungen). Auch die *FKU*-Forschungsschwerpunkte wurden mit Bezug auf diese „Produkte“ erarbeitet. Das BAFU will die Erforschung der Schwerpunkte des *FKU* umsetzen und prioritär vorantreiben. Da das BAFU über keine eigenen Forschungseinrichtungen verfügt, vergibt es externe Forschungsaufträge. Zudem stehen Mittel in Höhe von jährlich etwa vier Millionen Schweizer Franken für die Entwicklung innovativer Umwelttechnologien zur Verfügung. Doch auch die BAFU-Ressortforschungsmittel unterliegen den allgemeinen Sparmaßnahmen des Bundes. Sie wurden von 6,1 Mil-

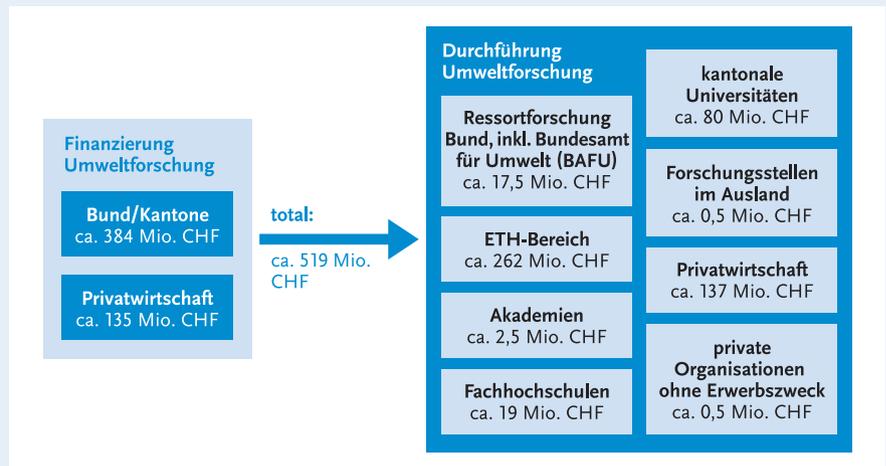


ABBILDUNG: Grobe Schätzung der Finanzflüsse in der Schweizer Umweltforschung im Jahr 2004.

lionen Schweizer Franken im Jahr 2004 auf drei Millionen im Jahr 2005 reduziert. Für 2006 (4,3 Millionen) und 2007 (7,2 Millionen) zeichnet sich eine Verbesserung der finanziellen Lage ab.

Finanzierung der Schweizer Umweltforschung

Die Erhebung der Finanzflüsse in der Schweizer Umweltforschung ist schwierig, da die Abgrenzung zwischen umweltrelevanter und nicht-umweltrelevanter Forschung nicht einfach ist. Zudem ist im Bereich der inter- und transdisziplinären Forschung die Datenbasis zu Finanzflüssen im Umweltbereich dürftig und uneinheitlich. Die Finanzierung kann daher nur grob geschätzt werden (siehe Abbildung).

Die Umweltforschung der Schweiz wird vorwiegend über Globalbeiträge von Bund, Kantonen und Privatwirtschaft an Hochschulen, Universitäten und Fachhochschulen finanziert. 2004 wurden insgesamt etwa 519 Millionen Schweizer Franken für Umweltforschung aufgewendet. Der Anteil der öffentlichen Hand wird dabei auf rund 384 Millionen (74 Prozent), derjenige der Privatwirtschaft auf rund 135 Millionen (26 Prozent) geschätzt.

Das Forschungskonzept Umwelt für die Jahre 2008–2011

Die fünf Forschungsschwerpunkte Das *FKU* soll helfen, Defizite in der Umweltforschung zu beheben. Das BAFU hat gemeinsam mit Vertreter(inne)n aus Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft fünf

thematische Schwerpunkte formuliert, denen wiederum Forschungsprioritäten zugeordnet sind (siehe Tabelle).

Schwerpunkt I: Handlungsmöglichkeiten für eine intakte Umwelt

Die Forschung soll Bedeutung und Rolle der Akteurinnen und Akteure für die Erhaltung einer intakten Umwelt auf individueller, gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Ebene analysieren. So trägt sie zum besseren Verständnis der Faktoren bei, die umweltschädigendes Handeln erzeugen und aufrechterhalten. Darüber hinaus zeigt sie Bedingungen und Steuerungsmöglichkeiten auf, die zu umweltschonenderem Handeln führen.

Schwerpunkt II: Schutz vor Schadstoffen und Umweltbelastungen

Die Forschung soll effiziente Methoden entwickeln, um ökologische Risiken von schädlichen Substanzen und Substanzmischungen frühzeitig zu erkennen und zu erfassen. Sie soll Grundlagen zur Definition von Grenzwerten bereitstellen und Anreizsysteme für umweltverträgliches Handeln ausarbeiten. Forschungsbedarf besteht insbesondere in den Bereichen Feinstaub, Nanomaterialien, Neobiota, hormonaktive Stoffe sowie nichtionisierende Strahlung.

Schwerpunkt III: Schutz und schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen

Die Forschung soll mit Hilfe entsprechender Modelle abschätzen, wie sich unter-

1 ETHZ: Eidgenössische Technische Hochschule Zürich.
 2 EPFL: Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.
 3 EAWAG: Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz.
 4 EMPA: Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt.
 5 PSI: Paul Scherrer Institut.
 6 WSL: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft.

schiedliche Formen der Landnutzung auf Stoff-, Wasser- und Energiekreisläufe sowie auf Schutzgüter auswirken und wie nachhaltig diese Landnutzungsformen jeweils sind. Der Klimawandel muß in die zu entwickelnden Modelle miteinbezogen werden. Forschungsbedarf besteht auch auf dem Gebiet der Biodiversität.

Schwerpunkt IV: Klimawandel

Der Hitzesommer 2003 und die extremen Hochwasser 2005 sind Indizien dafür, daß sich das Klima immer schneller verändert. Die Forschung soll neue, integrative Modelle entwickeln, um den Verlauf der Klimaänderung sowie deren Auswirkungen auf Wirtschaft, Politik und die komplexen Umweltsysteme abschätzen zu können.

Schwerpunkt V: Naturgefahren und technische Risiken

Die Forschung soll Grundlagenwissen erarbeiten, damit Risiken frühzeitig erkannt und Katastrophen möglichst vermieden werden können. Risiken sollen aufgezeigt, konsistente Schutzziele vereinbart, umfassende Maßnahmen vorgeschlagen werden. Priorität haben hier unter anderem Gentechnik, Gewässersysteme sowie bauliche Eingriffe gegen Hochwasser und andere Naturkatastrophen.

Umsetzung des FKU

Um das FKU bekannt zu machen und umzusetzen, erarbeiten das BAFU und sein „Beratendes Organ für Umweltforschung“ ein Arbeitsprogramm. Darin sind Aktivitäten in folgenden Bereichen vorgesehen:

- Umsetzung und Bekanntmachung des FKU,
- Stärkung des Forschungsmanagements,
- Förderung der inter- und transdisziplinären Forschung,
- Förderung der angewandten Forschung,
- strategische Nutzung der Forschungsprogramme und
- Bereitstellen finanzieller Ressourcen.

Herausforderungen für die Umweltforschung

Eine große Herausforderung ist die Überwindung der gesellschaftlichen Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln. Dies kann durch die Forschung unterstützt werden, indem der Schritt von der Analyse zum Handeln bereits während der Forschung vollzogen wird. Forschungsergebnisse mit direkten Konsequenzen für unser Handeln müssen an Umweltakteurinnen und -akteure sowie an Politiker(innen) kommuniziert und von ihnen umgesetzt werden.

Eine weitere Herausforderung stellt die Erforschung von Strategien zur Vermin-

derung von und zur Anpassung an unvermeidbare Folgen von Umweltproblemen dar. Solche Strategien müssen intensiviert und aktuellsten Gegebenheiten angepaßt werden.

Die Umweltforschung in der Schweiz muß sich diesen Herausforderungen stellen und geeignete Lösungsansätze für bestehende und künftige Probleme suchen. Diese vielschichtigen Herausforderungen erfordern dabei inter- und transdisziplinäre Ansätze.

Parallel zu den aktuellen Forschungsarbeiten dürfen keine neuen Lücken in der Umweltforschung entstehen. Hier besteht das Problem, daß es keine systematische Datenarchivierung gibt und die eigentliche Ökosystemforschung stagniert.

Nicht zuletzt ist die Umweltforschung auf ausreichende finanzielle Mittel angewiesen, um ihre Forschung systematisch weiterführen zu können.

WEITERE INFORMATIONEN:

- BAFU (Bundesamt für Umwelt). 2007. *Forschungskonzept Umwelt für die Jahre 2008–2011*. Bern: BAFU.
- BAFU im Internet: www.umwelt-schweiz.ch/forschung
- EVD (Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement), EDI (Eidgenössisches Departement des Innern). 2007. *Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation in den Jahren 2008–2011*. Bern: EVD.

TABELLE: Schwerpunkte und Prioritäten für die Umweltforschung im Zeitraum 2008 bis 2011.

	Schwerpunkt I Handlungsmöglichkeiten von Mensch, Wirtschaft und Gesellschaft für die Erhaltung und Gestaltung einer intakten Umwelt	Schwerpunkt II Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit vor Schadstoffen sowie biotischen und physikalischen Belastungen	Schwerpunkt III Schutz und schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen	Schwerpunkt IV Wandel im Klimasystem und dessen Auswirkungen auf Natur und Gesellschaft	Schwerpunkt V Umgang der Gesellschaft mit Naturgefahren und technischen Risiken/ integrales Risikomanagement
Systemwissen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wertvorstellungen ■ Determinanten der Umweltpolitik 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nanomaterialien ■ Feinstaub ■ Neobiota ■ nichtionisierende Strahlung^a ■ hormonaktive Stoffe^a 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biodiversität ■ Landnutzung/Landschaft als Lebensraum^a 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impactforschung ■ räumliche/zeitliche Variabilität^a 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gewässersysteme und bauliche Eingriffe ■ Gentechnik^a
Zielwissen	<ul style="list-style-type: none"> ■ umweltverträgliche Wirtschaft 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Verminderungs-/Anpassungsstrategien 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Risikobewertung (etwa Raumnutzung, neue Technologien)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schwellenwerte ■ Zielkonflikte 				
Handlungswissen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umgang mit Zielkonflikten ■ Förderung von umweltverträglichem Handeln (etwa Anreizsysteme) ■ Umsetzung von Vorsorge-, Vermeidungs- und Anpassungsstrategien ■ Umwelttechnologie 				

^a Teilweise durch Programme des Schweizerischen Nationalfonds abgedeckt (etwa Nationales Forschungsprogramm 57: *Nichtionisierende Strahlung*).