GAIA 12 (2003) no. 4

Umweltwissenschaften/Ökologie an Schweizer Hochschulen

Vor zwei Jahren wurde an der IKAÖ das neue Forschungsfeld "Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen" aufgebaut. Die verschiedenen Projekte verfolgen gemeinsame Ziele und untersuchen übergeordnete Fragestellungen. Dadurch sollen projektübergreifende Aussagen zu Diffusionsprozessen und -mechanismen gemacht werden. Der Werkstattbericht gewährt einen Einblick in die Forschung und deren Transfer in die Lehre in diesem Forschungsfeld.

Diffusion umweltrelevanter Innovationen

Ein Werkstattbericht über Forschungsperspektiven und deren Transfer in die Lehre

Susanne Bruppacher

Das Forschungsfeld "Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen"

Die Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) der Universität Bern ist interdisziplinär ausgerichtet: Der fächerübergreifende Ansatz wird als Grundlage für den kontinuierlichen Aufbau und die Weiterentwicklung inter- und transdisziplinärer Forschung verstanden. Unter der Leitung von Ruth Kaufmann-Hayoz entstand an der IKAÖ der Forschungsschwerpunkt "Umweltverantwortliches Handeln für eine nachhaltige Entwicklung". Unter diesem Dachthema ist ein Forschungsfeld "Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen".[1)] Es entwickelte sich aus der Integration und Ergänzung von Handlungsfeldern wie dem Verkehr oder dem Wasser zugeordneten Projekten, die sich alle mit der Verbreitung von umweltrelevanten Innovationen beschäftigten.[2)] Das Integrationspotential dieser handlungsfelder-spezifischen Projekte liegt in deren Zielen und Fragestellungen: Sie betreffen die Optionen und Restriktionen, denen die Handlungsspielräume der für die Verbreitung und Wirkung bestimmter Innovationen relevanten Akteure unterliegen. Der Fokus liegt in der Regel auf Individuen in ihren verschiedenen Rollen in der Akteurkette. Von primärem Interesse für das Forschungsfeld ist die *Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse für unterschiedlichste Innovationen*. Dazu wurde das Projekt "Handlungsfelderübergreifende Analyse umweltrelevanten Verhaltens" [3)] initiiert (Exkurs 1 auf Seite 328).

Verbreitung von Technologien und Verhaltensänderungen

Die Verbreitung von technologischen Innovationen einerseits und die Verankerung von Verhaltensänderungen anderseits werden bis heute oft als zwei *getrennte* Strategien im Dienste der Nachhaltigkeit betrachtet, die bestenfalls parallel verfolgt werden können. Dabei wird zwar immer seltener bestritten, daß man beides braucht, um die Ziele der Agenda 21 erreichen zu können. Bisher wenig erforscht sind jedoch die *Zusammenhänge zwischen der Verbreitung von Technologien und den Verhaltensänderungen*. Viele Technologien passen sich nicht 'von selbst' in den Alltag von Nutzern ein, sondern müssen aktiv in die Umgebung eingeführt werden und erfordern bei ihrer Implementierung auch Anpassungsleistungen. Dazu wurde folgende These formuliert:

Die Verbreitung einer technologischen Neuerung wird begünstigt, wenn deren Einführung im Alltag des Akteurs

(a) mit möglichst geringen Anpassungsleistungen verbunden ist und mit einem möglichst kleinen Aufwand erfolgen kann;

(b) mit einem sicheren, großen und offensichtlichen (materiellen oder immateriellen) Nutzen verbunden ist.

Je größer die bei der Implementierung geforderten Anpassungsleistungen (etwa die Änderung eingeschliffener Verhaltensroutinen) und je unsicherer der Nutzen, desto mehr wird eine großflächige Verbreitung einer Innovation verzögert oder gar verhindert. Umgekehrt können technische Neuerungen und Infrastrukturen erwünschte Verhaltensänderungen auch erleichtern oder gar erst ermöglichen. Technische Innovationen und Verhaltensänderungen haben somit den Charakter einer *Koevolution*.

Im Forschungsfeld "Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen" betrachten wir insbesondere vier Aspekte der "Koevolution von Menschen mit neuen Dingen":

- Individuelle Variationen der Nutzungsformen von Innovationen;
- Wirkungen technischer Innovationen auf Akteure, welche die Innovation "adoptieren" und solche, die diese nicht annehmen;
- Zusammenhänge zwischen Diffusionsprozessen und sozialen Beziehungen sowie Diskursen;
- Wirkungen von Pilot- und Demonstrationsprojekten auf Diffusionsprozesse.

Bei der Verbreitung einer Innovation sind viele Akteure beteiligt, die auf ihre Art eine Neuerung "adoptieren": Elektrozweiräder, sogenannte *E-Bikes* müssen beispielsweise zuerst von Händlerinnen ins Sortiment aufgenommen werden, bevor sie von Kundinnen gekauft werden können [1]. Jede Innovation hat ihr Zielpublikum: Das Angebot von E-Bikes richtet sich an (potentielle) Zweiradfahrer. Über den Grad der Energieeffizienz eines Hauses entscheidet ein Bauherr. Das Angebot von Ökostrom hingegen richtet sich an Stromabonnentinnen, also auch an Mieter.

Es werden Diffusionsprozesse unterschiedlicher Innovationen miteinander verglichen, um herauszufinden, ob und welche Verbreitungsmechanismen generalisierbar sind.

Die folgenden Abschnitte stellen die vier Aspekte des Untersuchungsfeldes anhand von Beispielen in Lehre und Forschung vor. Mit der Forschung im Bereich "Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen" gehen auch studentische Arbeiten und Praktika einher (siehe Exkurs 2). Die Studierenden der Allgemeinen Ökologie führen in kleinen Gruppen interdisziplinäre Projektarbeiten durch, wobei sie sich in das Gebiet "Diffusion von Innovationen" einarbeiten. Durch eine gezielte Auswahl von aktuellen Fallstudien und durch externe Kontakte wird der Bezug zur Praxis gewähr-

---

1) Vergleiche http://www.ikaoe.unibe.ch/forschung/innovationen/.

2) In *GAIA* 4/2002 wurde das Forschungsfeld "Umwelt und Verkehr" der IKAÖ vorgestellt [1], das nun neu in das Forschungsfeld "Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen" integriert wurde.

3) Habilitationsprojekt von Susanne Bruppacher (Psychologin), finanziert durch das Bundesamt für Bildung und Wissenschaft.

http://www.ikaoe.unibe.ch/personen/bruppacher/GAIA_4_p327_332.pdf

Exkurs 1

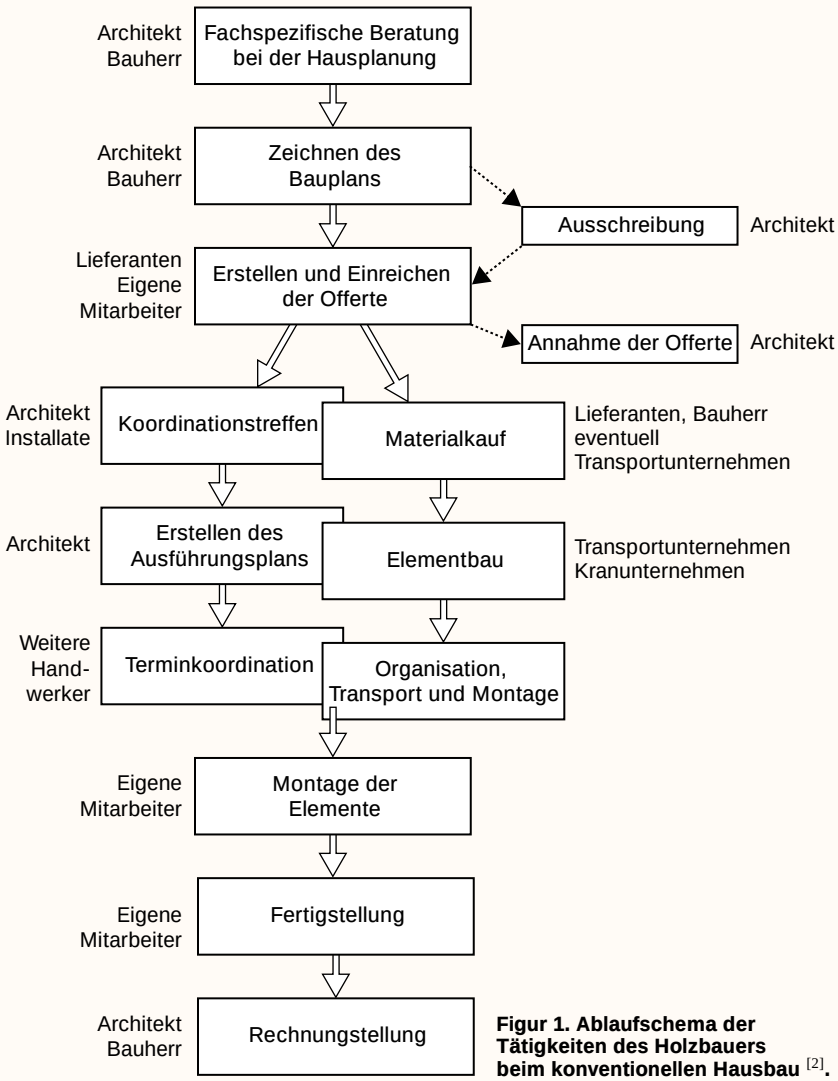
Handlungsfelderübergreifende Analyse umweltrelevanten Verhaltens

Ziel ist die Entwicklung eines Instruments, das Maßnahmen hinsichtlich ihres Veränderungspotentials bei verschiedenen Akteuren analysiert und evaluiert.

Dazu werden die Diffusionsprozesse von Ökostrom, energieeffizienten Häusern und von Elektrozweirädern verglichen sowie ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede untersucht. Der Diffusionsprozeß wird dabei aus verschiedenen Akteursperspektiven betrachtet. Die Hauptfrage lautet: Wie erfolgt der Prozeß vom IST zum SOLL für die einzelnen Akteure im Diffusionsprozeß?

In einem ersten Schritt wird ein Netz von für das Fallbeispiel relevanten Akteuren geknüpft, in dem die Kontakte sichtbar werden sollen. Für ausgewählte Akteure wird dann mittels Expertengesprächen und Expertenrunden festgestellt, welche Handlungsabläufe sich im Diffusionsprozeß wie verändern. Figur 1 zeigt ein Beispiel des konventionellen Ablaufs eines Hausbaus aus der Sicht eines Holzbauers. Es diente in einer Expertenrunde als Diskussionsgrundlage für die Frage, wie sich die Akteurskonstellation und die Handlungsabläufe aus der Sicht eines Holzbauers verändern müssten, damit sich energieeffiziente Holzhäuser schneller verbreiten. Grundlage für die Entwicklung des Instruments ist ein Klassifikationssystem von unterschiedlichen Verhaltens- und Handlungstypen (Investitionen, Routinen, Verhaltensmuster im Rahmen von Lebensstilen), die in einem Raster den Veränderungsvoraussetzungen gegenübergestellt werden.[1)]

[1)] S.E. Bruppacher: *Umweltverantwortliches Handeln im Privathaushalt – Chancen und Grenzen der Selbstmodifikation*, Roderer Verlag, Regensburg (2001).



Figur 1. Ablaufschema der Tätigkeiten des Holzbauers beim konventionellen Hausbau [2].

leistet. Die IKAÖ bietet Studierenden zudem die Gelegenheit von Praktika, in denen sie unter Anleitung kleinere Fallstudien durchführen lernen [2].

(1) *Individuelle Variationen der Nutzungsformen von Innovationen*

Die klassische Diffusionstheorie von Rogers [3] besagt, daß bestimmte Innovationen schneller angenommen werden als andere, wenn sie für potentielle Anwenderinnen fünf Charakteristika aufweisen:

- wenn sie einen großen relativen Vorteil gegenüber anderen Produkten haben;
- wenn sie kompatibel mit bestehenden Werten, Erfahrungen aus der Vergangenheit und Bedürfnissen sind;
- wenn man sie vor dem Kauf ausprobieren kann;
- wenn die Effekte der Innovation auch für andere sichtbar sind;
- wenn ihr Funktionsprinzip und ihr Gebrauch einfach sind.

Wirkungen der Verbreitung von Innovationen auf Umwelt und Individuum hängen jedoch nicht nur von der Art der Innovation ab und der Anzahl Anwender pro Zeiteinheit ("*rate of adoption*"), dem klassischen Erfolgskriterium der Diffusionsforschung. Wichtig ist auch, wie die Innovationen genutzt werden und welche Anpassungen von den Anwenderinnen in der Folge geleistet werden müssen.

Die Art der Nutzung wird von Rogers "*reinvention*" genannt. *Reinvention* bezeichnet [3a] das Maß, in dem eine Innovation durch einen Nutzer oder eine Nutzerin im Verlaufe der Anwendung und Implementierung verändert wird.

Neben der Frage, ob eine Innovation "richtig" oder "falsch" angewendet wird, stellt sich auch jene nach *rebound-Effekten*, wenn jemand beispielsweise das Licht beim Verlassen des Raumes nicht mehr löscht, nachdem er eine Energiesparlampe installiert hat. Aus umweltpolitischer Sicht ist es wichtig zu wissen, ob eine Innovation zusätzlichen Verbrauch statt Einsparung erzielt. So ist bei der Verbreitung von Elektrozweirädern maßgeblich, welche Art von Fahrten ersetzt oder unterlassen werden, oder ob gar noch mehr gefahren wird [1].

Das "Weitergeben" von nachhaltigen Konzepten im Diffusionsprozeß ist ebenfalls eine zentrale Bedingung, damit umweltrelevante Innovationen ihre beabsichtigte umweltschonende Wirkung entfalten können. So sollten die Bewohner und Bewohnerinnen von energieeffizienten Häusern die energiesparenden technischen Einheiten auch bedienen und warten können.

Exkurs 2

Studentische Projektarbeiten im Bereich Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen (ab 2002)[1)]

- Pilot- und Demonstrationsprojekte nachhaltiges Bauen und Sanieren (laufendes Projekt, Arbeitstitel 2003/2004);
- Diffusion von Elektro-Scooters (laufendes Projekt, Arbeitstitel 2003/2004);
- Mobilitätsverhalten von Neuzuzügern. Zielgruppenanalyse und Kommunikationsstrategie für ein Pilotprojekt über Veränderungschancen bei der Verkehrsmittelwahl (laufendes Projekt, Arbeitstitel 2003/2004);
- Die Wirkung von Jugendsolarprojekten auf ihr Umfeld (2003);
- Marktanalyse für Autos mit alternativem Antrieb und Maßnahmenformulierung zu deren Förderung (2003);
- Mitnehmende bei CARLOS. Untersuchung der Mitnahmemotive bei einer neuen Mobilitätsform in der Region Burgdorf (2003);
- Die Wirkung eines ökologischen Pilotprojektes im Bereich Wasserkraft auf die Nachfrage nach "Grünem Strom" (2002);
- Agglomerationsverkehr im Korridor Schwarzenburg-Köniz-Bern (2002);
- Ist die Zukunft des Viererfeldes autofrei? (2002).

1) Siehe auch http://www.ikaoe.unibe.ch/ausbildung/.

(2) *Wirkungen technischer Innovationen auf Akteure, die sie "adoptieren" und auf solche, die diese nicht annehmen*

Die notwendigen Anpassungsleistungen beim Einführen und Annehmen einer Innovation sind vielfältig und können Veränderungen hervorrufen. Außer technischen Kenntnissen, die für das Bedienen und Warten von einigen Geräten erworben werden müssen, und monetären Aufwendungen oder Einsparungen, sowie Handlungen, die als Folge von Innovationen neu ausgeführt oder unterlassen werden müssen, kommen gelegentlich auch soziale Konsequenzen hinzu: Zum Beispiel müssen Besucher in einer Wohnung mit No-Mix-Toilette darauf hingewiesen werden, daß sie sich bei der Benutzung des WCs hinsetzen sollten (siehe Exkurs 3).

Im Rahmen des Projekts NewRide, einem nationalen Förderprogramm für nachhaltige Mobilität von Energie Schweiz und mehreren Kantonen [4)], untersucht im laufenden akademischen Jahr eine studentische Projektgruppe die (antizipierten) Konsequenzen, die sich aus der Nutzung von Elektrozweirädern ergeben (siehe Exkurs 4).

Aber auch das Nicht-Annehmen einer Innovation kann für das Individuum und die Gesamtgesellschaft Folgen haben. Veränderungen von Branchenstrukturen im Zuge von Diffusionsprozessen können sich für die Beteiligten sehr nachteilig auswirken, in dem sie beispielsweise nicht mehr konkurrenzfähig sind. Die Antizipation von Konsequenzen erklärt Widerstände auf individueller wie politischer Ebene. Die Verbreitung von Neuerungen – von ökologisch wünschbaren und nicht wünschbaren – kann kaum geplant und kontrolliert werden und die Diffusionsforschung zeigt, daß bei der Verbreitung von Innovationen die Kluft zwischen den Bevölkerungsschichten oft steigt [3].

Die Analyse sich verändernder Handlungsketten von einzelnen wichtigen Beteiligten im Verbreitungssprozeß – wer muß was genau anders machen – ist ein möglicher Ansatz für die Untersuchung spezifischer Hindernisse und Förderungen in diesem Prozeß (Exkurse 1 und 4).

(3) *Zusammenhänge zwischen Diffusionsprozessen und sozialen Beziehungen sowie Diskursen*

Soziale Netzwerke sind ein zentraler Aspekt der Diffusionsforschung. Ihre Struktur und "Durchlässigkeit" sind wichtige Determinanten für die Verbreitung einer Innovation. So wirken Neuerungen auch wieder auf die Gesellschaft und die Einzelnen zurück. Nebst aktuellen Fallbeispielen kann hier eine historische Perspektive aufzeigen, wie sich die ökologische und gesellschaftliche Relevanz von Innovationen in der Zeit verändert. Gewisse Folgen treten für den Menschen gar erst Jahrzehnte später in Erscheinung. Diesen Themenkreis beleuchtet das Habilitationsprojekt "Vergleichende Verkehrsgeschichte. Eine akteurorientierte Untersuchung mit besonderer Berücksichtigung der Finanzströme und Umweltauswirkungen an-

4) Vergleiche http://www.newride.ch.

Exkurs 3

Nutzungsarten von No-Mix-WCs

Mit einer neuen Art der Toilette, einer sogenannten NoMix- oder Trenntoilette, wird Urin separat abgeführt. Die Urinseparierung als neues Konzept der Siedlungswasserwirtschaft birgt folgende Vorteile (vergleiche www.novaquatis.ch):
– Reduktion des Trinkwasserverbrauchs der Toilettenspülung;
– Einsparungen natürlicher Ressourcen beim Abwassertransport und -behandlung;
– Verringerung der Gewässerbelastung mit Mikroverunreinigungen: Diese finden sich vor allem im Urin. Sie stammen hauptsächlich von Hormonen oder Pharmazeutika. Von den Kläranlagen – vor allem zu Spitzenzeiten – , nicht immer vollständig abgebaut, gelangen sie in die Oberflächengewässer.
– Schließen des Nährstoffkreislaufes: Urin enthält den für das Pflanzenwachstum wichtigen Stickstoff, der anstelle von importierten Kunstdüngern in der Landwirtschaft Verwendung finden kann.

Im Rahmen des Dissertationsprojektes “Evolutionen und Erosionen heimischer Bereiche” (Kirsten Thiemann, Kulturpsychologin) an der IKAÖ wird unter anderem untersucht, wie eine solche, die Intimsphäre betreffende, Innovation (die "No Mix Toilette funktioniert zum Beispiel nur dann, wenn sie sitzend benutzt wird) in den Lebensalltag eingeführt und gestaltet werden sollte, damit ein möglichst nachhaltiger Gebrauch gefördert wird.

Figur 2. No-Mix-Toilette.
(Bild: Roediger Vakuum+Haustechnik GmbH)

Exkurs 4

Studentische Projektarbeit: Diffusion von Elektro-Scooters (laufendes Projekt 2003/2004) im Rahmen des Projekts NewRide

E-Bikes und E-Scooter sind trendige Fortbewegungsmittel für den Alltag. Elektro-Zweiräder sind Fahrzeuge, die teilweise (E-Bike) oder ganz (E-Scooter) mit einem Elektromotor betrieben werden. Diese Fahrzeuge sind sehr sparsam: E-Bikes verbrauchen pro 100 Kilometer umgerechnet 1 bis 2 Deziliter Benzin, E-Scooter rund 5 Deziliter. Der nötige Strom stammt aus einer normalen Steckdose. Der Bekanntheitsgrad und der Einsatz von E-Bikes sind in der Bevölkerung seit den NewRide Aktivitäten (Probefahren, Kommunikation, Werbung, et cetera) gestiegen. E-Bikes erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. E-Scooter hingegen finden in der Bevölkerung geringere Beachtung und werden in der Folge nur wenig gekauft. Dieses Desinteresse wird so erklärt: E-Scooter machen im Gegensatz zu den benzinbetriebenen Rollern keinen Lärm (das heißt, sie sind eventuell für Jugendliche keine interessanten Fahrzeuge), haben nur eine beschränkte Reichweite von etwa 50 Kilometer und sind im Vergleich zu den Benzinrollern teurer. Auch die Struktur des Vertriebsnetzes (zum Beispiel Mofa-Händler) für E-Scooter, scheint die Verbreitung zu erschweren. Diese Erklärungen basieren auf subjektiven Einschätzungen der NewRide Akteure (Gemeindevertreter, NewRide Projektleiter, E-Scooter Händler, et cetera). Ziel der studentischen Projektarbeit ist es nun, einen Beitrag zur Analyse des Diffusionsprozesses von E-Scootern zu leisten und mögliche Hindernisse und Chancen zu eruieren. Für die Studierenden der Ethnologie, Betriebswirtschaft, Soziologie und Geographie stellen sich dabei die folgenden Fragen:

- Wer sind die E-Scooter Käufer (Zielpublikum)?
- Warum werden E-Scooter gekauft oder nicht gekauft?
- Wie werden E-Scooter eingesetzt?
- Was tun interessierte E-Scooter-Fahrerinnen nach dem Probefahren?

Figur 3. Elektro-Scooter sind optisch kaum von herkömmlichen Rollern zu unterscheiden. Sie verursachen jedoch kaum Lärmemissionen. Sind sie deshalb für Jugendliche weniger attraktiv als benzinbetriebene Roller?
(Bild: *NewRide*)

hand von Beispielen aus der Schweiz, Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika" (Ueli Haefeli, Historiker). Auch nimmt im laufenden Semester die Vortragsreihe des Forums für Allgemeine Ökologie diese Thematik auf (siehe Programm auf Seite 331). Schwerpunkt dabei ist die Diffusion von vorhandenen – aus ökologischer Sicht wünschbaren und umstrittenen – technischen Innovationen oder Infrastrukturen in Vergangenheit und Gegenwart. Auch heute als selbstverständlich angesehene Produkte, Dienstleistungen und Infrastrukturen wurden irgendwann einmal eingeführt. Welche Diffusionsmechanismen waren bei diesen Prozessen wirksam?

Beispiele aus unterschiedlichen Sektoren (in Vergangenheit und Gegenwart) sollen folgende Fragen behandeln:

- Wie und unter welchen Bedingungen wurde die Innovation/Infrastruktur eingeführt?
- Welche Faktoren förderten oder behinderten eine Verbreitung?
- Gab es im Diffusionsprozeß "Drahtzieher" oder "Zugpferde"? Welche Entscheide von welchen handelnden Personen waren für die Verbreitung relevant?
- Welche Konsequenzen ergaben sich für die Einzelnen und letztlich für die ganze Gesellschaft aus der Diffusion?

(4) *Wirkungen von Pilot- und Demonstrationsprojekten auf Diffusionsprozesse*

Die Diffusionstheorie von Rogers macht auch Aussagen über erfolgreiche und weniger erfolgreiche Diffusionskanäle: Die meisten Individuen evaluieren eine Innovation aufgrund der Erfahrungen von *peers*, das heißt von ihnen bekannten, vergleichbaren Personen, welche die Innovation bereits genutzt haben. Wissenschaftliche Studien sind für die Evaluation einer Innovation durch Laien weniger relevant. Aber auch Objekte können durch ihre physische Präsenz eine Wirkung entfalten, indem sie – und gegebenenfalls ihnen innewohnende nachhaltige Konzepte – beobachtbar werden (vergleiche Merkmal der *observability* von Rogers). Damit beschäftigte sich zum Beispiel die Studentische Projektarbeit zur "Wirkung eines ökologischen Pilotprojekts im Bereich Wasserkraft auf die Nachfrage nach *Grünem Strom*" [4] (Exkurs 5) im Zusammenhang mit der Fallstudie Ökostrom des Projekts "Handlungsfelderübergreifende Analyse" (vergleiche Exkurs 1). Betrachtet man das Produkt Ökostrom hinsichtlich der diffusionsfördernden Merkmale von Rogers (Abschnitt (1) in diesem Beitrag), so steht der Diffusion unter anderem entgegen, daß der relative Vorteil des Produkts für den Konsumenten rein ideeller Natur ist, während die Komplexität hoch und die Sichtbarkeit der Effekte gering ist. Die Veranschaulichung von Produkten durch Pilot- und Demonstrationsobjekte könnte die wahrgenommene Komplexität vermindern und direkte oder indirekte Wirkungen von Innovationen für den Nutzer oder die Nutzerin sichtbar werden lassen. Hier baut man auf die natürliche Neugier von Personen und hat besonders den Vorteil, daß damit Zielgruppen angesprochen werden können, die sich gegen direkte Appelle wehren.[5)]

In Werkstätten wird aufgebaut und zusammengefügt – ein Schlußwort

Dieser Werkstattbericht gewährt einen Einblick in den Aufbau des Forschungsfeldes "Verbreitung und Wirkung von technischen und infrastrukturellen Innovationen" an der IKAÖ. Der Aufbauprozeß ist durch die Suche nach gemeinsamen Fragen und Synergien gekennzeichnet. Ziel ist, durch die Synthese von Projektergebnissen generelle Mechanismen der Diffusion zu erforschen. Dafür ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zentral: Zu weit ist das Spektrum der Wirkungen von Innovationen, zu unterschiedlich die beteiligten Akteure und zu speziell die Rahmenbedingungen eines Handlungsfeldes, als daß von einzelnen Fallstudien und Disziplinen her generalisierbare Rückschlüsse auf andere Diffusionsprozesse gezogen werden könnten. Die Integration von Forschungsaktivitäten in einem Forschungsfeld durch Erarbeiten von und Orientierung an gemeinsamen Fragen ist ein klassisches Vorgehen – und auch eine Anforderung – interdisziplinären Arbeitens [6]. Mit dem Formulieren gemeinsamer Fragen ist ein wichtiger Schritt getan. Die Herausforderung der nächsten Jahre wird es sein, die gestellten Fragen zu beantworten.

---

5) Es handelt sich gemäß der Typologie von umweltpolitischen Instrumenten von Kaufmann-Hayoz et al. [5] um ein Diffusionsinstrument "Sachverhalte darstellen" im Gegensatz zu "von Sachverhalten überzeugen".

Exkurs 5

Die Wirkung eines ökologischen Pilotprojekts im Bereich Wasserkraft auf die Nachfrage nach "Grünem Strom"

Gegenüberstellung der Gemeinden Aarberg und Büren a. A. – eine Untersuchung in Fallbeispielen [1)]

Die interdisziplinäre Projektarbeit beschäftigte sich mit der Verbreitung des Pilotproduktes "*water star*" – dem ökologisch zertifizierten Strom aus dem Kraftwerk Aarberg. Mit einem Vergleich der beiden Gemeinden Aarberg und Büren an der Aare wurde die lokale Wirkung des Kraftwerkes auf die Nachfrage nach dem darin produzierten Wasserstrom untersucht. Weiter sollten Hinweise auf Motive und Beweggründe für und gegen den Kauf von ökologischer Wasserkraft gefunden werden. Als Einstieg in die Thematik diente den Studierenden der Informatik, Geographie, Politologie und Psychologie eine standardisierte Telephonbefragung zur Wirkung der Werbekampagne in den beiden Gemeinden. Für die Hauptstudie entschieden sie sich für eine qualitative Befragung eines gezielt ausgewählten Samples aus Privatpersonen, Unternehmerinnen und Gemeindevertretern (N=16).

Die Auswertung der Leitfadeninterviews ergab, daß ein Bezug zum Kraftwerk nur in Aarberg vorhanden zu sein scheint (Naherholungsgebiet, lokale Infrastruktur); bei den befragten Personen in Büren erlangte die Anlage offenbar kaum Bekanntheit. Die Kenntnisse über die Zertifizierung und das Produkt "*water star*" waren bei den befragten Personen mit Ausnahme von Experten in beiden Gemeinden noch gering. In Aarberg waren jedoch Begriffe wie "Biberansiedlung" und "Fischtreppe" geläufig und dienten als Anknüpfungspunkte an die zertifizierte Kraftwerksanlage. Die Befragten in Aarberg standen dem zertifizierten Produkt insgesamt etwas kritischer gegenüber als diejenigen in Büren, während der Aufpreis von "*water star*" in Aarberg eher akzeptiert wurde. Die Informanten beurteilten die Wasserkraft durchwegs als ökologisch sehr sinnvoll.

Aufgrund ihrer Resultate formulierten die Studierenden Thesen zur Bedeutung der sichtbaren Veränderungen der Kraftwerksumgebung und zum Einfluß anderer Faktoren in der Verbreitung von "*water star*". These 2 zum Beispiel lautet: »Der Bezug der kommunalen Bevölkerung zum ökologisch zertifizierten Kraftwerk kommt, mit Ausnahme von Expertenkreisen, über die sichtbaren Veränderungen der Kraftwerksumgebung zu Stande«. Am Schluß steht die Erkenntnis, daß "Transparenz" und "Sichtbarmachen" wichtige Voraussetzungen für die erfolgreiche Vermarktung eines ökologischen Stromproduktes sind.

---

1) Der Bericht [4] kann auf der Homepage des Forschungsfeldes als pdf heruntergeladen werden: http://www.ikaoe.unibe.ch/forschung/innovationen/

Literaturverzeichnis

[1] H. Hofmann, D. Matti: "E-Mobilität und Agglomerationsverkehr: Perspektiven in der Mobilitätsforschung", *GAIA 11*/4 (2002) 325–329.

[2] S. Moser: *Situationsanalyse des Handwerkers beim Bau von energieeffizienten Bauten am Beispiel des Holzbauers*, Arbeitsbericht der Forschungsgruppe "Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen" Nr. 2, Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie, Bern (2003).

[3] E. Rogers: *Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York (1995), insbesondere a) p. 17.

[4] R. Bertolami, J. Bühler, P. Moser, C. Winkelmann: *Die Wirkung eines ökologischen Pilotprojektes im Bereich Wasserkraft auf die Nachfrage nach "Grünem Strom". Gegenüberstellung der Gemeinden Aarberg und Büren a.A. – eine Untersuchung in Fallbeispielen*, Studentische Arbeiten an der IKAÖ Nr. 29, Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie, Bern (2003).

[5] R. Kaufmann-Hayoz, C. Bättig, S. Bruppacher, R. Defila, A. Di Giulio, P. Flury-Kleubler, U. Friederich, M. Garbely, H. Gutscher, C. Jäggi, M. Jegen, H.-J. Mosler, A. Müller, N. North, S. Ulli-Beer, J. Wichtermann: "A typology of tools for building sustainability strategies", in R. Kaufmann-Hayoz, H. Gutscher (Ed.): *Changing Things – Moving People, Strategies for Promoting Sustainable Development at the Local Level*, Birkhäuser, Basel (2001), p. 33–107, insbesonder p. 43.

[6] R. Defila, A. Di Giulio: "Inter- and Transdisciplinary Processes – Experience and Lessons Learnt", in R. Kaufmann-Hayoz, H. Gutscher (Ed.): *Changing Things – Moving People, Strategies for Promoting Sustainable Development at the Local Level*, Birkhäuser, Basel (2001), p. 338–356.

Kontaktadresse:

Dr. Susanne Bruppacher
Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ)
Universität Bern
Falkenplatz 16
CH-3012 Bern

E-Mail: bruppacher@ikaoe.unibe.ch

FORUM FÜR ALLGEMEINE ÖKOLOGIE

INTERFAKULTäRE KOORDINATIONSSTELLE FüR ALLGEMEINE ÖKOLOGIE

UNIVERSITAS BERNENSIS

Öffentliche Vortragsreihe

Kanalisation bis Handy – Verbreitungsbedingungen technischer Innovationen in der Gesellschaft

jeweils Dienstag von 18.15 bis 19.45 Uhr, HS 110, Hauptgebäude der Universität Bern, Hochschulstrasse 4

6. Januar 2004

Eröffnung der Vortragsreihe
Prof. Gunter Stephan, Universität Bern

Einführung in die Vortragsreihe
Dr. Susanne Bruppacher, Universität Bern

Die Rolle grüner Strommärkte für die Förderung erneuerbarer Energien – Die Koppelung von Innovation und Diffusion
Dr. Bernhard Truffer, EAWAG Kastanienbaum

13. Januar 2004

Kernkraftwerke: Ein Innovationsprozeß voller Fehleinschätzungen
Dr. Patrick Kupper, ETH Zürich

Mobilfunk: zum Akzeptanzdilemma einer Innovation
Dr. Gregor Dürrenberger, ETH Zürich

20. Januar 2004

Wie werden historisch gesehen technische Neuerungen verbreitet? Das Beispiel der Schwemmkanalisation
Prof. Christian Pfister, Universität Bern

Neue Konzepte der Siedlungsentwässerung:Das Beispiel der Urinseparierung
Dr. Tove Larsen, EAWAG Dübendorf

27. Januar 2004

Das Auto: Eine Erfolgsstory mit aufschlußreichen nationalen Nuancen
Dr. Ueli Haefeli, Interface Institut für Politikstudien, Luzern

Videoüberwachung im Straßenverkehr: Wieso nichts dagegen einzuwenden ist, viele aber trotzdem dagegen sind
Daniel Matti, Interface Institut für Politikstudien, Luzern

3. Februar 2004

Künstliche intelligente Umwelten: über die Veränderungen unseres Wirklichkeitsverhältnisses
Prof. Christoph Hubig, Universität Stuttgart

2004 Weiterbildungsprogramm in Ökologie
Formation continue en écologie

Universitäten Freiburg, Bern, Neuenburg – Universités de Fribourg, Berne, Neuchâtel
HSW Hochschule für Wirtschaft Freiburg, HTA Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

Koordinationsstelle Umweltwissenschaften
Universität, HSW, HTA Freiburg

Geburtsstunde eines Partenariats

Die Koordinationsstelle Umweltwissenschaften der Universität Freiburg und die Fachhochschule Freiburg (Hochschule für Wirtschaft und Hochschule für Technik und Architektur) bündeln ihre Kräfte, um gemeinsam das Weiterbildungsprogramm in Ökologie anzubieten. Die Verbindung von Theorie und Praxis kann durch das Partenariat noch besser gewährleistet werden. Die modular aufgebauten Kurse erlauben die Zusammenstellung eines auf die persönlichen Bedürfnisse ausgerichteten, maßgeschneiderten Programms. Zielpublikum sind Kader in Unternehmen und Verwaltung, Umweltorganisationen und Selbständige.
Kern des Programms ist der Nachdiplomkurs "Système de management intégré", weitere Themen sind:
Umweltrecht – Umweltmanagement – Nachhaltige Energienutzung – Altlasten – Aufbau einer lokalen Agenda 21.

Informationen:
Weiterbildung in Ökologie – Nachdiplomkurs FH
Koordinationsstelle Umweltwissenschaften, Universität Freiburg
Chemin du Musée 8, CH-1700 Fribourg, Telephon: +41 (0)26 300 73 42
E-Mail: umwelt@unifr.ch, www.unifr.ch/environ/further_edu/index.dt.html

Interfakultäre Koordinationsstelle
für Allgemeine Ökologie, Universität Bern

Nachhaltige Entwicklung – Konzepte und Umsetzung

Die Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) und das Centre for Development and Environment der Universität Bern bieten im Rahmen der "Weiterbildung in Ökologie" gemeinsam und in Zusammenarbeit mit weiteren Partnern (ECOPLAN, equiterre, Gemeindeforum lebenswertes Seeland, Interface, Koordinationsstelle Umweltwissenschaften Universität Freiburg i.Ue., sanu) ein Kursprogramm an, das eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema nachhaltige Entwicklung ermöglicht. Die Kurse orientieren sich am neusten Stand der Forschung und richten sich an Personen aus Verwaltung und Politik, Raum- und Verkehrsplanung, Entwicklungs- und Umweltorganisationen, Umweltfachstellen sowie an weitere Interessierte.
Die Kurse sind unabhängig von einander, ergänzen sich aber inhaltlich. Sie können einzeln oder als Gesamtpaket belegt werden.

Informationen:
Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ)
Falkenplatz 16, 3012 Bern, Telephon: +41 (0)31 631 39 51
E-Mail: weiterbildung@ikaoe.unibe.ch
http://www.ikaoe.unibe.ch/weiterbildung/

Cours postgrade HES
Certificat de formation continue universitaire
En système de management intégré QES: Qualité-Environnement-Sécurité

Le certificat permet d'acquérir une formation complète en offrant les outils nécessaires pour la réalisation d'un projet de management intégré en vue d'une certification ISO 14000.

Objectifs
Pour les participants, le certificat / cours postgrade HES permet de se former en matière de management, de mettre en œuvre les bases d'un système de management Qualité-Environnement-Sécurité de façon sûre et efficace, de relever un nouveau défi, de travailler sur un projet en équipe, et de motiver son personnel.

Il s'adresse à toutes les personnes qui désirent démarrer un projet de management qualité-environnement-sécurité ou à ceux et celles qui sont en cours de réalisation.

Pour les entreprises et administrations, cette formation certifiante permet de dynamiser ses responsables tout en assurant des retombées directes à court terme (gestion du projet de certification ISO 14001 – évolution vers un système intégré comprenant les exigences ISO 9000:2000 tout en garantissant les synergies avec la sécurité (MSST)).

L'objectif du certificat / cours postgrade HES est de transmettre aux participants les outils et compétences au travers d'une formation axée sur la pratique, sur des cas concrets.

Partie enseignement
Le Certificat / cours postgrade HES en système de management est basé sur le suivi de modules de formation (environ 160 heures), ainsi que 1 à 2 modules à choix afin d'obtenir 21 jours de formation au total.

Partie projet personnel
Les candidats réalisent un projet de mise en place d'un système de management dans leur institution. Ce projet fait l'objet d'échanges d'expériences dans le cadre des ateliers. Les candidats font valoir ce projet pour l'obtention de leur certificat universitaire / HES.

Examen
Pour l'obtention du certificat / cours postgrade HES delivré par les deux écoles: l'Université et la Haute école de gestion de Fribourg, les candidats soumettent à la direction du cours leur projet en système de management en entreprise. L'obention du certificat / cours postgrade HES équivaut à 15 points ECTS.

Comment travaillons-nous?
Les cours du certificat sont dispensés par des formateurs expérimentés, actifs en entreprise, souvent auditeurs qualité, environnement et sécurité.
L'enseignement est pratique, largement basé sur des ateliers et des études de cas concrets des participants, témoignages, discussions, table ronde. Les bases de chaque thème sont exposées par des cours. Des supports de cours sont distribués.

Public cible
Anciens, nouveaux et futurs responsables qualité et/ou sécurité, responsables environnementaux, directeurs techniques, ingénieurs, responsables de bureaux d'ingénieurs et de conseil, diverses institutions, administrations intéressées par les systèmes de management, les personnes désireuses de compléter leurs connaissances en vue d'un changement de poste ou responsabilité.

Informations voir ci-dessus

Auswahl aus dem Kursprogramm

Umweltrecht

29. und 30. Januar 2004
Das Umweltschutzgesetz für Nichtjuristen

12. und 13. Februar 2004
Wald-, Naturschutz- und Gewässerschutzrecht für Nichtjuristen

12. März 2004
Workshop Umweltrecht – Bearbeitung von Fallbeispielen aus dem Umweltschutz-, Wald-, Naturschutz- und Gewässerschutzrecht
Alle drei Kurse: *P.M. Keller*

Nachhaltige Entwicklung

3. und 4. Mai 2004
Konzepte und Umsetzung auf nationaler Ebene
A. Kläy, H. Hurni

12. und 13 Mai
Du concept international à l'application locale
R. Longet (Kurs der Universität Freiburg i.Ue.)

25. Mai und 15. Juni 2004
Konzepte und Umsetzung im individuellen Handeln
R. Kaufmann-Hayoz, S. Bruppacher

3. September 2004
Umsetzung auf regionaler Ebene: Regenerationspark Seeland
A. Kläy, K. Rohner

29. Oktober 2004
Indikatoren als Schlüssel zur Erfolgsbeurteilung
C. Grupp, R. Kaufmann-Hayoz

18. und 19. November 2004
Umsetzung im Bereich Verkehr
F. Walter, U. Haefeli