

Zeitschrift: SVPW-Jahrbuch = Annuaire ASSP
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Politische Wissenschaft
Band: 29 (1989)

Artikel: Interfaces zwischen Wissenschaft und Politik
Autor: Freiburghaus, Dieter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-172718>

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: 08.01.2026

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

Dieter Freiburghaus

Interfaces zwischen Wissenschaft und Politik

Die Verwissenschaftlichung der Politik – Teil eines Modernisierungsschubes, der gegenwärtig in vollem Gange ist – besteht im wesentlichen in der Übernahme wissenschaftlicher Erkenntnisse oder wissenschaftlich fundierter Techniken in staatlichen Tätigkeiten. Im Kern geht es dabei um eine «nicht-identische Reproduktion» (Luhmann) wissenschaftlichen Wissens im Raum und in den Handlungsmedien der Politik. Solche Austausch- oder Kommunikationsprozesse zwischen Systemen mit unterschiedlichen Funktionen bedürfen der Herausbildung spezialisierter Subsysteme – der Interfaces. Wir fragen, worin sie bestehen, wie sie funktionieren und was sie leisten.

La «scientification» est un des éléments clefs de la modernisation actuelle du système politico-administratif. Cette scientification consiste en un transfert de connaissances scientifiques et de leurs techniques vers la politique. Il s'agit là d'une «nicht-identische Reproduktion» (Luhmann) de ce savoir dans le cadre de la politique et dans ces médias d'action. De tels processus d'échange et de communication nécessitent des sous-systèmes spécialisés que nous appelons des «interfaces». En quoi consistent-ils? Comment fonctionnent-ils? Quelles sont leurs prestation? Telles sont les questions qui seront discutées et illustrées à l'aide de deux exemples.

1. Eingrenzung des Problems

Die Wissenschaft hat für die Politik verschiedene Funktionen: Sie dient der Aufklärung, sie beschafft Legitimation, sie wird strategisch eingesetzt und sie erzeugt instrumentell verwendbares Wissen¹. Wir beschränken uns im folgenden auf die instrumentelle Funktion². Instrumentell werden wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse oder Techniken dann eingesetzt, wenn sie die Zweckrationalität des Handelns ermöglichen oder sicherstellen³. Die Forderungen nach rationaler Begründbarkeit und rationeller Durchführung staatlicher Massnahmen führen zu einer steigenden Nachfrage des Staates – und insbesondere der Verwaltung – nach instrumentell verwendbarem wissenschaftlichem Wissen⁴.

Damit sind zwei Fragen aufgeworfen. Die erste ist: Wie wird sichergestellt, daß die Wissenschaft sich mit den Problemen beschäftigt, die von der Politik bearbeitet werden. Also das Problem der Steuerung der Wissenschaft durch den Staat. Darauf gehen wir hier nicht ein⁵. Die zweite Frage ist: Wie wird das wissenschaftliche Wissen in der Weise auf den Staat übertragen, dass es von ihm aufgenommen und in instrumenteller Funktion verwendet werden kann. Diese Frage beschäftigt uns hier.

Wissen ist kontextabhängig. Charakteristisch für wissenschaftliches Wissen ist, dass Entstehungs- und Verwendungskontext auseinanderfallen. Die Entlastung von unmittelbarem Handlungsdruck im Wissenschaftssystem ermöglicht die Erzeugung eines Wissens, das zugleich weniger und mehr ist als das Praktikerwissen: Weniger in dem Sinne, als ihm unmittelbar handlungsanleitende Qualitäten abgehen, mehr in dem Sinne, als es frei ist von den jede konkrete Handlungssituation charakterisierenden Restriktionen. Die Übertragung vom Entstehungs- auf den Verwendungskontext ist deswegen kein blosses Transportproblem, wie es vereinfachte Sender-Empfänger-Modelle der Kommunikationstheorie suggerieren.

Im Wissenschaftssystem muss das Wissen vor allem den Geboten der Wissenschaftlichkeit genügen. Es ist Erkenntnis als solche, geprägt durch das Medium

1 Vgl. Dieter Freiburghaus, Willi Zimmermann, *Wie wird Forschung politisch relevant?* Bern, Stuttgart 1985, S. 17ff.

2 In der politischen Realität lassen sich die verschiedenen Funktionen allerdings nicht klar trennen. Insbesondere gibt es für die Politik keine unterschiedlichen Grade der Legitimität der verschiedenen Funktionen. Andrerseits besteht die Substanz der Verwissenschaftlichung der Politik in der vermehrten instrumentellen Verwendung wissenschaftlichen Wissens.

3 Die Bedingungen der Möglichkeit einer solchen Rationalisierung des Handelns durch Wissenschaft sind im grundlegend instrumentellen Charakter der modernen, empirischen Forschung angelegt.

4 Der Übergang von Konditional- zu Finalprogrammen ist ein weiterer Grund für das zunehmende Angewiesensein der Verwaltung auf wissenschaftliches Wissen. Finalprogramme können nur auf dem Hintergrund von zutreffenden Funktionsmodellen der Realität erfolgreich konzipiert und durchgeführt werden.

5 Vgl. dazu beispielsweise die deutsche Diskussion um die Finalisierung der Wissenschaft. Dazu etwa: Wolfgang van den Daele, Wolfgang Krohn, Peter Weingart (Hrsg.), *Geplante Forschung. Vergleichende Studie über den Einfluss politischer Programme auf die Wissenschaftsentwicklung.* Frankfurt am Main 1979.

der Wahrheit. Selbst wenn es in der Absicht der Anleitung rationalen Handelns, also der Instrumentalität, gewonnen wird, bleibt diese Eigenschaft so lange blos virtuell, als es im Wissenschaftssystem verbleibt. Die Reproduktion im Praxissystem, hier also im politischen System, ist zugleich Transformation: Das Wissen muss dergestalt umgeprägt werden, dass es real handlungsanleitend wird. Das bedeutet zweierlei: Erstens muss das Wissen auf die konkreten Bedingungen und Restriktionen der Handlungssituation spezifiziert, «kalibriert» werden. Zweitens muss es sich mit den politischen Handlungsmitteln verbinden, in ihnen aufgehoben werden. Das ursprünglich wissenschaftliche Wissen wird also zum Beispiel rechtsförmig oder verhandlungsfähig oder machtvoll. Als instrumentelles Wissen bestätigt es sich dabei jedoch nur, wenn es trotz dieser Umprägung in seiner Substanz erhalten bleibt.

Diesen Übertragungs- oder Umprägungsprozess bezeichnen wir mit Luhmann als «nicht-identische Reproduktion» des wissenschaftlichen Wissens im Raum der Politik⁶. Es handelt sich offensichtlich um einen Spezialfall des Austausches oder der Kommunikation zwischen verschiedenen Systemen, die unterschiedliche Funktionen haben und die nicht in einem gemeinsamen Supersystem aufgehoben sind. Ähnliche Fragen stellen sich etwa beim Wissenstransfer zwischen der Forschung und der Wirtschaft oder im Verhältnis zwischen Staat und Kultur. Es ist dies eines der zentralen Probleme einer post-modern gefassten Vielheit.

Mit «nicht-identischer Reproduktion» ist zwar das Übertragungsproblem richtig bezeichnet, jedoch noch nichts darüber ausgesagt, wie dieser Prozess abläuft. Es ist anzunehmen, dass er die Ausdifferenzierung spezieller Subsysteme der Kommunikation und der Transformation voraussetzt, die wir, in Anlehnung an die Informatik, als «Interfaces» bezeichnen.

2. Zwei Beispiele

Wir verfügen über keine allgemeine Theorie solcher Interfaces. Um ihr näherzukommen, wählen wir den induktiven Weg des Studiums von empirischen Beispielen. Wir geben hier in Kurzform zwei solche Fälle wieder, die wir in anderem Zusammenhang untersucht haben⁷. Beim ersten handelt es sich um die «Offizialisierung» einer von der Wissenschaft entwickelten neuen Statistik, beim zweiten um die Durchführung einer Seesanierung, die auf wissenschaftlichen Seemodellen aufbaut.

⁶ Niklas Luhmann, *Theoretische und praktische Probleme der anwendungsbezogenen Sozialwissenschaften: Zur Einführung*. In: Wissenschaftszentrum Berlin (Hrsg.), *Interaktion von Wissenschaft und Politik*, Frankfurt, New York 1977, S. 18ff.

⁷ Dieter Freiburghaus, Willi Zimmermann, *Der Fall regionale Disparitäten*, No. 9 des Informationsbulletin der Programmleitung NFP 6, Lausanne 1984. Dieter Freiburghaus, Willi Zimmermann, *Der Fall Seesanierung*, No. 8 des Informationsbulletin der Programmleitung NFP 6, Lausanne 1984. Kurzfassungen dieser und dreier weiterer Fallstudien zur Vermittlung wissenschaftlichen Wissens an die Politik in Dieter Freiburghaus, Willi Zimmermann, 1985, a.a.O.

2.1 Berechnung kantonaler Volkseinkommen

In den sechziger und siebziger Jahren gab es in der Schweiz eine starke regionalpolitische Diskussion. Eines ihrer Ergebnisse war das 1975 in Kraft tretende Gesetz über die Investitionshilfe in Berggebieten. 1976 wurde das Nationale Forschungsprogramm «Regionalprobleme» (NFP Regio) gestartet, das wissenschaftliche Grundlagen zur Analyse, Beurteilung und Lösung des Problems regionaler wirtschaftlicher Disparitäten erarbeiten sollte⁸. Eine wichtige Masszahl für solche Disparitäten bilden kantonale Volkseinkommen. Ihre direkte Berechnung ist nicht möglich, da es keine kantonalen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen gibt. Durch Zerlegung nationaler Daten, durch Aggregation kantonaler Informationen und durch Inter- und Extrapolationen muss man sich mit viel methodischer Kleinarbeit an kantonale Volkseinkommen herantasten.

Im Rahmen des NFP Regio brachte ein Team um Prof. G. Fischer von der Hochschule St. Gallen eine von ihm schon in den sechziger Jahren entwickelte Methode zur Anwendungsreife. 1980 lagen erste Resultate vor⁹. Die Bundesämter für Statistik (BFS) und für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA) waren seit langem an einer solchen Berechnungsmethode interessiert und arbeiteten mit den St. Galler Forschern zusammen. Mit Hilfe dieser Methode sollten nun künftig regelmässig solche Daten im Rahmen der amtlichen Statistik berechnet werden (Offizialisierung der Statistik). Die Forscher lieferten dazu den Ämtern «Manuals» ab, die in rezepthafter Form die Berechnungsschritte darlegten. Trotzdem waren noch verschiedene technische Schwierigkeiten zu überwinden, bis die Berechnung durch die Bundesämter funktionierte und die Resultate veröffentlicht werden konnten.

Es gab jedoch nicht nur technische, es gab auch politische Schwierigkeiten. In einem föderalistischen Land wie der Schweiz spielt der Finanzausgleich zwischen den Kantonen eine entscheidende Rolle. Zur Berechnung wird ein «Finanzkraftschlüssel» verwendet, in den verschiedene Masszahlen mit unterschiedlicher Gewichtung eingehen. Die Konferenz der kantonalen Finanzdirektoren, in deren Hand der interkantonale Finanzausgleich weitgehend liegt, hatte schon seit langem verlauten lassen, dass, würden sie einmal vorliegen, kantonale Volkseinkommen als Mass für die Wirtschaftskraft der Gliedstaaten in den Finanzkraftschlüssel eingehen sollten. Nun waren diese Daten also verfügbar. Doch sie bildeten ein doppeltes Politikum: Einmal veränderten sie die bisherige Wohlstandsrangliste der Kantone ganz beträchtlich und zum andern sollten sie nun auch noch den Finanzausgleich modifizieren. Ein kantonaler Finanzdirektor hat auf der einen Seite ein Interesse daran, dass sein Kanton wirtschaftlich

⁸ Zu den wichtigsten Resultaten dieses Programms vgl. Georges Fischer und Ernst A. Brugger (Hrsg.), *Regionalprobleme in der Schweiz. Ergebnisse eines Nationalen Forschungsprogrammes*. Bern und Stuttgart.

⁹ Georges Fischer, Kurt Altermann, Renato Resegatti. *Der Wohlstand der Kantone*. Band I. Grundlagen und Ergebnisse kantonaler Volkseinkommensrechnungen für 1975, Bern und Stuttgart 1980. Dies. *Die Entwicklung der kantonalen Volkswirtschaften seit 1965*. Band II. Bern und Stuttgart 1981.

gut dasteht; auf der andern Seite möchte er vom Finanzausgleich profitieren, der natürlich umso bedeutender wird, je ärmer der Kanton ist. Es ist diese Ambivalenz, die letztlich die Durchsetzung der neuen Methode ermöglichte.

Doch mussten die aufgeworfenen Probleme zuerst politisch verarbeitet und verdaut werden. Es kam zu einer langen Verhandlungsphase. Paradoxerweise eröffneten gerade einige Schwächen des neuen Verfahrens die erforderlichen Verhandlungsspielräume. In einem ersten Schritt lud man zehn betroffene Kantone zu einer «Orientierung» ein. Ihre Wünsche und Bedenken wurden gesammelt und gesichtet. Die beteiligten Bundesstellen beschlossen daraufhin, die Methode von einem unabhängigen Experten überprüfen zu lassen. Er führte Gespräche mit den interessierten Kantonen, konnte Fehlinterpretationen ausräumen, feststellen, «wo der Schuh drückt» und andererseits die wunden Stellen der Berechnung aufzeigen.

In der Folge wurde die Diskussion von der Finanzdirektorenkonferenz, resp. von deren schon bestehenden «Arbeitsgruppe Finanzausgleichschlüssel» aufgenommen. Diese Arbeitsgruppe bildete nun eine neue «Subkommission Volkseinkommen», die die Aussagekraft des neuen Indikators überprüfen und Vorschläge für seine Übernahme in den Finanzausgleichschlüssel erarbeiten sollte. Diese organisatorische Ausdifferenzierung hatte zwei Funktionen: Einmal konnte man so diejenigen Kantone zusammenfassen, die von einer Änderung tatsächlich betroffen waren; zum zweiten war ein kleines, nach fachlichen Kriterien zusammengesetztes Gremium besser in der Lage, bis in die technischen Details der Methode vorzudringen.

Die «Subkommission Volkseinkommen» diskutierte also die Methode Fischer und das Expertengutachten. Sie isolierte die Probleme der Berechnung, die noch gelöst werden mussten, um die Kantone zufriedenzustellen. Diese Aufgabe übertrug sie einer weiteren Untergruppe «Überprüfung der Berechnung des Volkseinkommens». Es gelang dieser, in nur zwei Sitzungen zu einem Kompromiss zu kommen und Vorschläge zu Händen der «Subkommission Volkseinkommen» auszuarbeiten. Die Vorschläge gingen, im wesentlichen unverändert, nach oben bis zur Finanzdirektorenkonferenz, die sie an die beiden implizierten Bundesämter weiterleitete. Nun konnten endlich die kantonalen Volkseinkommen offiziell berechnet und veröffentlicht werden und die Resultate in den Finanzkraftschlüssel eingehen.

2.2 Seesanierung

Die Seen des luzerner Mittellandes (Baldegger-, Sempacher- und Hallwilersee, letzterer liegt z. T. auf aargauischem Boden) gehören seit langem zu den am stärksten eutrophen, d. h. überdüngten Gewässern der Schweiz. Mitte der siebziger Jahre reifte der politische Wille, diese Seen zu sanieren. Die wichtigsten Massnahmen dabei bildet natürlich die Verminderung des Nährstoffeintrags in den See. Gelingt diese nicht in hinreichendem Masse (diffuse Quellen, Kosten), dann kommen zusätzlich sogenannte seeinterne Massnahmen in Frage («Beat-

mung» mit Sauerstoff, Zwangsumwälzung, Tiefenwasserableitung). Damals wusste man jedoch noch recht wenig über die Wirkungen solcher Interventionen und damit über die optimale Gestaltung einer Sanierung.

1977 wurde das Nationale Forschungsprogramm «Hydrologie» mit seinen beiden Schwerpunkten «Seen» und «Grundwasser» gestartet. In beiden Teilprogrammen ging es um die Entwicklung komplexer hydrologischer Modelle. Die Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), eine Annexanstalt der ETH mit langer Praxiserfahrung, beteiligte sich unter der Leitung von Dr. D. Imboden u. a. mit einem Projekt über interne Transportvorgänge in Seen an diesem Programm. Es ging dabei um die Weiterentwicklung von Seemodellen, die gleichzeitig physikalische, chemische und biologische Vorgänge erfassen können und die u. a. geeignet sind, Überdünnungsprobleme in Seen zu analysieren. Als Experimentierfeld wurde der Baldeggsee im Kanton Luzern gewählt; er befindet sich im Besitz des Schweizerischen Bundes für Naturschutz.

Zwischen dem Amt für Gewässerschutz des Kantons Luzern und der EAWAG gab es seit langem fruchtbare Kontakte. Der Chef der Abteilung «Gewässer und Industrieabwässer» dieses Amtes, Dr. P. Stadelmann, hatte früher an der EAWAG gearbeitet und dort promoviert. Es war also selbstverständlich, dass das Gewässerschutzamt wegen der Seesanierung 1976 mit der EAWAG Kontakt aufnahm. Die Anstalt erhielt den Auftrag, die drei Mittellandseen zu untersuchen und Sanierungsvarianten vorzuschlagen. Inzwischen waren die Seemodelle der EAWAG so weit gediehen, dass Eingriffe – insbesondere Sanierungsmassnahmen – simuliert werden konnten. Damit war es möglich, ohne kostspielige Realversuche optimale Sanierungskonzepte zu entwickeln. Dies setzte die Anpassung der Seemodelle an die jeweiligen Eigenschaften der drei Seen voraus. 1979 lieferte die EAWAG die Gutachten ab. Sie zeigten, dass die Reduktion des Nährstoffeintrags eine notwendige, aber wohl keine hinreichende Voraussetzung für eine Sanierung sein würde und dass seeinterne Massnahmen einen wesentlichen Beitrag zu einer raschen Verbesserung des Seezustandes leisten konnten. Dabei kamen, je nach angestrebtem Sanierungsziel, verschiedene Varianten in Frage, die von der EAWAG auch mit groben Kostenschätzungen versehen wurden.

Damit waren ausreichende Voraussetzungen für einen realen Sanierungsversuch gegeben. Man wählte dafür wiederum den Baldeggsee aus. 1980 wurde ein Ingenieurwettbewerb für die technische Realisierung ausgeschrieben. Die Gutachten der EAWAG bildeten dafür die Grundlage. Die Jury, an der Mitarbeiter der EAWAG beteiligt waren, wählte für die Belüftung und die Zwangszirkulation das bestgeeignete Projekt aus. Das betreffende Ingenieurbüro übernahm die Realisierung. Ein Kredit von Fr. 700 000.– wurde bereitgestellt. 1982 wurden die entsprechenden Einrichtungen am Baldeggsee installiert und in Betrieb gesetzt. Die EAWAG begleitete die Versuche wissenschaftlich.

Aufgrund der ermutigenden Ergebnisse beschlossen 1983 die Kantone Luzern und Aargau, auch die Sanierung des Sempacher- und des Hallwilersees in Angriff zu nehmen. Diese Projekte haben jedoch viel grössere Dimensionen als der

Pilotversuch am Baldeggsee. Zudem müssen sich die Anliegergemeinden finanziell beteiligen. Den Projekten erwuchs ausserdem einige Opposition aus der Bevölkerung. Trotzdem konnten 1984 am Sempachersee die Installation für die Belüftung und die Zwangszirkulation eingerichtet werden. Wiederum will man die Resultate abwarten, bevor auch im letzten der drei Seen mit der Sanierung begonnen wird.

3. Interfaces

Wir möchten nun, auf der Grundlage dieser beiden Beispiele, einige Vermutungen über die Struktur und die Funktionsweise von Interfaces anstellen.

In beiden Fällen läuft offenbar die «nicht-identische Reproduktion» in einem zweiphasigen Prozess ab: In der ersten Phase wird das wissenschaftliche Wissen im politischen System identisch, also als wissenschaftliches Wissen, reproduziert. Die beiden statistisch qualifizierten Bundesämter übernehmen die wissenschaftliche Methode zur Berechnung der Volkseinkommen weitgehend unverändert. Das Amt für Gewässerschutz des Kantons Luzern verfügt über einen wissenschaftlich qualifizierten Beamten, der die Seemodelle und die Gutachten der EAWAG nachvollziehen und in ihrer praktischen Bedeutung einschätzen kann. Erst in einer zweiten Phase wird das Wissen innerhalb des politischen Systems umgeprägt, politisch wirksam gemacht. Über eine komplexe Struktur erfolgt die «Offizialisierung» der kantonalen Volkseinkommen. In einem länger-dauernden politischen Prozess wird die Seesanierung auf der Basis der Seemodelle realisiert.

Eine solche Zweiphasigkeit hat offenbar den Vorteil, dass die schwierige Übertragung zwischen den Systemen nicht noch mit der Umprägung belastet wird, respektive dass die schwierige Umprägung innerhalb des gleichbleibenden Systemkontextes stattfinden kann. Wahrscheinlich wird damit die richtige Übertragung der Substanz der wissenschaftlichen Erkenntnisse besser gewährleistet als in einer «nicht-identischen Reproduktion» in einem Akt. Doch schauen wir uns diese Prozesse und die sie gewährleistenden Strukturbildungen, die wir Interfaces nennen, näher an.

3.1 Identische Reproduktion

Wenden wir uns zuerst den Systembildungen zu, die die identische Reproduktion des wissenschaftlichen Wissens im politischen System ermöglichen.

In beiden empirischen Fällen erfolgt offenbar eine symmetrische Herausbildung von Subsystemen – innerhalb der beiden «Muttersysteme» – die miteinander kommunizieren können. Die Wissenschaft bildet Subsysteme aus, die eine Affinität zur Politik, und das politische System bildet Subsysteme aus, die eine Affinität zur Wissenschaft haben. Das jeweils fremde System wird also gleichsam im eigenen partiell reproduziert. Gemeint sind damit ganz einfach politik-

nahe Forschungsinstitute resp. wissenschaftsnahe Teile der Verwaltung¹⁰. Prof. Fischer und sein Institut in St. Gallen führten seit langem praxis- und politiknahe Forschung durch. Statistische Bundesämter bilden gleichsam verwissenschaftlichte Subsysteme der Verwaltung. Die EAWAG hat ebenfalls eine lange Tradition der Praxisorientierung. Der Projektleiter, Dr. D. Imboden, war von Hause aus politisch imprägniert. Das luzernische Amt für Gewässerschutz verfügte in Dr. Stadelmann über einen «wissenschaftlichen Beamten». Praktisch erfolgt die Ausdifferenzierung dieser Subsysteme durch «Gewöhnung» in der längerfristigen Zusammenarbeit resp. durch «Übertritte» von Personen aus einem System ins andere.

Was bedeutet nun diese Affinität? Sie bedeutet, dass sich diese Subsysteme zutreffende Bilder von der Funktionsweise des jeweils andern Systems machen können. Damit wird zweierlei gewährleistet: Die Subsysteme sind einmal in der Lage, die Zumutungen und Gefahren der Fremdheit, die die Kommunikationen mit dem andern System mit sich bringen, intern zu verarbeiten; sie können diese Fremdheit als zusätzliche Erkenntnisquelle über das jeweils andere System nutzen. Er erfolgt keine abstossende «Immunreaktion». Zweitens – und dies ist nun zentral – sind sie in der Lage, die Leistungsanforderungen resp. die Leistungen an das jeweils andere System in einem Code weiterzugeben, der vom andern System verarbeitet werden kann. Also: Bedürfnisse der Verwaltung nach Wissen werden in wissenschaftlich bearbeitbare Fragen umgeformt und wissenschaftliche Erkenntnisse werden so dargestellt, dass sie vom wissenschaftsaffinen Subsystem in der Verwaltung aufgenommen werden können. In unseren Beispielen bedeutet letzteres: Die St. Galler Forscher haben die wissenschaftliche Methode in der Form von technischen Manuals an die Bundesämter weitergegeben; das Gutachten der EAWAG stellte verschiedene Sanierungsvarianten mit ihren Konsequenzen dar.

Damit ist nun eine identische Reproduktion des wissenschaftlichen Wissens im wissenschaftsaffinen Subsystem der Politik möglich. Das Interface besteht also in unseren Fällen zunächst aus je einem Subsystem der beiden Muttersysteme Wissenschaft und Politik, zwei Subsystemen, die spiegelbildlich Affinitäten zum jeweils anderen System aufweisen. Man kann sich natürlich fragen, ob Interfaces, welche die identische Reproduktion gewährleisten, auch anders aussehen können. Die naheliegendste Variante wäre offenbar ein neues, drittes System, das, januskopfartig, Affinitäten zu beiden Systemen hat. Solche Zwischensysteme kommen zwar praktisch vor, wir vermuten jedoch, dass sie nur in sehr einfachen Übertragungssituationen leistungsfähig sind, insbesondere dann, wenn die beiden Systeme nah verwandte Funktionen und damit Funktionslogiken haben. Ein Beispiel wäre der Technologietransfer zwischen zwei Wirtschaftsbetrieben durch einen Technologievermittler. Warum diese Vermutung?

10 Es versteht sich, dass es dabei zu Spannungen zwischen den Muttersystemen und ihren Subsystemen kommt: Praxisorientierte Forschungsinstitute werden von der Wissenschaft oft wie ungeratene Kinder behandelt, wissenschaftsnahe Teile der Verwaltung von dieser als weltfremd kritisiert.

Einmal verdoppeln solche Zwischenträger das ursprüngliche Übertragungsproblem und damit auch die Fehlerquellen. Zum zweiten ist ein solches intermediäres System in seiner inneren Stabilität prekär, da es zwei gleichwertige Funktionslogiken in sich aufnehmen muss. Die von uns vorgeschlagenen Subsysteme dagegen können klar zwischen einer dominanten Funktionslogik – der des Muttersystems – und einer rezessiven Funktionslogik – der des fremden Systems – unterscheiden. Konkret: Im Konfliktfall ist der Beamte Beamter, auch wenn er sich häufig mit der Wissenschaft auseinandersetzt, – und vice versa.

3.2 Nicht-identische Reproduktion

Nachdem das wissenschaftliche Wissen durch das wissenschaftsaffine Subsystem innerhalb des politischen Systems identisch, d. h. als wissenschaftliches Wissen, reproduziert worden ist, folgt der zweite Teil der Übertragung, die Umprägung dieses Wissens, die Verschmelzung mit den politischen Handlungsmitteln.

Die Generalisierbarkeit der Aussagen ist hier geringer als oben, weil, je nach konkreter Situation, andere Prozesse ablaufen müssen, die andere Strukturbildungen erforderlich machen. Offensichtlich ist, dass es sich um Strukturbildungen innerhalb des politischen Systems handelt, in die das wissenschaftsaffine Subsystem – das ja bisher die Hüterin der «Kopie» des wissenschaftlichen Wissens ist – einbezogen werden muss. Wir versuchen nun, diese Prozesse anhand unserer Beispiele darzustellen.

Beim Fall der kantonalen Volkseinkommen liegt im Kern folgendes Problem vor: Eine wissenschaftlich festgestellte Tatsache – die Rangfolge des Reichtums der Kantone – ist einerseits politisch nützlich, indem ein «gerechterer» Finanzausgleich ermöglicht wird, andererseits politisch problematisch, weil tradierte und damit stabilisierte Vorstellungen umgestürzt werden. Politisch gesehen kann die Rangfolge der Kantone nur ausgehandelt, nicht aber objektiv festgestellt werden. Die Lösung des Problems: Die wissenschaftliche Methode wird zum Gegenstand von Verhandlungen gemacht. Einige Schwächen der Methode und einige nicht behebbare methodische Lücken machen diese Verhandlungen möglich, ohne die Substanz der Methode anzugreifen.

Wie geht das nun vor sich? Zuerst wird ein «neutraler» Experte bestellt, der die Methode «überprüfen» soll. Sie steht also erst einmal – zumindest symbolisch – zur Disposition, sie wird angreifbar gemacht. Dieser Experte nimmt mit den betroffenen Kantonen «Verhandlungen» auf, d. h. konkret, er macht sich sachkundig darüber, wo die wichtigsten Konfliktzonen liegen, und er lehrt den Betroffenen sein Gehör, – eine tatsächlich vor allem politisch-taktische und keine wissenschaftliche Aktion. Dann kommt die Finanzdirektorenkonferenz zum Zug. Sie verfügt über die Macht, d. h. sie sagt Ja oder Nein zur Anwendung der Methode. Nun ist sie – systemisch gesehen – nicht in der Lage, sich mit einer wissenschaftlichen Methode auseinanderzusetzen. Sie differenziert also – russischen Holzpuppen gleich – drei ineinandergeschachtelte Subsysteme aus. Diese enthalten in der «Quartessenz» einerseits die Vertreter der betroffenen Kan-

tone, zum andern Finanzspezialisten, die mit den statistischen Fachleuten fachlich kommunizieren können. Die letzte Untergruppe «Überprüfung der Berechnung des Volkseinkommens» ist also einerseits, als Emanation der Finanzdirektorenkonferenz, ein politisches Gremium, andererseits, da aus Finanzspezialisten zusammengesetzt, ein wissenschaftsnahes Gremium. In dieser Struktur nun erfolgt diese eigenartige Transsubstantiation, die wir als nicht-identische Reproduktion bezeichnen: Die wissenschaftliche Substanz wird in einem Verhandlungsprozess politisch aufgehoben. Der Rest war dann Routine: Jede der darüberliegenden, sozusagen immer politischer werdenden Kommissionen, segnet – ohne es nochmals aufzuschnüren – das Verhandlungspaket ab und legt damit eine weitere politische Schutzhülle darum. So, wasserdicht eingepackt, erreicht es die Finanzdirektorenkonferenz, die nun, mit berechenbarem Risiko, die neue Methode «offizialisieren» kann.

Anders liegen die Dinge bei der Seesanierung. Hier geht es darum, eine neuartige und damit risikoreiche technische Massnahme politisch durchzusetzen. Und dies in einem politischen Feld, welches nicht frei von Spannungen ist: Landwirtschaftliche und industrielle Interessen werden tangiert, zwei Kantone und viele Gemeinden sind beteiligt, und die Bevölkerung ist für Umweltfragen sensibilisiert. Es muss also politische Aufmerksamkeit erzeugt werden. Die Bevölkerung muss informiert, ja mobilisiert werden. Es sind politische Entscheide zu fällen und finanzielle Mittel bereitzustellen. Dies alles setzt eine geschickte Regie voraus. Das wissenschaftliche Wissen – in der Form der Seemodele und der Sanierungsgutachten der EAWAG – spielt dabei insofern eine entscheidende Rolle, als es die Risiken der Sanierung auf ein politisch verarbeitbares Mass reduzieren konnte.

Im Zentrum dieser Strategie stand das Amt für Gewässerschutz des Kantons Luzern, genauer gesagt das Zweigespann des stärker politisch orientierten Amtsvorstehers P. Baumann und des stärker wissenschaftlich orientierten Abteilungschefs Dr. P. Stadelmann. Ihre gute Zusammenarbeit und ihr Engagement ermöglichen hier die «nicht-identische Reproduktion» des wissenschaftlichen Wissens, d. h. seine Amalgamierung mit den politischen Handlungsmitteln. Wir können hier nur einige wenige Elemente dieser Strategie wiedergeben.

Günstig war einmal, dass man, bevor noch ein «normaler» See saniert werden sollte, das Ganze am Baldegersee durchspielen konnte. Dass dieser See dem Bund für Naturschutz gehört, der sich für die Sanierung interessierte, vereinfachte die rechtliche Lage beträchtlich. Doch schon für diese Versuche brauchte man einen Regierungsratsbeschluss und die nötigen Finanzen. In einer gut orchestrierten Kampagne von alarmierenden Zeitungsartikeln über den Zustand dieses Sees, Podiumsdiskussionen, Pressekonferenzen und parlamentarischen Interpellationen wurde die nötige Aufmerksamkeit und der nötige Druck erzeugt, um Beschlüsse der Regierung zu erlangen.

Das Gutachten der EAWAG erfüllte verschiedene Zwecke und Aufgaben: Es lieferte die wissenschaftliche Grundlage für die Sanierung. Die Modellrechnungen erlaubten, die Dimensionen der zu ergreifenden Massnahmen zu bestim-

men. Die Kostenschätzungen und die Wirkungsprognosen reduzierten die Risiken der Sanierung. Das Gutachten zeigte, dass eine weitere Reduktion des Nährstoffeintrags auf jeden Fall erforderlich war. Dies stärkte die Position des Kantons gegenüber der Industrie und der Landwirtschaft. Das Gutachten verkleinerte die grosse Zahl möglicher Massnahmenkombinationen auf einige wenige, bei denen die Faktoren öffentliche Kosten, private Kosten, Sanierungsdauer und allgemeine Umweltaspekte in ein «günstiges», d. h. politisch kompromissfähiges Verhältnis gebracht werden konnten.

Politisch ging es dann in den folgenden Jahren darum, den «Topf am Kochen zu halten», d. h., das Terrain für die Sanierung der grösseren Seen vorzubereiten. Da hier Gemeindeverbände als Träger der Sanierungsmassnahmen gegründet werden mussten, die auch die Kosten teilweise zu tragen haben, war es erforderlich, eine breite Aufklärungs- und Überzeugungsarbeit zu leisten. In den Kampagnen des Amtes für Gewässerschutz spielten die wissenschaftlichen Argumente und die EAWAG-Forscher eine grosse Rolle. Damit ist jedoch die Grenze der instrumentellen Verwendung des wissenschaftlichen Wissens erreicht.

4. Zusammenfassung

Die nicht-identische Reproduktion wissenschaftlichen Wissens im Raum der Politik verläuft in unseren Beispielen in zwei Phasen: Es kommt zuerst zu einer identischen Reproduktion des wissenschaftlichen Wissens im politischen System und dann zu einer nicht-identischen Reproduktion innerhalb des politischen Systems.

Für die identische Reproduktion differenzieren beide Systeme Subsysteme aus, die Affinitäten zum jeweils anderen System aufweisen. Affinität bedeutet, dass sich diese Subsysteme zutreffende Bilder des jeweils andern Systems machen können. Diese Art von Interfaces ist wahrscheinlich in der Regel leistungsfähiger als die Bildung von dritten, indermediären Systemen.

Für die nicht-identische Reproduktion kommt es dann innerhalb des politischen Systems zu einer weiteren Strukturbildung, die das wissenschaftsnahe Subsystem mitumfasst. Es gibt wahrscheinlich morphologisch gesehen eine grosse Vielfalt solcher Subsysteme. Ihre Leistung ist es, politische Handlungsmittel und wissenschaftliches Wissen in zweckrationalen Handlungsprogrammen zu vermhlen. Wir haben zwei verschiedene Formen beobachtet: Einmal differenziert ein politisches Organ in einem mehrstufigen Prozess ein relativ wissenschaftsnahes Subsystem aus. Im zweiten Fall sicherte eine personale Diade die Umsetzung des wissenschaftlichen Wissens in politische Aktion.

Unsere Überlegungen und die beiden empirischen Beispiele zeigen Funktionen und mögliche Gestaltungen von Interfaces zwischen Wissenschaft und Politik. Erst das genaue Studium einer grossen Zahl von Fällen würde es jedoch erlauben, generellere Aussagen über die Leistungsfähigkeit von Interfaces zu machen.

