

Die Expertenrolle

Working Paper

Author(s):

Mieg, Harald A.

Publication date:

1994

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-002039470>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Originally published in:

Arbeitspapier / UNS 3

**Working Paper
Arbeitspapier**

No. 3

Die Expertenrolle

Harald A. Mieg

Oktober 1994

UNS Working Papers

Herausgeber:

Prof. Dr. Roland W. Scholz
Professur für Umweltnatur-
und Umweltsozialwissenschaften UNS
ETH Zentrum HAD
Tel. +41 1 632 5891
Fax +41 1 632 1316
E-mail scholz@uns.umnw.ethz.ch
URL <http://www.uns.umnw.ethz.ch>

Inhalt

Die Expertenrolle	2
(i) Definitionsprobleme	3
(ii) Profession und Wissen	4
(iii) Psychologie des Expertentums	7
(iv) Der Sachverständige vor Gericht	10
(v) Expertenrolle und rationelle Wissensnutzung	12
(vi) Schluß: Professionssoziologie und die Sozialpsychologie der Expertenrolle	13
Expertenleistung, Ungewißheit und Funktionalismus	14
Deprofessionalisierung	14
Expertenorientierung und die Frage der Macht	15
Autonomie	16
Literatur	18

Die Expertenrolle¹

Experten scheinen eine dubiose soziale Funktion innezuhaben. Man spricht wahlweise von der Macht der Experten, ihrer Verantwortung oder ihrer Nutzlosigkeit. Ob nun in der Gentechnologie, Politikberatung oder der Wissenschaft, überall tritt die Arbeit von Experten in einem Hof von sozialer Unsicherheit auf.

Experten sind Gegenstand zahlreicher soziologischer, politologischer, aber auch psychologischer Abhandlungen. In den letzten Jahren kamen überdies ingenieur-wissenschaftliche Arbeiten zum Knowledge engineering von Expertensystemen hinzu. Bedauerlicherweise laufen die Forschungslinien unverbunden nebeneinanderher. Insbesondere haben die soziologische Professions- bzw. Berufsforschung einerseits und die Psychologie des Experten andererseits trotz Ergebnisfülle noch nicht den Weg zueinander gefunden. Der vorliegende Artikel möchte aus Sicht der Sozialpsychologie zeigen, wie Begriff der Expertenrolle eine solche Anbindung leisten könnte.

Das Phänomen *Experte* dürfte aus Alltagswelt und Alltagswissen hinlänglich bekannt sein. Nicht nur im Krankenhaus oder in der Umwelt- und Kernenergiepolitik, sondern auch bei der Autoreparatur und selbst beim Problem des Dosenöffnens kann die Rede vom „Experten“ aufkommen und eine entsprechende Nachfrage entstehen. Wenn der Experte nicht über seine Professionszugehörigkeit nachgefragt wird, etwa als Arzt, Wissenschaftler oder Jurist, scheint es eine Frage des sozialen Aushandelns, wer als Experte gelten kann. Dieser Artikel setzt bei interaktionistischen Ansätzen der Professionsforschung an, besondere Beachtung gilt Abbotts *System of Professions* (1988). Der interaktionistische Ansatz steht in Kontrast zur Psychologie des Experten, wonach es spezifische individuelle Bedingungen für Expertentum gibt. Der Begriff der Expertenrolle scheint nun - trotz aller Explikationsvielfalt für Rolle - geeignet, das Zusammenspiel von individuellen Bedingungen und sozialer Interaktion im Falle des Experten begrifflich zu machen. Der Aspekt verlagert sich vom Expertentum qua Profession auf die Rolle des Experten, wie sie auch unabhängig von Profession anzutreffen ist. *Experte* selbst ist eine Interaktionsform.

Vorweg sei gesagt, daß Abbotts Ansatz den vorliegenden Artikel nicht wirklich trägt, zumal er bald verlassen wird. Es wird sich anbieten, den Begriff des Experten aus dem Professionsansatz zu exportieren, mit der Gefahr, daß er aus Sicht der Soziologie nicht wiedererkennbar wird, oder schlimmer: fehlbestimmt scheint. Dasselbe gilt im übrigen für die Seite der Psychologie. Der Begriff der Expertenrolle, wie er hier entwickelt werden soll, verliert seinen semantischen Kontext in der Soziologie wie in der Psychologie. Die Situation wird insofern noch verschärft, als zur Bestimmung des Begriffs normative Gesichtspunkte der Gerichtsprozeßordnung herangezogen werden. Das heißt nicht, daß der so bestimmte Begriff der Expertenrolle nicht mehr wissenschaftlich anschlußfähig wäre, theoretisch inkompatibel würde; im Gegenteil: wie im Fall anderer Forschungsbegriffe soll der Begriff der Expertenrolle nach Seiten der Soziologie wie der Psychologie unterbestimmt bleiben, um genügend Spiel für eine Neu-Interpretation und fachgebundene Integration zu lassen (wobei die Interpretationsweite

¹ Die Arbeit beruht auf einem Vortrag, der aus Mitteln der Hanns-Martin-Schleyer-Stiftung am 19.1.93 gehalten wurde. Der Autor dankt Gerd Roellecke für die Einladung.

des Begriffs der Rolle bereits das ihre beiträgt). Der Artikel schließt mit einer entsprechenden, ausführlichen Diskussion.

(i) *Definitionsprobleme*

Da mit einem Vorverständnis von Experte gerechnet werden kann, wird in der Literatur auf eine Definition meist verzichtet. Um nur einige Beispiele zu nennen: Abbott legt Wert darauf, daß sein Modell vom *System of Professions* die „Welt der Experten“ charakterisiere (1988, S.316), ohne jedoch sein Verständnis von Experte expliziert oder gar zwischen Profession und Expertentum unterschieden zu haben. Daheim und Schönbauer (1993) sehen in der Profession ein „angelsächsisches Phänomen“ (S.111)² und sprechen stattdessen von „qualitativer Spezialisten- oder Expertenarbeit“, wobei sie zwischen Spezialist und Experte nicht trennen.

Die Nachlässigkeit wird zum Problem, sobald sich im Englischen der „Experte“ in seiner Funktion und „expert“ in der Bedeutung von „erfahren“ vermengen. Dies betrifft v.a. die Literatur zu „Expertensystemen“, wenn angenommen wird, daß mittels der Automatisierung von Erfahrungswissen zugleich vollwertige Experten zu gewinnen seien (z.B. Tanimoto, 1990). Es betrifft aber auch die Psychologie. Hier haben Begriffserläuterung zu Experte und *expert* nur einleitenden Charakter; die untersuchten Tätigkeiten sind meist konkret umschreibbar, z.B. als Schachspielen, Programmieren oder medizinische Diagnostik. Die Einführung zu *The Nature of Expertise*, dem kognitionspsychologischen Standardwerk, herausgegeben von Chi, Glaser und Farr, 1988, beginnt mit der Frage „How do we identify a person as exceptional or gifted?“ (Posner, 1988, p.xxix), die deutlich macht, daß es hier weniger um Expertenarbeit als um individuelle Fähigkeiten geht. Die Definitionsschwäche setzt sich fort bis in die Arbeits- und Organisationspsychologie, z.B. wenn Hacker (1992) „Experten“ als „Arbeitskräfte mit Spitzenleitungen“ auffaßt.

Wie läßt sich der Begriff des Experten sinnvoll umreißen? Hitzler (1994) schlägt vor, nicht nur zwischen Profession und Expertentum sondern insbesondere zwischen Experten und Spezialisten zu unterscheiden. Der Spezialist sei im Verhältnis zu dem Problem, das er „verwaltet“, zu sehen: „Der Spezialist ist Träger einer besonderen, relativ genau umrissenen und von seinem *Auftraggeber* typischerweise hinsichtlich ihrer Problemlösungsadäquanz kontrollierbaren Kompetenz.“ (1994, S.25) Der Experte hingegen verfügt nach Hitzler über „relative Autonomie“: Der Experte wird „vom Laien typischerweise konsultiert“. Er ist „Experte auf einem Gebiet“, für das er „Rat- und Hilfefähigkeit“ besitzt (S.26). Aus Sicht der Sozialpsychologie ist das Ausmaß zugestandener beruflicher Autonomie eine empirische Frage. Für eine - vorläufige - Definition genügt es, auf die Art der Spezialisierung zu sehen. Setzen wir voraus: Ein Spezialist besitzt besondere Fertigkeiten oder besonderes Wissen auf einem besonderen, meist engumschriebenen Gebiet. Wir können definieren: Ein Experte ist ein *Wissensspezialist*. Wie weit das Wissensgebiet des Experten ist, sei hier offengelassen; es bestimmt sich daraus, für welches Wissen ein Experte nachgefragt wird.

² Daheim (1992) relativiert diesen Standpunkt mit Hinweis auf Rueschemeyer (1986) und spricht von der Möglichkeit, über das „Element der Expertise durch qualifizierte Ausbildung“ zu einer Verallgemeinerung des Professionsansatzes zu gelangen (S.24).

Die definitorische Einengung des Expertentums auf das Wissen ist aus Sicht der Psychologie nicht nötig, jedoch methodisch sinnvoll, da sich, wie noch zu zeigen sein wird, Expertenbildung in den (individuellen) Strukturen von Wissen und Wahrnehmung vollzieht. Dasselbe gilt für die Mehrung und Sicherung erworbenen Wissens. Nötig ist hingegen eine interaktionistische Ergänzung: Es soll hier nur dann von Expertentum gesprochen werden, wenn für das Wissen eine entsprechende Nachfrage besteht, d.h. wenn auch ein Preis gezahlt werden kann. Träume sind in der Regel nicht expertisefähig³. Die typische (definitionsnahe) Aufgabe des Experten ist die Auskunft im Rahmen seines Wissensgebiets. Die Umsetzung des Wissens ist dann Spezialistenarbeit in einem weiteren Sinn. So gesehen klärt sich die Frage, ob Facharbeiter als Experten angesehen werden sollten: Facharbeiter zählen zwar zu den (qualifizierten) Spezialisten, nicht aber zu den Experten, wie bei Daheim und Schönbauer (1993) oder bei Hacker (1992). Facharbeiter treten als Experten nur dann auf, wenn sie Auskunft über ihr Wissensgebiet geben, z.B. vor Gericht.

(ii) *Profession und Wissen*

Versteht man einen Experten als Wissensspezialisten, dessen Wissen nachgefragt wird, so setzt dies voraus, dass jemand auch als Experte wahrgenommen. All dies wird im Rahmen einer Profession geregelt. Ein Arzt kann als Experte (schon deshalb) nachgefragt werden, weil er dem ärztlichen Berufsstand angehört. Es läßt sich fragen: Fällt Expertentum in diesem Sinn ganz unter den Begriff der Profession?

Expertentum - Wissensspezialisierung - ist auch außerhalb von Profession möglich. Man denke hier nur an die vielen Hobbies, die sich pflegen lassen, z.B. Ufologie oder das Sammeln von Telefonkarten. Es kann Situationen geben, in denen ein Hobbywissensspezialist als Experte zu Rate gezogen wird. Im Vergleich zu den klassischen Professionen von Medizin und Juristerei mag solches Expertentum irrelevant scheinen, doch ist es keine Seltenheit und wird mit nicht weniger Ernst nachgefragt und ausgeführt. Die definitorische Rückbindung des Experten an das Wissen schafft scheinbar objektive Grenzen. Indes, die Grenzen des Wissens werden sozial ausgehandelt. Über das Wissen von Ufologie oder Astrologie kann man sehr geteilter Meinung sein, gleichwohl finden sich auch hier Experten. Auch gibt es wechselnde Expertenzuschreibungen an ein- und dieselbe Person, etwa wenn ein Jurastudent, der in juristischen Kreisen keineswegs als Experte gelten kann, im Freundeskreis für Rechtsauskünfte gefragt ist. Diese unsystematische Reihung von Beispielen soll erhellen, daß es sich beim *Experten* in erster Linie um eine Interaktionsform handelt. Letztere ist abhängig von dem sozialen Kontext, in dem das Wissen gefragt wird und das Expertentum auftritt.

Abbott (1988) faßt auch Profession interaktionistisch auf. Nach Abbott läßt sich eine Profession nicht isoliert vom *System of Professions* begreifen. Profession bedeutet wesentlich Ausgrenzung: In Abgrenzung zu fremden Zuständigkeitsansprüchen definiert eine Profession ihren Aufgaben- und Leistungsbereich⁴. Dieser Bereich gründet auf Problemen, deren Lösung der Dienstleistung eines Experten übertragen werden kann (S. 35). Der Anspruch der Profession besteht darin, für den Bereich be-

³ Selbst hier findet sich eine Ausnahme: Bei Abt (1977) dienen Träume als Mittel wissenschaftlicher Raumplanung.

⁴ Abbott spricht hier von *jurisdiction*.

stimmte Leistungen, z.B. Diagnosen, bereitstellen zu können. Bestimmte Ansprüche sind zentral, z.B. der Anspruch, dass Rechtsberatungen allein von Juristen ausgeführt werden dürfen. Die Ansprüche werden kulturell und sozial verankert, sie finden sich im Rechtssystem wie in der öffentlichen Meinung oder am Arbeitsplatz (S. 59f).

Abbotts Abhandlung steht in einer langen Tradition der anglo-amerikanischen Professionsforschung. Inzwischen hat man es aufgegeben, den Gegenstand definitorisch fassen zu wollen. Man ist sich einig, daß eine Bestimmung von Profession allein über das Wissen, das die Profession verwaltet, nicht hinreicht (z.B. Abbott, 1988; Johnson, 1977). Weitere Bestimmungsstücke wie *Autonomie* und *Gemeinnützigkeit* wurden ins Spiel gebracht, ohne daß sich ansatzweise Einigkeit einstellte. Der Aspekt der Gemeinnützigkeit erscheint im Umkreis der Schriften Parsons zur Profession (1939, 1968) und hat v.a. in der Debatte um die Professionsfähigkeit von Sozialarbeit nachgewirkt (z.B. Olk, 1986). Aus funktionalistischer Sicht stellt sich die Frage, wie der Klient vor Ausnutzung durch die Profession geschützt wird. Lösungsansätze ergeben sich aus der Idee eines berufsständischen Vertrages zwischen den Professionsangehörigen (Goode, 1969), dessen Realität sich in berufsständischen Ethiken widerspiegelt. Aus machttheoretischer Sicht dient die Rede von der Gemeinnützigkeit nur der Verschleierung berufsständischer Partikularinteressen. Professionalisierung stellt sich dann, je nach Auffassungsrichtung, als „kollektiver Aufstiegsprozeß“ von Angehörigen der Mittelklasse (Olk, 1986; vgl. a. Johnson 1972, Daheim, 1992) oder - in den Worten Webers - als Geschichte von Interessendurchsetzung und Resultat sozialer „Schließung“ (Weber, 1972, S. 201) dar: Eine Berufsgruppe erreicht ein Zuständigkeitsmonopol und schließt andere Gesellschaftsgruppen von den spezifischen ökonomischen Erwerbchancen aus. Hier greifen staatliche Qualifizierungs- und Lizenzierungsmaßnahmen (vgl. Freidson, 1986).

Strittig ist auch die Frage der Autonomie. Die Autonomie professioneller Arbeit kennt viele Grenzen. Zum einen ist der einzelne an die Standards seiner Profession gebunden (Baer, 1986). Diese Standards setzen z.B. auch dem Arzt in eigener Praxis enge Grenzen in der Verschreibung von Heil- oder Schmerzmitteln, man denke z.B. an Morphium. Zum anderen arbeiten viele Professionsangehörige im Rahmen von Organisationen, die eine organisationelle Einbindung verlangen. Das Problem läßt sich unter dem Aspekt der Bürokratie diskutieren: Bürokratie bedeutet Amtshierarchie und starke Kontrolle, während Professionen eher Formen berufsständischer Selbstkontrolle anstreben (vgl. a. Goode 1957). Ein Rollenkonflikt kann sich ergeben, wenn Vertreter einer Profession in der Verwaltung arbeiten, z.B. Ärzte - oder gar Ärzte-Professoren - in Krankenhäusern. Schwierig genug ist es jedoch bereits, eine sinnvolle Zuordnung der Arbeit von Professionen zu Stabs- oder Linienfunktionen zu begründen (vgl. a. Daheim & Schönbauer, 1993). Karriere in einer Organisation und zunehmende Stabsfunktion bedeuten für ein Mitglied einer Profession, Managementtätigkeiten zu übernehmen und allmählich die Anbindung an die eigene Profession zu verlieren. Nicht zu vergessen sind zudem Abhängigkeiten, in dem eine Profession zu einer anderen Profession oder zu gesetzlichen Auflagen stehen kann. So ist die offizielle Regelung für die Kassenzulassung der psychotherapeutischen Arbeit von Psychologen noch immer die Einbindung in das Delegationsverfahren durch einen Arzt.

Während die Zurechnung von Gemeinnützigkeit abhängig vom gewählten soziologischen Ansatz ist und das Ausmaß an Autonomie der professionellen Arbeit sich je nach der Arbeitsplatz anders dar-

stellt, verfügt der Aspekt des Wissens über eine gewisse definatorische Kraft. Eine Profession bestimmt sich zu einem Gutteil über das Wissen, das sie verwaltet. Welcher Art dieses Wissen ist, wird soziologisch verschiedenen betrachtet. Parsons spricht von Rationalität einerseits und spezifischen Fertigkeiten andererseits (1968), meist ist die Rede von formalem Wissen (Freidson, 1986), d.h. Wissen, das an den Universitäten gelehrt wird. Die Verfügung über spezifisches formales Wissen hat nicht nur aus machtheoretischer Perspektive - Legimationsfunktion. Abbott sieht die zentrale Funktion des professionellen Wissens darin, „Währung“ in der Konkurrenz im System of Professions zu sein (1988, S. 102). Abbott nennt Wissen einen wichtigen Grund, warum es überhaupt Professionen gibt; fast alle Arten des Wissens seien organisierbar als eine gemeinsame Quelle für einen Verband von Individuen (S. 324).

Abbott faßt professionelles Wissen als abstraktes Wissen auf und steht damit ganz in der Tradition von Hughes. Hughes (1965) sprach davon, daß Professionalisierung „Abheben“ (Detachment) bedeute. Professionelles Arbeiten heißt demnach nicht, an einem konkreten Fall interessiert zu sein, sondern: konkrete Fälle mit Hinblick auf ihre Verallgemeinerbarkeit zu sehen. Fälle interessieren hinsichtlich des Wissens, das sich daraus gewinnen läßt. Hughes folgerte, daß es ein Aspekt von Professionen sei, das Gleichgewicht zwischen Universalität und Spezifität der Problembetrachtung zu finden. Abbott (1988) sieht in der Abstraktion, dem das Professionswissen unterliegt, einen Mechanismus, der dafür verantwortlich ist, daß die Zuordnung zwischen Profession und Arbeit wechseln. Abbott versteht Abstraktion zum einen als inhaltliche Reduktion, zum anderen als Formalisierung von Wissen (S. 102). Formalisierung bringt das Wissen und die Fertigkeiten in festgelegte Formeln und Routinen. Sofern Formalisierung eine effiziente Problemlösung zuläßt, stärkt sie das Band zwischen Profession und Arbeit. Andererseits schwächt Formalisierung den Status der Profession und rückt sie in die Nähe ausführender Facharbeit. Abstraktion im Sinne von inhaltlicher Reduktion macht es einer Profession möglich, neue Wissens- und Problemgebiete zu besetzen. Andererseits gerät die Profession bei allzugroßer Unbestimmtheit ihres Wissens in Gefahr, daß ihre Problemzuständigkeit nicht mehr gesehen und nicht mehr anerkannt wird (S. 102f.).

Bei Abbott gehen der historische und der interaktionistische Anspruch ineinander. Er betrachtet Professionen als historische Subjekte, als handelnde Einheiten, die sich behauptet haben oder zugrundegingen. Die interaktionistische Sicht beschränkt sich bei Abbott darauf, Anspruch und Legitimation von Professionen zu behandeln. Die Stärke dieses Ansatzes ist es, die Wirklichkeit der Professionen unabhängig von Definitionen beschreiben zu können. Die Schwäche ist es, kein Konzept für Arbeit zu haben, worauf doch Profession letztlich gründe (ebda, S.19). Stattdessen bietet Abbott ein Konzept von Wissen. Ein Konzept der Arbeit findet sich bei Jaques (1976). Er beschreibt die (kognitive) Organisation der Arbeit mittels der inhärenten Abstraktion, wobei er Abstraktion wie Hughes im Sinne von *Detachment* versteht. Jaques unterscheidet Ebenen der Abstraktion, denen er Typen von Arbeit und beruflichen Positionen zuordnen kann. Z.B. ist die unmittelbare Bedienung einer Maschine oder eines Kunden weniger abstrakt als die Führungsaufgabe, die darin besteht, die einfachen ausführenden Arbeiten anzuleiten und zu überwachen. Man könnte meinen, Jaques beschreibe den Gang individueller kognitiver Professionalisierung. Dies ist jedoch falsch: denn Abstraktion fährt bei Jaques zu einem bürokratischen, hierarchischen Modell, etwa der Arbeit in einem Großkonzern, aber nicht zu einer

Profession⁵.

So wesentlich Wissen für Experten wie für Professionen auch sein mag, gerade der Versuch, „Expertensysteme“ - also expertenhafte Computersysteme - „professionell“ in Anwendung zu bringen, zeigt, dass zu Profession mehr als nur Wissen gehört. Profession bedarf sozialer Organisation (Gruppen, Kontrolle, Arbeitsstätten). Nicht alle - oder nur wenige - professionelle Handlungen, etwa eines Arztes, sind unmittelbare Umsetzung des Wissens. Führungs- und Verwaltungsaufgaben, Kommunikation, „Menschenkenntnis“ - all dies verwebt sich in die professionelle Arbeit. Allein deshalb ist professionelle Tätigkeit mehr als nur Expertentätigkeit. Andererseits gehört nicht jeder Experte einer Profession an. Wie erwähnt werden Wissensspezialisten als Experten herangezogen, ohne daß sie einer Profession angehören. Und anders als im Fall von Professionen muß das Wissen im Fall des Experten nicht abstrakt sein, weder im Sinne von inhaltlich reduziert noch im Sinne von formalisiert. Es kann in bestimmten Situationen (Spielshows) jemand als Experte herangezogen werden, der z.B. „alles über Goethe“ weiß. Dieses Wissen ist notwendigerweise konkret. In diesem Zusammenhang ist es weniger wichtig, durch welche Eigenschaften er als Experte indiziert wurde - sei er nun Philologie, oder sei es, daß er ein Buch über Goethe geschrieben hat. Solche Fälle mögen untypisch für Profession sein, für Experten sind sie es nicht: statt „Goethe“ könnte es auch historisches Wissen über einen bestimmte Epoche oder schlicht Fachwissen über eine bestimmte Waschmaschinenreihe sein. Daß auch solches Wissen nicht einfach eine Zusammenfassung von lexikalischen Einträgen ist, zeigt sich schon daran, daß in Fällen, wo ein Experte zu Rate gezogen wird, die Entscheidung eben nicht durch den Blick in ein Buch herbeigeführt wird. Vielmehr gibt es eine psychologisch erklärbare Grundlage der Expertenleistung.

(iii) Psychologie des Expertentums

Experte und Expertise bezeichnen in der Psychologie ein Richtung, in der sich Aspekte der Kognitionspsychologie (z.B. Chi, Glaser & Farr, 1988) und der Entwicklungspsychologie (z.B. Ericsson & Smith, 1991) kreuzen. Die Psychologie des Experten begann mit der Suche nach Kriterien und Belegen der besonderen Rationalität der Experten. Aus psychologischer Sicht ging es um differentielle Unterschiede zwischen Experten und „Normalmenschen“. Die Frage war, ob sich Experten durch die Art ihres Denkens auszeichnen. Zwei Untersuchungsrichtungen wurden eingeschlagen. 1. Verfügen Experten über eine außerordentliche Denkfähigkeit? Sind sie z.B. intelligenter als Normalmenschen, besitzen sie ein besseres Gedächtnis? 2. Denken Experten anders? Sind sie „logischer“ im Urteilen, besitzen sie die effektiveren Schlußregeln?

Ein Paradebeispiel sind Schachspieler. DeGroot (1965) verglich Schachmeister mit relativ guten Spielern und Schachanfängern. Es zeigte sich, daß die schlechteren Spieler genau so viele Züge im voraus bedachten wie die Schachmeister. Der gravierende Unterschied ergab sich bei Wahrnehmungs- und Gedächtnisaufgaben. Die Teilnehmer bekamen für kurze Zeit (5 Sekunden) ein Schachbrett mit

⁵ Auch der Formalisierung (als einer weiteren Form von Abstraktion) scheinen engste Grenzen gesetzt. Dies zeigt sich bei der Konstruktion sog. „Expertensysteme“. Der naheliegende *regelbasierte* Ansatz, nämlich: das Professionswissen in die Form von Algorithmen zu bringen, ist gescheitert. Stattdessen versucht man zum deklarativen, offenlegbaren Erfahrungswissen zurückzukehren und dieses zu modellieren (Mieg & Scholz, 1993).

den Figuren eines Spiels gezeigt. Schachmeister konnten nach wenigen Darbietungen die Spielstellung fast perfekt reproduzieren. Sie waren darin den relativ guten Spielern deutlich überlegen; die Anfänger taten sich überhaupt schwer. Der Befund galt jedoch nur für sinnvolle Schachstellungen, d.h. Stellungen, die mögliche Züge eines Spiels darstellten. Waren die Figuren willkürlich auf dem Brett platziert, so ergaben sich - was das Erinnern und Rekonstruieren betraf - keine Unterschiede zwischen den Schachmeistern und den schlechteren Spielern. Der Befund wurde mehrfach repliziert (Chase & Simon, 1973).

Die Begrenzung der Expertenleistung auf sinnhafte Einheiten fand sich auch bei anderen Spielen, z.B. Go (Reitmann, 1976) oder Bridge (Charness, 1979), und ließ sich auf eine Reihe anderer Expertentätigkeiten übertragen, z.B. das Lesen von Bauplänen (Akin, 1980) oder Röntgenaufnahmen (Lesgold et al., 1988). Es läßt sich folgern: Die Leistung des Experten beruht weniger auf reinen Gedächtnisfähigkeiten als auf sachspezifischer Erfahrung. Auch die Suche nach anderen, psychologischen Indizien für besondere Denkfähigkeiten blieb auf Seiten der Experten erfolglos. Nicht nachweisen ließen sich erhöhte Intelligenz (Ceci & Liker, 1986) oder auch nur besondere - neuro-kognitiv relevante - Reaktionszeitleistungen (Guilford, 1967). Sicher ist nur: Solcherart sachspezifische Erfahrung muß in langer systematischer Praxis - *Deliberate practice* - gewonnen werden; der Lernzeitaufwand beträt mindestens zehn Jahre (Ericsson, Krampe, Tesch-Römer, 1993).

Ein früher Erklärungsansatz dafür, wie Erfahrung sich als Expertentum umsetzt, besagte, daß Experten spezifische routinartige Denkgeregeln zu nutzen gelernt haben. In der kognitiven Psychologie unterscheidet man generell zwischen deklarativem und prozeduralem Wissen. Deklaratives Wissen ist gelerntes, sprachlich verfügbares Inhaltswissen über Welttatbestände. Prozedurales Wissen ist Regelwissen; meist handelt sich um gelernte Fertigkeiten, die zu einer Art Routine geworden sind und keinerlei Nachdenkens mehr bedürfen, z.B. die Fingerbewegungen beim Klavierspielen. Die Unterscheidung zwischen deklarativem und prozeduralem trifft im Englischen etwa die Unterscheidung zwischen *Knowing that* und *Knowing how*. Erfahrung, so läßt sich schließen, ist die Umwandlung von deklarativem in prozedurales Wissen (vgl. Anderson, 1980). Gibt es also spezifische Regeln (Prozeduren), die das Expertendenken bestimmen? Die Psychologie der sechziger Jahre suchte ganz generell nach Denkstilen und Denkmechanismus und ist darin - summarisch gesprochen - gescheitert (vgl. Rüppell, Hinnersmann & Wiegand, 1987). Man fand, daß Menschen im allgemeinen „heuristisch“ vorgehen: sie nutzen sog. Heurismen, das sind Prozeduren, die im Gegensatz zu Algorithmen keine Lösung garantieren (vgl. Kahneman, Slovic & Tversky, 1982). Auch bei Experten lassen sich eine Unzahl von spezifischen Prozeduren finden, die nur die erfahrenen Experten, nicht jedoch die Fachanfänger oder die Laien gebrauchen: z.B. werden physikalische Probleme von den Physik-Experten sogleich in das grundlegende Fachwissen eingeordnet; Anfänger auf diesem Gebiet halten sich eher an die Oberflächenmerkmale der Aufgabenstellungen (Chi, Feltovich, Glaser, 1981).

Die Befundlage ist jedoch uneinheitlich. Insbesondere in der Medizin sind die Ausnahmen Legion. Dort fanden sich individuelle Experten-Heurismen; in anderen Untersuchungen jedoch waren die medizinische Experten, soweit es den Gebrauch von Heurismen angeht, nicht von Laien zu unterscheiden; in wieder anderen Untersuchungen wechselten oder schwankten sie in ihrem Vorgehen (vgl. Elstein, Shulman & Sprafka, 1978; Johnson et al. 1981; Kuipers, Moskowitz & Kassirer, 1988). Die

Psychologie spricht hier von intra- und interindividueller Variation (Bromme, 1992). Auch zeichnen sich Experten nicht in der Hinsicht als Problemlöser aus, daß sie eine größere Zahl an Hypothesen bilden und testen würden als relative Anfänger; das Gegenteil ist der Fall⁶. In der Expertenforschung zeigt sich derselbe Befund wie in der Psychologie der Problemlösens: je nach „semantischer Einkleidung“ des Problems findet man ein anderes Problemlöseverhalten (Putz-Osterloh, 1988). Shanteau (1992a&b) kommt zu dem Schluß, daß sich Fähigkeiten von Experten entsprechend der jeweiligen, fachspezifischen Arbeitssituation entwickeln: Ist ein Urteil bzw. eine Entscheidung über Dinge und logische Sachverhalte gefordert, z.B. in der Physik, beim Schach, in der Buchhaltung etc., so verfügen die jeweiligen Experten über spezifische und erfolgreiche Heurismen. Sobald jedoch menschliche Beziehungen ins Spiel kommen, z.B. in der Psychotherapie oder der Personalauslese, so finden sich bei Experten keine besonderen oder besonders erfolgreichen Denkstrategien⁷.

Die Erfahrung des Experten setzt sich in erster Hinsicht in der Organisation seines Wissens um, nicht in der Art seines Denken. Auch dem Alltagsverständnis entsprechend sind Experten Wissensspezialisten. Die Erfahrung des Experten besteht dabei weniger darin, daß er Regeln internalisiert, als daß er seine Wahrnehmung ausrichtet. Man kann sagen: Den Experten macht die lange Schule der Wahrnehmung; Experten schließen nicht, sondern nehmen wahr. Experten „sehen“ Lösungen (Bromme, 1992, S. 33). Schachmeister haben nach langen Jahren gelernt, Schachstellung als eine einzige Figur - einen *Chunk* - zu erkennen. Zur Erklärung wird meist auf eine Besonderheit des sog. Kurzzeitgedächtnisses verwiesen (Chase & Simon, 1973): Wie bereits Miller, 1956, untersuchte, vermag das Kurzzeitgedächtnis etwa sieben Chunks zu bewahren. Chunks stellen dabei Sinneinheiten dar, unabhängig von ihrer „objektiven“ Größe: es kann sich also um sieben einzelne Ziffern wie um sieben wohlbekannte Telefonnummern handeln. Chunks sind wahrgenommene Gestalten, ganz im Sinne der alten Gestaltpsychologie (vgl. Metzger, 1975).

Eine Erklärung, die sich allein auf die Eigenheiten des Kurzzeitgedächtnisses stützt, wird heute als zu eng aufgefaßt. Die Leistung der expertenhaften Wahrnehmung beruht nicht einfach darauf, Chunks - sozusagen Superzeichen - wahrzunehmen. Vielmehr handelt es sich um Prozesse, in denen Wissen aus dem Langzeitgedächtnis und eine Hierarchisierung von Chunks (Egan und Schwartz, 1979) ineinandergreifen; man spricht hier von *kategorialer Wahrnehmung* (Harnad, 1987). Experten verfügen über eine kategoriale Wahrnehmung, deren Elemente und Strukturen den handlungsrelevanten Strukturen des fachlichen Problemraums entspricht. Im Beispiel des Schachs: Meister nehmen Figurenstellungen nicht als Gruppen von Figuren sondern als strategische Züge eines Spiels wahr (Freyhof, Gruber & Ziegler, 1992). Das Expertenwissen mag zwar, wie im Fall des Schachspiels, hierarchisch organisiert

⁶ Für die Medizin ergab sich: Es sind die unerfahrenen Jungmediziner, die für eine Diagnose die meisten Hypothesen bilden und überprüfen; erfahrene Mediziner hingegen entwickeln im diagnostischen Prozeß recht bald eine Leithypothese, die sie zu bestätigen versuchen. Dies fügt sich zum generellen Befund heurismen-gewonnener Erfahrung: Wenn Erfahrung über das Lernen von Regeln, z.B. gemäß einem Lehrbuch, gewonnen wird, so scheint der Erfolg der Regelanwendung erst einmal abzunehmen - und nur langfristig anzusteigen. Das Phänomen ist im Alltag hinlänglich bekannt als „Anfängerglück“, das oft daraus resultiert, einige wenige aber „starke“ Heurismen grundsätzlich anzuwenden. Kommen weitere Regeln hinzu, so müssen die entsprechenden Anwendungskontexte und ihre Abgrenzungen erst gelernt werden.

⁷ Bei Shanteau (1988, 1992a&b) finden sich synoptische Zusammenstellungen von „Charakteristika“ des Experten. Shanteau unterscheidet jedoch nicht, wann es sich um Charakteristika der Expertenrolle, wann um allgemeinspsychologische Sachverhalte, und wann um differential-diagnostische Befunde handelt.

sein; es folgt jedoch nicht unbedingt logisch-semanticen Gattungskategorien. Das Expertenwissen organisiert sich vielmehr über Fallwissen. Das Wissen ist um *prototypische Krankheiten* oder Schachstellungen geordnet (vgl.a. Rosch, 1975; Rosch & Mervis, 1975). An die Prototypen knüpfen sich die fallspezifische Entwicklungsgeschichte und die gefundenen Problemlösungen. Andere Fälle werden nach Ähnlichkeit zugeordnet. So geht Fallwissen unmittelbar als Erfahrung ins Expertenwissen ein.

Diese Genese des Expertenwissens aus deklarativem Wissen und prototypisiertem Fallwissen, das allmählich in die Wahrnehmungsstruktur des Experten hinein“wächst, macht das Spezifische des Expertenwissens aus. Es kein Wissen, das durchgehend als abstrakt bezeichnet werden könnte, sofern man „abstrakt“ in Sinne von „unanschaulich“ auffaßt. Prototypisches ist nicht abstrakt, sondern: gerade noch konkretisierbar (ebda.). Anderenfalls wäre es nicht mehr wahrnehmungsrelevant, d.h. es könnte sich nicht in der Wahrnehmungsstruktur wiederfinden lassen. Z.B. ist der Prototyp eines Hundes gerade noch anschaulich beschreibbar, jedoch bereits so abstrahiert, daß Hunde verschiedener Größe und Rasse darunter fallen könnten. Jede weitere Abstraktion würde den Prototyp zur Auflösung bringen. Ähnliches gilt für die Diagnose von Krankheiten oder die Beurteilung von Betriebsbilanzen (vgl. a. Ettenson et al., 1987).

Es ist weniger, wie Hughes und Abbott annehmen, das konkrete Wissen überhaupt, das sozusagen expertenunwürdig ist. Es ist eher das sog. episodische Wissen (vgl. Tulving & Donaldson, 1972), das Wissen um spezifische konkret erlebte Ereignisse, das zwar ins Expertenwissen einfließen mag, das jedoch nicht zum Expertenwissen selbst zu zählen ist. Das episodische Wissen einer Person ist Teil ihres persönlichen biographischen Wissens, ja Teil ihrer Biographie. Ein Experte mag zwar „alles über Goethe“ wissen, irrelevant wäre hingegen, was er über sich selbst zu berichten weiß, z.B. mit welchen Gefühlen er wann und wo Neues über Goethe erfuhr. In diesem Sinne sind Experten sachorientiert. Das Expertenwissen transzendiert nicht die Ebene des Konkreten überhaupt, es transzendiert die Ebene des Episodischen.

Die Psychologie kann auf diese Weise die Voraussetzung des personalen Systems Experte klären. Wollte man die psychologische Sicht verlängern, so würde derjenige der beste Experte sein, der über die meiste sachspezifische Erfahrung und ein entsprechend gesättigtes Wissen verfügt. Dies verkennt jedoch die Bedingungen der Expertenrolle: das Expertenwissen muß kommunikabel bzw. anschlussfähig sein (Mieg, 1993). Zum besseren Verständnis der Rolle des Experten folgt ein Exkurs über Expertenwissen im Gerichtsverfahren.

(iv) Der Sachverständige vor Gericht

Expertenwissen muß anschlussfähig, „verkehrs-fähig“ sein. Daß dies eine wesentliche Bedingung ist, zeigt sich, wenn man eine speziellen Fall der Nutzung von Expertenwissen betrachtet: den Sachverständigen vor Gericht.

Mit der Übernahme des römischen Rechts in das deutsche Rechtssystem, die sich vom ausgehenden Mittelalter an vollzog, bildete sich auch das gelehrte Richtertum bzw. Berufsrichtertum heraus. Diese

Leistungsspezialisierung zog eine Einbindung von Sachverständigen ins Gerichtsverfahren nach sich⁸. Rein rechtlich ist unbestimmt, wer Sachverständiger sein kann. Bestimmt wird vielmehr, wie der Sachverständige einbezogen werden soll (§§ 402-414 ZPO, §§ 72-92 StPO). Der Sachverständige ist im Prozeß grundsätzlich ein (persönliches) Beweismittel (Baumbach et al., S.1177; Kleinknecht & Meyer, S.248). Er kann drei Aufgaben übernehmen: 1. dem Gericht Kenntnis von den Erfahrungssätzen auf seinem Wissensgebiet verschaffen 2. aufgrund seiner Sachkunde Tatsachen feststellen und 3. aufgrund der Erfahrungssätze seines Wissensgebietes Tatsachen beurteilen (Jessnitzer & Frieling, 1992).

Die Aufgabe des Sachverständigen besteht also in der Wissensnutzung. Die Wissensnutzung erfolgt meist in Form von Begutachtung (Kleinknecht & Meyer, S.249). Der Sachverständige ist bei der Erstellung und Erstattung des Gutachtens ausdrücklich zu Objektivität und Gewissenhaftigkeit verpflichtet (§ 410 ZPO). Darüberhinaus hat das Gericht das Gutachten darauf zu prüfen, ob es „überzeugt“ (Baumbach et al., S.1177). Die Abfassung des Gutachtens, seine Form und sein Aufbau sind gesetzlich nicht geregelt (Wellmann, 1988, S.21). Es lassen sich jedoch Regeln oder Mindestanforderungen ableiten, nämlich, daß ein Gutachten *verständlich* und daß es in seinen Schlußfolgerungen *nachvollziehbar* sein sollte. Hierzu Wellmann:

für den Inhalt... und für die Gliederung hat als oberster Grundsatz zu gelten, daß ein jedes Gutachten aus sich heraus *verständlich* ist - auch für einen mit den gegebenen Verhältnissen nicht vertrauten Dritten. Dazu gehört, daß es alle tatsächlichen Angaben enthält, die zum Erfassen des Sachverhaltes und zum Verständnis der weiteren Ausführungen erforderlich sind, und daß es die einzelnen Gedankengänge und Schlußfolgerungen so lückenlos erkennen läßt, daß sie in ihrem logischen Zusammenhang für jedermann, sofern er nur hinreichend vorgebildet ist, „*nach-gedacht*“ und *nachgeprüft* werden können (ebda.; Hervorhebungen durch den Autor).

Erwartet wird eine Standarddiagnose nach „bestem Wissen“ bzw. nach dem Stand der Wissenschaft. Der Sachverständige ist grundsätzlich „vertretbar“ (Baumbach et al., S. 1178), er ist austauschbar. Auszuschließen sind geniale, neuartige Schlußfolgerungen. Ein psychiatrisches Gutachten, das eigene psychiatrische Kategorien entwirft oder gar eine revolutionäre Theorie der Diagnostik entwickelt, ist i.d.R. unbrauchbar, es verfehlt die geforderte Leistung. Erwartet wird Standard-Sachverstand, eine Generalisierbarkeit der zugrundegelegten Urteilsfähigkeit. Dies schon allein um des Nachvollzugs willen: Ein Mensch von „normalem, gesundem“ Urteilsvermögen sollte bei gleichem Wissen zu demselben Urteil wie der Sachverständige kommen können.⁹

Unnötig zu erwähnen, daß der Sachverständige nicht herausragend intelligent zu sein braucht. Nicht einmal seine Gedächtnisfähigkeit (wie sonst bei Zeugen) spielt eine Rolle: der Sachverständige erhält

⁸ Vor der Übernahme des Prinzips der freien Beweiswürdigung war das Sachverständigenurteil nicht Beweismittel (wie heute) sondern Teil des Gerichtsurteils - da man den Richter für nicht kompetent hielt (vgl. Dippel, 1986, S.12).

⁹ Im amerikanischen Rechtswesen führt dies zur Diskussion, ob die Jury vom Experten (lediglich) *verständlich* gemacht werden („education“) oder ob sie darüberhinaus das Expertenurteil als solches für wahr anerkennen („deference“) sollte. Vgl. hierzu das Votum von Allen & Miller (1993).

die nötige Zeit, das Gutachten zu erarbeiten. Psychologisch betrachtet, kommt dem Experten bei der Erstellung des Gutachtens die Erfahrung zugute. Sie hat seine Wahrnehmung geschult, um Fälle in angemessener Zeit beurteilen zu können. Zusammenfassend läßt sich sagen: Die Leistung des Sachverständigen besteht darin, ein Sachurteil zu fällen, das jeder normalverständige Mensch auch fällen könnte - vorausgesetzt, er hätte die Zeit, sich ausreichend über die Sache kundig zu machen (d.h. Erfahrung zu sammeln).

(v) *Expertenrolle und rationelle Wissensnutzung*

Die These ist: Was für den Sachverständigen vor Gericht gilt, gilt im Grundsatz auch für den Experten allgemein. Die *Expertenrolle*, die generalisierte Erwartung an den Experten¹⁰, besteht darin, ein Sachurteil zu einer Fragestellung abzugeben, die das Fachgebiet des Experten betrifft. Genausowenig wie das Gesetz regelt, wer als Sachverständiger zu gelten hat, kann jeder die Expertenrolle einnehmen - vorausgesetzt, der soziale Kontext läßt es zu. Es ist z.B. denkbar, daß ein Siebenjähriger, der Erfahrungen im Knacken von Kaugummiautomaten gesammelt hat, in einem Peer-Kontext von Gleichaltrigen zum Experten wird.

Die Leistung des Experten bzw. der Expertenrolle besteht ganz allgemein in der *rationellen Wissensnutzung*. Rationell soll hierbei heißen, daß genereller Sachverstand (ratio) in vergleichsweise kurzer Zeit - d.h. einer Zeit, die die Kommunikation möglich und die Leistung anschlussfähig macht¹¹ - zur Anwendung gelangt. Der Experte gibt in kurzer Zeit ein spezifisches Sachurteil, zu dem jeder von uns nach intensiver Erfahrung mit der Sache gelangen könnte. Die Expertenleistung beruht auf der allgemein-psychologisch faßbaren Fähigkeit des psychischen Systems, vermittelt Erfahrung die Wahrnehmung so zu strukturieren, daß Sachurteile ohne größeren Denkaufwand gefällt werden können. Aber anders als die allgemeine Psychologie vermuten läßt, ist nicht jeder, der sich vertieftes Spezialwissen verschafft, ein Experte. Vielmehr läßt sich der Experte nur über die Expertenrolle verstehen. Die Expertenrolle läßt sich über längere Zeit nur von jemandem einnehmen, der auch die nötige Sacherfahrung mitbringt.

¹⁰ Rolle läßt sich hier im Sinne der Rekonstruktion der systemtheoretischen Sicht durch Schülein (1989) als ein „Modus der Vermittlung“ bzw. als ein „Modus der Thematisierung von Vermittlung“ verstehen; Rollen vermitteln „Sozialstruktur“ wie auch „biographische Erfahrung“ (S.491).

¹¹ Die Expertenleistung bindet Zeit in einem doppelten Sinn: sie bringt - einerseits - langjährige (subjektive) Erfahrung auf den Punkt und zwar - andererseits - in der objektiv kurzen Zeit, die für das Expertenurteil vonnöten ist.

Die Expertenrolle¹² ist die des *sachorientierten Gutachters*. Der Experte ist das personifizierte Spezialwissen. Die Erwartung an den Experten ist, daß er sein Wissen - interesselos - zur Verfügung stellt: er trifft ein Sachurteil, das als Grundlage für eine Entscheidung herangezogen werden kann. Seine Aussage muß in den Kategorien *wahr* oder *falsch* beurteilbar sein, es ist nicht seine Aufgabe, die pragmatisch richtige Entscheidung herbeizuführen. Der Experte nimmt die Position eines „Dritten“ ein (Hitzler, 1994). Aus Sicht der Psychologie hieß das: Das Expertenwissen tranzendiert das biographisch-episodische Wissen. Aus Sicht der Prozeßordnung: Der Sachverständige vor Gericht wird für den Zeitaufwand und die entstandenen Kosten *entschädigt*, und ist insofern den Zeugen gleichgestellt (vgl. Meyer & Höver, 1990). Grundsätzlich kann „festgestellt werden, daß jemand, der in einen Sachverhalt gestaltend eingreift, nicht in der Eigenschaft als Sachverständiger tätig wird“ (Wellmann, 1988, S. 2). Der Experte ist quasi Sachzeuge.

(vi) *Schluß: Professionssoziologie und die Sozialpsychologie der Expertenrolle*

Die Betrachtung der Rolle des Experten ist nicht neu: man könnte sie in direkter Linie zu Webers Bürokratietheorie und seinem Begriff vom Fachbeamtentum zurückführen. Hinzugekommen ist der systematische Einbezug sozial- und wissenspsychologischer Forschung. Dieser Bezug, der sich im übrigen auch in Jaques` Konstruktion der *Levels of abstraction of work* (1976) findet, erlaubt es, soziologische Begrifflichkeiten neu zu füllen. Gemeint ist hier Max Webers Rede von den Leistungen, deren „Spezifizierung, Spezialisierung und Kombination“ er Beruf heißt (1972, S. 80). Die Leistung ist das Moment an der Berufsarbeit, wofür eine Nachfrage besteht, der Anteil, der einen Tauschwert besitzt. In diesem Sinne reden wir von Dienstleistungen oder werden ärztliche Leistungen in Rechnung gestellt. Der Begriff der Leistung hilft, Expertenrolle und Profession zu trennen. Experten erbringen eine Leistung - rationelle Wissensnutzung -, die auch im Alltag nachgefragt wird, ohne daß das Systems of professions in Anspruch genommen wäre.

Eine Betrachtung allein des Wissens, für das Experten spezialisiert sind, würde rasch in die Dichotomie von Alltags- und Wissenschaftswissen führen. So gesehen scheint in unserer funktionell differenzierten Gesellschaft das relevante Wissen überhaupt von bestimmbareren Berufsgruppen verwaltet zu werden; man wäre wieder bei der Rede vom formalen Wissen, das an Universitäten gelehrt und von Professionen umgesetzt wird. Es ist jedoch nicht so, wie Abbott behauptet, daß Wissen nach Professionalisierung drängt (1988, S.324). Wissen drängt vielmehr nach Spezialisierung, weil es immer mehr Wissen gibt, das erlaubt, Fragen immer genauer zu stellen. In diesem Sinn sind Experten Wissensspe-

¹² Man kann hier von der „Expertenrolle“ als einem „heuristischen Begriff“ sprechen. Heuristische Begriffe - oder auch „Konstrukte“ - dienen in der Sozialpsychologie zugleich zur Gegenstandsbestimmung wie zur Theorie- bzw. Hypothesenbildung. Ein solcher sozialpsychologischer Begriff ist z.B. der Begriff der *Attribution*, der seit den fünfziger Jahren eine Forschungslinie der Sozialpsychologie definiert und bei Luhmann wesentlich Eingang in Soziologie gefunden hat. Die Verwendung heuristischer Begriffe garantiert, daß sozusagen im Windschatten von Grundlagenstreits dennoch Forschung betrieben werden kann.

Zu den heuristischen Begriffen gehört auch die Wendung *heuristischer Begriff* selbst. Möglich, aber nicht nötig ist es hier auf Wittgensteins Verständnis von Begriffen als „Instrumenten“ (PU §569) zu verweisen: „Begriffe leiten uns zu Untersuchungen. Sind der Ausdruck unseres Interesses, und lenken unser Interesse“ (PU §570). Heuristische Begriffe sind *Bedeutungspsotulate* im Sinne Carnaps (1972): die Begriffsexplikationen (z.B. die Dimensionalität der Attribution bei Kelley, 1973) haben quasi-analytischen Charakter - sie postulieren.

zialisten. Hingegen drängt die *Wissensnutzung* zur Professionalisierung. Sollte etwa das Wissen der Ufologie immer mehr nachgefragt werden, so kann sich das Ufo-Expertentum professionalisieren und z.B. eine Berufsordnung aufstellen.

Expertenleistung, Ungewißheit und Funktionalismus

Ist die Expertenleistung - rationale Wissensnutzung - nur ein neues Gewand, in dem eine alte Funktion - nämlich Gemeinnützigkeit - auftritt? Sucht man nach einer Funktion der Expertenrolle, so müßte man anmerken: Das Sachurteil des Experten tritt als Gehilfe einer Entscheidung unter Ungewißheit auf. Es soll einen Teil der Ungewißheit - des Unwissens - beheben (vgl.a. Sturdy, Newman & Nicholls, 1992). Dies betrifft den privaten wie den öffentlichen Bereich. Es kann sich darum handeln, daß Ihr Wagen unkontrollierbare Geräusche von sich gibt und sie ihn zur Inspektion bringen. Es kann sich aber auch darum handeln, Umweltschäden zu begutachten. In diesem Fall tritt zur reinen Ungewißheit - der Unwissenheit über die Umweltschäden - eine gesellschaftliche Unsicherheit. Eine solche Unsicherheit schlägt sich in Einstellungen nieder, z.B. gegenüber der Nutzung von Kernenergie oder im Umgang mit natürlichen Ressourcen.

Mit der Rede von funktionalen Zusammenhängen - Leistung, Ungewißheit - soll hier keineswegs das funktionalistische Erklärungsmodell wiederbelebt werden. Im Gegenteil: Es fällt in der Sozialpsychologie schwer, mit gesellschaftlichen oder anthropologischen Stellgrößen zu argumentieren oder gar in eine Systemtheorie hinüberzuwechseln. Darüber Aussagen zu treffen, ob es soziale Systemkomplexität gibt, die zur Reduktion zwingt, wäre sozialpsychologische Spekulation. Nutzbringend ist es hingegen zu sagen: daß Entscheidungen unter Ungewißheit gefällt werden müssen (z.B. im Umweltschutz), und dies gegebenenfalls mit dem Hinweis zu ergänzen, daß die Ungewißheit relevant ist, weil eine gesellschaftliche (d.h. verbreitete) Unsicherheit besteht (die u.U. als Ängste meßbar ist). Hinter der Ungewißheit kann die Komplexität natürlicher oder sozialer Systeme stehen.

Deprofessionalisierung

Trotz aller sozialpsychologischen Enthaltensamkeit ergeben sich Folgerungen für professionssoziologische Fragestellungen, z.B. die Diskussion um Deprofessionalisierung. Bestimmte Formen der Wissensnutzung, die in einem frühen Stadium alle Weihen von Expertentum besaßen, z.B. das Programmieren von Computer, drohen den Status von Handwerk zu erlangen. Die Debatte weitet sich aus bis hin zur Problematisierung der formalen Ausbildung (vgl. Schäfer, 1984): bilden die Universitäten nurmehr akademische Handwerker aus?

Trennt man, wie hier geschehen, zwischen Spezialistenarbeit im allgemeinen und der Expertenarbeit im besonderen, so erscheint Deprofessionalisierung als eine Zunahme von Spezialistenarbeit - der Fertigkeit des Programmierens - und eine Abnahme von Expertenarbeit im eigentlichen Sinne. Mit Bezug auf das Schicksal der Programmierer heißt dies: die Aufgabe, Auskunft, Rat und Begutachtung zu leisten, wird allmählich von anderen EDV-Experten übernommen; eine Unzahl neuer, spezialisierter Informatik-Lehrstühle - z.B. der Wirtschaftsinformatik - sowie spezialisierter Software-Firmen stellt entsprechendes Beratungswissen zu Verfügung. Die Programmierer, die in Unternehmen oder Organisationen tätig sind, werden zu Spezialisten, die ihre Fertigkeiten allein im Programmieren um-

setzen. Auch die Unabhängigkeit des Urteils, die der Expertenrolle zukommt, wechselt in das jeweilige Anstellungsverhältnis, das die Spezialistenarbeit mit sich bringt.

Expertenorientierung und die Frage der Macht

Trennt man Profession und Expertenrolle, so läßt sich feststellen: Oftmals verknüpfen sich Expertenrolle und ein ökonomisches Interesse. Der KFZ-Mechaniker, der Ihren Wagen untersucht, hat ein Interesse, daß Sie den Wagen in seiner Werkstatt überholen lassen. Doch sollte er tunlichst seine Expertenrolle von seinem ökonomischen Interesse trennen: wenn Sie den Eindruck gewinnen, das Urteil des Mechanikers sei nicht eigentlich wahr oder falsch, sondern diene vielmehr dazu, Sie zum Geldausgeben zu bewegen, werden Sie Ihren Wagen vermutlich in eine andere Werkstatt bringen. Für den Mechaniker ergibt sich ein Rollenkonflikt.

Die Sachorientierung gehört zur Expertenrolle, nämlich als eine Verhaltenserwartung an den Rollenträger. Die Sachorientierung läßt sich auch auf das individuelle Spezialwissen des Experten beziehen: insofern das Wissen bereits wahrnehmungsstrukturierend geworden ist, bestimmt es nicht nur die Wahrnehmung, sondern auch die Motivation des Experten. Denn es gilt: was von einer Person wahrgenommen, das auch die Chance, deren Verhalten (positiv) zu verstärken. Dies ist die sozialpsychologische Basis einer Expertenorientierung; sie ist im Kern eine Sachorientierung.

Gewiß, man kann die Expertenrolle sogar spielen, ohne tatsächlich Erfahrung zu besitzen. Man muß Kompetenz nur vorzutäuschen verstehen. Dies bedeutet jedoch nicht, daß Expertentum grundsätzlich auf einer Art Mystifikation (von Spezialwissen) beruht. Eine solche Mystifikation findet sich im Dunstkreis von Professionen (vgl. Hodson & Sullivan, 1990), sie dient dazu, möglichen Zweifel an der Legitimität von Professionsansprüchen die Angriffsfläche zu nehmen. Bedenkt man, daß auch die Wissenschaft an legitimierender Kraft verloren hat und die wissenschaftlichen Experten schon nicht mehr - wie bei Lapp (1965) - als die „neue Priesterschaft“ erscheinen können, ist es zweifelhaft, inwiefern bestimmte Professionen - vorneweg die Medizin - durch allzustarke Mystifikation noch Legitimation zugestanden bekommen und nicht vielmehr gerade dadurch an Ansehen einbüßen können. Der Experte leistet rationelle Wissensnutzung auf dem Wissenshintergrund seiner Zeit; dieser Hintergrund bestimmt den zulässigen Grad an Mystifizierung. Ein Ufologe kann sich heutzutage noch eher auf Vermutung und unsichere Interpretation stützen als ein Geologe.

Auch das Verhältnis von Expertentum und Macht erscheint in einem neuen Licht. Vielfach ist die Rede von Expertokratie oder gar Expertentyrannei (vgl.z.B. Lieberman, 1970). Die Seite der Macht blieb bei der Darlegung der Expertenrolle bislang schwach beleuchtet. Gewiss, es verbinden sich allerlei Interessen mit der Expertenrolle, und aus dem Blickwinkel der Profession können Macht- und Statusfragen nicht undiskutiert bleiben. Die Expertenrolle selbst ist jedoch bar jedweder Machtmittel, die über die Autorität in Sachfragen hinausgeht. Wenn die Analyse stimmt, dann gehört es zur Expertenrolle, über Sachverhalte zu urteilen, nicht aber: Entscheidungen zu treffen. Die Macht der Experten - in politischen Gremien und Ausschüssen - bedeutet dann, daß der Leumund der Expertenrolle, ein unabhängig und sachlich urteilender Dritter zu sein, gebraucht wird, um berufsständische Interessen einer Profession oder schlicht Politik zu kaschieren. In diesem Sinne kommt dem Experten als solchen auch keine (tätige) Verantwortung zu, sie liegt vielmehr bei denen, welche die Entscheidungen zu

treffen haben (und nur manchmal mit den Experten identisch sind)¹³. Damit soll jedoch keinem - in welchem Maß auch immer „machtblinden“ - Rationalismus das Wort geredet werden. Die Bestimmung der Expertenrolle über Sachurteil und Wissensnutzung soll vielmehr auf ein Phänomen hinweisen: auf ein Extrem von personalisierter Versachlichung im Weberschen Sinne. Gemeint ist die Expertenrolle, oder: die institutionalisierte Chance, von Personen Sachauskunft zu erhalten. Die Frage, wer in einer konkreten sozialen Situation als „Experte“ gelten kann, wird sozial ausgehandelt; der Gesichtspunkt der Institutionalisierung des Angebots von Sachauskunft und Spezialfertigkeiten ist Gegenstand der Professionssoziologie. Die thematische Trennung von Profession und Expertenrolle mag geeignet sein, neuen Schwung in die Diskussion um die Expertenrolle in der Politik zu bringen, z.B. in den Streit um die Kernenergie oder die Ökologisierung der Gesellschaft, in dem sich die Profession *Wissenschaft* eher bedeckt hält und Publizistik ihr Feld hat¹⁴.

Autonomie

In einem wesentlichen Punkt ist die Darstellung der Expertenrolle bislang unentschieden geblieben: Wie steht es mit der Autonomie der Expertenarbeit? In der eingangs des Artikels zitierten Unterscheidung Hitzlers zwischen Experten und Spezialisten war Autonomie ein wichtiges Kriterium. Wir sprachen davon, daß das Ausmaß zugestander beruflicher Autonomie eine empirische Frage sei. Über die Hintertür der Sachorientierung und Unabhängigkeit des sachverständigen Expertenurteils kam die Autonomie wieder ins Spiel. Die Unabhängigkeit des Experten ist hierbei eine Unterstellung an die Expertenrolle, ein urteilender „Dritter“ oder Sachzeuge zu sein. Autonomie ist mehr als Unabhängigkeit, sie bedeutet Eigengesetzlichkeit. Professionen beanspruchen Autonomie, insbesondere in Form von Kontrolle über die Ausbildung. Wollte man im Falle des Experten von Autonomie sprechen, so handelt es sich um sich die Eigengesetzlichkeit des jeweiligen Spezialwissens - relativ zum Wissenshintergrund der Zeit. Ein Wissenspezialist wird versuchen, eigenständig sein Wissen zu vermehren und zu vertiefen und hierbei sachgerechten Kriterien zu genügen - sei es nun der Hexerei oder der Juristerei. Dadurch wird die Wahrnehmungsstruktur weiter auf das Spezialwissen hin ausgerichtet und lenkt - selegiert - alle weitere Wahrnehmung. Experten sind - wie Professionsangehörige - „personally held resources“ (Abbott, ebda., S.324)¹⁵.

Abbott stellte sich die grundlegende Frage: „How societies structure expertise“ (S.323). Abbott sieht

¹³ Die Verantwortlichkeit des Experten beschränkt sich i.a. - ähnlich dem Sachverständigen - auf Haftpflicht bei fehlerhaftem Sachurteil. Zu Verantwortung als Leistung vgl. Mieg, 1994.

¹⁴ Ein gutes Beispiel für die Art von nötigem Grenzgängertum bieten Helga Nowotnys Beiträge zur Frage der Kernenergie (z.B. 1982, 1993). Ansonsten hat die Diskussion um Experten in der Politik etwas akademisch-Verstaubtes (z.B. bei Löw et al., 1990).

¹⁵ Man könnte auch von *kognitiver Ökonomie* und dabei das kulturelle System von Handlungen im Sinne Essers (1993, S.517) als das kognitive System verstehen. Die Expertenleistung der rationellen Wissensnutzung zeugt von kognitiver Ökonomie. Das soll heißen: Einerseits beruht die Expertenleistung auf den begrenzten und spezifischen Bedingungen des menschlichen Gedächtnisses; die Wahrnehmung des Experten ist geschult, um fachspezifisches Wissen erwerben und umsetzen zu können. Er hat den Blick des Fachmanns. Andererseits hat die Beschränkung der Expertenrolle auf Sachurteile hat ihren Vorteil. Wo ein Experte nachgefragt wird, bestehen Ungewißheit und gesellschaftliche Unsicherheit; das Spezialwissen, das der Experte verkörpert, ist rar. Den Experten außer für die Beantwortung der Sachfrage zu verwenden, wäre sozusagen Verschwendung, zumal sich der Experte nicht mehr um die Ausbildung seines Spezialwissens kümmern könnte und seine Erfahrung nutzlos würde.

Profession und Organisation (Bürokratie) als zwei völlig verschiedene Formen der Strukturierung von Expertentum an; auf lange Sicht, so Abbott, werden Professionen auf dem Feld des Expertentums gegenüber Organisationen ins Hintertreffen geraten (S.324f.; vgl.a. Abbott, 1991). Die individuell-kognitive Grundlage von Expertentum - die Wahrnehmungsstrukturierung - bleibt davon unberührt. Dasselbe gilt m.E. für die Expertenrolle; aufgrund der Form unserer Rechtsfindung vor Gericht - des Grundsatzes der Mündlichkeit - scheint es sogar unwahrscheinlich, daß die Expertenrolle vollständig von Organisationen übernommen wird. Denn es muß eine Person sein, die die Auskunft über den Stand des Wissens erteilt. Die Expertenrolle ist eine Interaktionsform, die zwischen der Personperspektive - dem Experten als Gegenstand der Psychologie - und der gesellschaftlichen Organisation von Wissensnutzung - z.B. der Profession - steht. Interessant wird der Vergleich dort, wo die Expertenrolle nicht auftritt oder unwichtig ist, etwa in der langen Geschichte der chinesischen Kultur.

Sozialpsychologie ist kein Konkurrenzunternehmen zu Soziologie oder Sozialgeschichte. Der Beitrag einer Sozialpsychologie des Expertentums konnte hier nur skizziert werden. Er besteht im wesentlichen darin, Begriffe für Untersuchungseinheiten zu finden und der (soziologischen) Theoriebildung Forschungsbefunde zu liefern. Auf diese Weise lassen sich einerseits die Leistung und Rolle des Experten besser verstehen. Andererseits lassen sich am Beispiel des Experten Einblicke in das Verhältnis von Person und Funktion gewinnen.

Literatur

- Abbott, A. (1988). The system of professions. Chicago: The University of Chicago Press.
- Abbott, A. (1991). The future of professions. Research in the Sociology of Organizations, 8, 17 - 42.
- Abt, T. (1977) Sozio-ökonomische psychologische Aspekte der Entwicklungsplanung im Berggebiet. ETH Zürich.
- Akin, O. (1980). Models of architectural knowledge. London: Pion.
- Allen, R. J., & Miller, J. S. (1993). The common law theory of experts: Deference or education? Northwestern University Law Review, 87(4), 1131 - 1147.
- Amann, K. (1994). „Guck mal, Du Experte“. In R. Hitzler, A. Honer, & C. Maeder (Eds.), Expertenwissen (pp. 32 -43). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Anderson, J. R. (1980). Cognitive psychology and its implications. San Francisco: Freeman.
- Anderson, J. R. (1983). The architecture of cognition. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Baer, W. C. (1986). Expertise and professional standards. Work and Occupations, 13, 532 - 552.
- Baumbach, A., Lauterbach, W., Albers, J., & Hartmann, P. (1993). Zivilprozeßordnung (51 ed.). München: C.H. Beck.
- Beck, U., Brater, M., & Daheim, H. (Ed.). (1980). Soziologie der Arbeit und der Berufe. Hamburg: Rowohlt.
- Bromme, R. (1992). Der Lehrer als Experte. Bern: Huber.
- Ceci, S. J., & Liker, J. K. (1986). A day at the races: A study of IQ, expertise, and cognitive complexity. Journal of Experimental Psychology, 115(3), 255-266.
- Charness, N. (1979). Components of skill in bridge. Canadian Journal of Psychology, 33, 1 - 16.
- Chase, W. G., & Simon, H. A. (1973). The mind's eye in chess. In W. G. Chase (Eds.), Visual information processing. New York: Academic Press.
- Chi, M. T. H. (1988). Overview. In M. T. H. Chi, R. Glaser, & M. J. Farr (Eds.), The nature of expertise (pp. xv - xviii). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chi, M. T. H., Glaser, R., & Farr, M. J. (Ed.). (1988). The nature of expertise. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Claessen, H. F. A., & Boshuizen, H. P. A. (1985). Recall of medical information by students and doctors. Medical Education, 19(61 - 67).
- Claperède, E. (1965). Die Entdeckung der Hypothese. In C. F. Graumann (Eds.), Denken (pp. 109 - 115). Köln: Kiepenheuer & Witsch.
- Coburn, D. (1992). Freidson then and now: An „internalist“ critique of Freidson's past and present view of the medical profession. International Journal of Health Services, 22(3), 497 - 512.

- Daheim, H. (1992). Zum Stand der Professionssoziologie. In B. Dewe, W. Ferchhoff, & F.-O. Radtke (Eds.), Erziehen als Profession (pp. 21 - 35). Opladen: Leske + Budrich.
- Daheim, H., & Schönbauer, G. (1993). Soziologie der Arbeitsgesellschaft. Weinheim: Juventa.
- Dewe, B., Ferchhoff, W., & Radtke, F.-O. (Ed.). (1992). Erziehen als Profession. Opladen: Leske + Budrich.
- Dippel, K. (1986). Die Stellung des Sachverständigen im Strafprozeß. Heidelberg: R.v.Decker's.
- Durkheim, E. (1977). Über die Teilung der sozialen Arbeit. Frankfurt: Suhrkamp.
- Elstein, A. S., Shulman, L. S., & Sprafka, S. A. (1978). Medical problem solving. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. Psychological Review, *100*(3), 363 - 406.
- Ericsson, K. A., & Smith, J. (Ed.). (1991). Toward a general theory of expertise. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Esser, H. (1993). Soziologie. Frankfurt: Campus.
- Ettenson, R., Shanteau, J., & Krogstad, J. (1987). Expert judgments: Is more information better? Psychological Review, *60*, 227 - 238.
- Forsyth, P. B., & Danisiewicz, T. J. (1985). Toward a theory of professionalization. Work and Occupations, *12*, 59 - 76.
- Freidson, E. (1986a). The medical profession in transition. In L. H. Aiken & D. Mechanic (Eds.), Applications of social science to clinical medicine and health politics. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Freidson, E. (1986b). Professional powers. Chicago: The University of Chicago Press.
- Freyhof, H., Gruber, H., & Ziegler, A. (1992). Expertise and hierarchical knowledge in representation in chess. Psychological Research, *54*, 32 - 37.
- Goode, W. J. (1957). The professions. American Sociological Review, *22*, 194 - 200.
- Goode, W. J. (1969). The theoretical limits of professionalization. In A. Etzioni (Eds.), (pp. 266 - 313). New York: Free Press.
- Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. New York: McGraw-Hill.
- Günther, I. (1991). Umweltberater/-beraterin im Betrieb. Würzburg: Vogel.
- Hacker, W. (1992). Expertenkönnen. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Harnad, S. (Ed.). (1987). Categorical perception. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Hitzler, R. (1994). Wissen und Wesen des Experten. In R. Hitzler, A. Honer, & C. Maeder (Eds.), Expertenwissen (pp. 13 - 30). Opladen: Westdeutscher Verlag.

- Hitzler, R., Honer, A., & Maeder, C. (Ed.). (1994). Expertenwissen. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Hughes, E. C. (1965). Professions. In K. S. Lynn (Eds.), The professions in America (pp. 1 - 14). Boston: Houghton Mifflin.
- Irle, M. (1963). Soziale Systeme. Göttingen: Hogrefe.
- Jaques (1976). A general theory of bureaucracy. London: Heinemann.
- Jessnitzer, K., & Frieling, G. (1992). Der gerichtliche Sachverständige (10 ed.). Köln: Carl Heymanns.
- Johnson, P. E., Duran, A. S., Hassebrock, F., Moller, J., Prietula, M., Feltovich, P. J., & Swanson, D. B. (1981). Expertise and error in diagnostic reasoning. Cognitive Science, 5, 235 - 283.
- Johnson, T. (1972). Professions and power. London:
- Johnson, T. (1977). The professions in the class structure. In R. Scase (Eds.), Industrial society (pp. 93 - 108). London: George Allen & Unwin.
- Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (Ed.). (1982). Judgement under uncertainty: Heuristics and biases. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. Econometrica, 47, 263 - 291.
- Kelley, H. H. (1973). The processes of causal attribution. American Psychologist, 28, 107 - 128.
- Kleinknecht, T., & Meyer, K. (1991). Strafprozeßordnung (40 ed.). München: C.H.Beck.
- Kuipers, B., Moskowitz, A. J., & Kassirer, J. P. (1988). Critical decisions under uncertainty. Cognitive Science, 12, 177 - 210.
- Lapp, R. E. (1965). The new priesthood: The scientific elite and the uses of power. New York: Harper & Row.
- Lesgold, A., Rubinson, H., Feltovich, P., Glaser, R., Klopfer, D., & Wang, Y. (1988). Expertise in a complex skill: diagnosing x-ray pictures. In M. T. H. Chi, R. Glaser, & M. J. Farr (Eds.), The nature of expertise (pp. 311 - 342). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lieberman, J. K. (1970). The tyranny of the experts. New York: Walker & Co.
- Löw, R., Spaemann, R., & Koslowski, P. (Ed.). (1990). Expertenwissen und Politik. Weinheim: VCH, Acta Humaniora.
- Luhmann, N. (1964). Funktionen und Folgen formaler Organisation. Berlin: Duncker & Humblot.
- Luhmann, N. (1973). Vertrauen (2. ed.). Stuttgart: Enke.
- Luhmann, N. (1993). Soziologische Aufklärung 3. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Metzger, W. (1975). Psychologie (5., unveränd. ed.). Darmstadt: Steinkopff.
- Meyer, & Höver (1990a). Gesetz über die Entschädigung von Sachverständigen (17 ed.). Köln: Heymanns.

- Meyer, & Höver (1990b). Gesetz über die Entschädigung von Zeugen und Sachverständigen (17 ed.). Köln: Heymanns.
- Mieg, H. A. (1993). Computers as Experts? Frankfurt/New York: Lang.
- Mieg, H. A. (1994). Verantwortung: Moralische Motivation und die Bewältigung sozialer Komplexität. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Mieg, H. A., & Scholz, R. W. (1993). Zur psychologischen Evaluation von (diagnostischen) „Expertensystemen“. Praxis der Informationverarbeitung und Kommunikation, *16*, 218 - 224.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two. Psychological Review, *63*, 81 - 97.
- Norman, D. A., & Rumelhart, D. E. (1975). Explorations in cognition. San Francisco: Freeman.
- Nowotny, H. (1982). Experten und ihre Expertise. Zeitschrift für Wissenschaftsforschung, *2*(3), 611 - 617.
- Nowotny, H. (1993). Die reine Wissenschaft und die gefährliche Kernergie: Der Fall der Risikoabschätzung. In G. Bechmann (Eds.), Risiko und Gesellschaft (pp. 277 - 304). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Olk, T. (1986). Abschied vom Experten. Weinheim: Juventa.
- Parsons, T. (1939). The Professions and social structure. Social Forces, *17*, 457 - 467.
- Parsons, T. (1968). Professions. International Encyclopedia of the Social Sciences, *12*, 536 -547.
- Reitman, J. S. (1976). Skilled perception in Go. Cognitive Psychology, *8*, 336 - 356.
- Rosch, E. (1975). Cognitive representation of semantic categories. Journal of Experimental Psychology, *104*, 192 - 233.
- Rosch, E., & Mervis, C. B. (1975). Family resemblance. Cognitive Psychology, *7*, 573 - 605.
- Rueschemeyer, D. (1986). Power and the division of labour. Cambridge, UK: Polity.
- Rüppel, H., Hinersmann, H., & Wiegand, J. (1987). Problemlösen - allgemein oder spezifisch? In H. Neber (Eds.), Angewandte Problemlösepsychologie (pp. 173 - 192). Münster: Aschendorff.
- Schäfer, K.-H. (1984). Profession oder akademisch ausgebildeter Facharbeiter? In M. Buelow (Eds.), Akademikertätigkeit im Wandel (pp. 31 - 81). Frankfurt: Campus.
- Schneider, H. (Ed.). (1983). Geschichte der Arbeit. Frankfurt: Ullstein.
- Scholles, F. (1992). Bewertung der Umweltauswirkungen mit Umweltqualitätszielen und Risikoabschätzung. In E. A. Spindler (Eds.), Risiko-UVP (pp. 173 - 189). Bonn: Economica.
- Schön, D. A. (1991). The reflective practitioner. Aldershot Hants, GB: Avebury.
- Schüle, J. A. (1989). Rollentheorie revisited. Soziale Welt, *40*(1/2), 481 - 496.
- Schütz, A. (1974). Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt. Frankfurt: Suhrkamp.

- Semin, G. R., & Manstead, A. S. R. (1983). The accountability of conduct. London: Academic Press.
- Shanteau, J. (1988). Psychological characteristics and strategies of expert decision makers. Acta Psychologica, *68*, 203 - 215.
- Shanteau, J. (1992a). Competence in experts: The role of task characteristics. Organizational Behavior and Human Decision Processes, *53*, 252 - 266.
- Shanteau, J. (1992b). The psychology of experts. In G. Wright & F. Bolger (Eds.), Expertise and decision support (pp. 11 - 23). New York: Plenum.
- Stael von Holstein, C.-A. S. (1972). Probabilistic forecasting: An experiment related to the stock market. Organizational Behavior and Human Performance, *8*, 139 - 158.
- Staudinger, U. (1988). Erweiterungen des Expertise-Begriffs: Beispiele aus der Entwicklung im Erwachsenenalter. In S. Wolfgang (Eds.), Bericht über den 36. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Berlin 1988 (pp. 238). Göttingen: Hogrefe.
- Stichweh, R. (1992). Professionalisierung, Ausdifferenzierung von Funktionssystemen, Inklusion. In B. Dewe, W. Ferchhoff, & F.-O. Radtke (Eds.), Erziehen als Profession (pp. 36 - 48). Opladen: Leske + Budrich.
- Sturdy, A., Newman, I., & Nicholls, P. (1992). Sociological perspectives on the nature of expertise. In G. Wright & F. Bolger (Eds.), Expertise and decision support (pp. 129 - 151). New York: Plenum.
- Tanimoto, S. L. (1990). KI Die Grundlagen. München: Oldenbourg.
- Tulving, E., & Donaldson, W. (Ed.). (1972). Organization of memory. New York: Academic Press.
- Weber, M. (1972). Wirtschaft und Gesellschaft (5., rev., hrsg. v. J. Winckelmann ed.). Tübingen: Mohr.
- Weber, M. (1988). Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. Tübingen: Mohr.
- Weinert, F. E. (1988). Sozialwissenschaftliches Alltagswissen und Expertenwissen (Mannheimer Universitäts-Reden No. 2). Rektorat der Universität Mannheim.
- Wellmann, C. R. (1988). Die Pflichten des Sachverständigen und seine zivilrechtliche Verantwortung. In C. R. Wellmann (Eds.), Der Sachverständige in der Praxis (pp. 1 - 33). Düsseldorf: Werner.
- Wilensky, H. L. (1956). Intellectuals in labor unions. Glencoe: Free Press.
- Winograd, T., & Flores, F. (1986). Understanding computers and cognition. Norwood, NJ: Ablex.
- Wright, G., & Bolger, F. (Ed.). (1992). Expertise and decision support. New York: Plenum.
- Yates, F. J. (1990). Judgment and decision making. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Yates, F. J. (Ed.). (1992). Risk-taking behavior. Chichester: Wiley.

ETH-UNS Working Papers

■ UNS-Working Paper 1 (Out of Print)

Scholz, R.W. (1994). **Muss man den Formalismus beherrschen, um die Formalisten zu schlagen?** Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Scholz, R.W. (1998). Umweltforschung zwischen Formalwissenschaft und Verständnis: Muss man den Formalismus beherrschen, um die Formalisten zu schlagen? [Environmental research between formal science and comprehension: is command of the formalism necessary for beating the formalists?] In A. Daschkeit & W. Schröder (Eds.), *Umweltforschung quergedacht: Perspektiven integrativer Umweltforschung und -lehre* [Environmental research thought laterally: perspectives on integrating environmental research and teaching] (pp. 309–328). Berlin: Springer.)

■ UNS-Working Paper 2 (Out of Print)

UNS (1994). **Lehrstuhlbeschreibung Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS). Fallstudie, Forschung und Berufspraxis.** Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 3

Mieg, H.A. (1994). **Die Expertenrolle.** Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 4

Heitzer, A. & Scholz, R.W. (1994). **Monitoring and evaluating the efficacy of bioremediation - a conceptual framework.** Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 5 (Out of Print)

Scholz, R.W., Weber, O. & Michalik, G. (1995). **Ökologische Risiken im Firmenkreditgeschäft.** Zürich: ETH-Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Scholz, R.W., Weber, O., and Michalik, G. (1995). Ökologische Risiken im Firmenkreditgeschäft. [Ecological risks in loans to enterprises] In Overlack-Kosel, D., Scholz, R.W., Erichsen, S., Schmitz, K. W., and Urban, G. (Eds.), *Kreditrisiken aus Umweltrisiken* [Loan risks due to environmental risks] (pp. 1–49). Bonn: Economica.)

■ UNS-Working Paper 6 (Out of Print)

Scholz, R.W., Heitzer, A., May, T., Nothbaum, N., Stünzi, J. & Tietje, O. (1995). **Datenqualität und Risikoanalysen - Das Risikohandlungsmodell zur Altlastenbearbeitung.** Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Scholz, R.W., Heitzer, A., May, T. W., Nothbaum, N. Stünzi, J., and Tietje, O. (1996). Datenqualität und Risikoanalysen: Das Risikohandlungsmodell zur Altlastenbearbeitung. [Data quality and risk analyses. The Risk Action Model of soil remediation] In S. Schulte-Hostede, R. Freitag, A. Kettrup, and W. Fresenius (Eds.), *Altlasten-Bewertung: Datenanalyse und Gefahrenbewertung* [Evaluation of soil remediation cases: analysis of data and evaluation of risks] (pp. 1–29). Landsberg: Ecomed.)

■ UNS-Working Paper 7 (Out of Print)

Scholz, R.W., Mieg, A.H. & Weber, O. (1995). **Mastering the complexity of environmental problem solving by case study approach.** Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Scholz, R.W., Mieg, H.A., and Weber, O. (1997). Mastering the complexity of environmental problem solving with the case study approach. *Psychologische Beiträge*, [Contributions to Psychology] 39, 169–186.)

■ UNS-Working Paper 8 (Out of Print)

Tietje, O. & Scholz, R.W. (1995). **Wahrscheinlichkeitskonzepte und Umweltsysteme**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Tietje, O. and Scholz, R.W. (1996). Wahrscheinlichkeitskonzepte und Umweltsysteme. [Concepts of probability and environmental systems] In A. Gheorghe & H. Seiler (Eds.), Was ist Wahrscheinlichkeit? Die Bedeutung der Wahrscheinlichkeit beim Umgang mit technischen Risiken [What is probability? The meaning of probability in the case of technical risks] (pp. 31–49). Zürich: vdf.)

■ UNS-Working Paper 9 (Out of Print)

Scholz, R.W. (1995). **Grenzwert und Risiko: Probleme der Wahrnehmung und des Handelns**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Scholz, R.W. (1996). Grenzwerte und Risiko: Probleme der Wahrnehmung und des Handelns. [Standards and risks: Problems of cognition and of action] In A. Grohmann & G. Reinicke (Eds.), Transparenz und Akzeptanz von Grenzwerten am Beispiel des Trinkwassers [Transparency in the setting of standards and their acceptance in the case of drinking water] (pp. 5–19). Berlin: Erich Schmidt Verlag.)

■ UNS-Working Paper 10 (Out of Print)

Weber, O. (1995). **Vom kognitiven Ungetüm bis zur Unverständlichkeit: Zwei Beispiele für Schwierigkeiten im Umgang mit Grenzwerten**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Weber, O. (1996). Vom kognitiven Ungetüm bis zur Unverständlichkeit: zwei Beispiele für Schwierigkeiten im Umgang mit Grenzwerten. [From cognitive monsters to incomprehensibility: two examples of difficulties in managing standards] In Umweltbundesamt (Ed.), Transparenz und Akzeptanz von Grenzwerten am Beispiel des Trinkwassers. Berichtsband zur Tagung vom 10. und 11. Oktober 1995 (mit Ergänzungen), [Transparency in and acceptance of standards. The case of drinking water] (pp. 133–150). Berlin: Erich Schmidt Verlag.)

■ UNS-Working Paper 11

Oberle, B.M., Meyer, S. B. & Gessler, R.D. (1995). **Übungsfall 1994: Ökologie als Bestandteil von Unternehmensstrategien am Beispiel der Swissair**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 12 (Out of Print)

Mieg, H.A. (1996). **Managing the Interfaces between Science, Industry, and Society**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Mieg, H.A. (1996). Managing the interfaces between science, industry, and society. In: UNESCO (Ed.), World Congress of Engineering Educators and Industry Leaders (Vol. I, pp. 529–533). Paris: UNESCO.)

■ UNS-Working Paper 13 (Out of Print)

Scholz, R.W. (1996). **Effektivität, Effizienz und Verhältnismässigkeit als Kriterien der Altlastenbearbeitung**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Scholz, R.W. (1996). Effektivität, Effizienz und Verhältnismässigkeit als Kriterien der Altlastenbearbeitung. [Efficacy, efficiency and appropriateness as criteria for evaluating soil remediation cases] In: Baudirektion des Kantons Zürich in Zusammenarbeit mit ETH-UNS (Eds.). Grundsätze, Modelle und Praxis der Altlastenbearbeitung im Kanton Zürich: Referate zur Altlastentagung 1996 [Principles, models and the administrative practice of soil remediation in the Canton of Zurich] (pp. 1–22) Zürich: AGW Hauptabteilung Abfallwirtschaft und Betriebe.)

■ UNS-Working Paper 14 (Out of Print)

Tietje, O., Scholz, R.W., Heitzer, A. & Weber, O. (1996). **Mathematical evaluation criteria**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Tietje, O., Scholz, R.W., Heitzer, A., and Weber, O. (1998). Mathematical evaluation criteria. In H.-P. Blume, H. Eger, E. Fleischhauer, A. Hebel, C. Reij, & G. Steiner (Eds.), Towards sustainable land use (pp. 53–61). Reiskirchen: Catena.)

■ UNS-Working Paper 15

Steiner, R. (1997). **Evaluationsbericht: Bewertung der obligatorischen Berufspraxis im Studiengang Umweltwissenschaften durch Betriebe und Studierende**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 16 (Out of Print)

Jungbluth, N. (1997). **Life-cycle-assessment for stoves and ovens**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Jungbluth, N. (1997). Life-Cycle-Assessment for stoves and ovens. 5th SETAC-Europe LCAS Case Studies Symposium, (pp. 121–130), Brussels.)

■ UNS-Working Paper 17

Tietje, O., Scholz, R.W., Schaerli, M.A., Heitzer, A. & Hesse, S. (1997). **Mathematische Bewertung von Risiken durch Schwermetalle im Boden: Zusammenfassung des gleichnamigen Posters auf der Tagung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft in Konstanz**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 18

Jungbluth, N. (1998). **Ökologische Beurteilung des Bedürfnisfeldes Ernährung: Arbeitsgruppen, Methoden, Stand der Forschung, Folgerungen**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 19 (Out of Print)

Weber, O., Scholz, R.W., Bühlmann, R. & Grasmück, D. (1999). **Risk Perception of Heavy Metal Soil Contamination and Attitudes to Decontamination Strategies**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Weber, O., Scholz, R.W., Bühlmann, R., & Grasmück, D. (2001). Risk Perception of Heavy Metal Soil Contamination and Attitudes to Decontamination Strategies. *Risk Analysis*, Vol. 21, Issue 5, pp. 967–967.)

■ UNS-Working Paper 20

Mieg, H.A. (1999). **Expert Roles and Collective Reasoning in ETH-UNS Case Studies**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 21

Scholz, R.W. (1999). **«Mutual Learning» und Probabilistischer Funktionalismus - Was Hochschule und Gesellschaft von einander und von Egon Brunswik lernen können**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 22 (Out of Print)

Semadeni M. (1999). **Moving from Risk to Action: A conceptual risk handling model**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Semadeni, M. (2000). Moving from risk to action: A conceptual risk handling model. In R. Häberli, R. Scholz, A. Bill, & M. Welti (Eds.), Proceedings of the International Transdisciplinarity 2000 Conference: Transdisciplinarity – Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society. ETH Zurich. Workbook I: Dialogue Sessions and Idea Market (pp. 239–234). Zürich: Haffmanns Sachbuch Verlag.)

■ UNS-Working Paper 23 (Out of Print)

Göldenzoph, W., Scholz, R.W. (2000). **Umgang mit Altlasten während dem Transformationsprozess im Areal Zentrum Zürich Nord (ZZN)**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften

(Published as: Göldenzoph, W., Baracchi, C., Fagetti, R., & Scholz, R.W. (2000). Chancen und Dilemmata des Industriebrachenrecyclings: Fallbetrachtung Zentrum Zürich Nord [Opportunities and dilemmas in the recycling of industrial "brownfields": Case study city center Zurich North]. DISP 143 [Docu-

ments and Information on Local, Regional, and Country Planning in Switzerland], 36, 10–17.)

■ UNS-Working Paper 24

Semadeni M. (2000). **Soil and Sustainable Land-Use**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften

■ UNS-Working Paper 25

Sell J., Weber, O., Scholz, R.W. (2001). **Liegenschaftsschätzungen und Bodenbelastungen**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften

■ UNS-Working Paper 26 (Out of Print)

Hansmann, R., Hesse, S., Tietje, O., Scholz, R.W. (2001). **Internet-unterstützte Umweltbildung: Eine experimentelle Studie zur Anwendung des Online-Simulationsspiels SimUlme im Schulunterricht**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Published as: Hansmann, R., Hesse, S., Tietje, O., Scholz, R.W. (2002). Internet-unterstützte Umweltbildung: Eine experimentelle Studie zur Anwendung des Online-Simulationsspiels SimUlme im Schulunterricht. Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften, Nr. 1/2002.)

■ UNS-Working Paper 27

Scholz, R.W., and Weber, O. (2001). **Judgments on Health Hazards to Soil Contamination by Exposed and Not-exposed Residents**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 28

Scholz, R.W., Steiner, R. and Hansmann, R. (2001). **Practical Training as Part of Higher Environmental Education**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 29

Hansmann, R., Scholz, R.W., Crott, H.W., and Mieg, H.A. (2001). **Education in Environmental Planning: Effects of Group Discussions, Expert Information, and Case Study Participation on Judgment Accuracy**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 30

Laws, D., Scholz, R.W., Shiroyama, H., Susskind, L., Suzuki, T., and Weber, O. (2002). **Expert Views on Sustainability and Technology Implementation**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

■ UNS-Working Paper 31

Flüeler, T. (2002). **Robust Radioactive Waste Management: Decision Making in Complex Socio-technical Systems. Part 1 = Options in Radioactive Waste Management Revisited: A Proposed Framework for Robust Decision Making; Part 2 = Robustness in Radioactive Waste Management. A Contribution to Decision Making in Complex Socio-technical Systems**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

(Part 1 published as: Flüeler, T. (2001a): Options in Radioactive Waste Management Revisited: A Framework for Robust Decision Making. *Journal of Risk Analysis*. Vol. 21, No. 4, Aug. 2001:787–799.

Part 2 published as: Flüeler, T. (2001b): Robustness in Radioactive Waste Management. A Contribution to Decision-Making in Complex Socio-technical Systems. In: E. Zio, M. Demichela & N. Piccinini (eds.): Safety & Reliability. Towards a Safer World. Proceedings of the European Conference on Safety and Reliability. ESREL 2001. Torino (I), 16–20 Sep. Vol. 1. Politecnico di Torino, Torino, Italy:317–325.)

■ UNS-Working Paper 32

Hansmann, R., Mieg, H.A., Crott, H.W., and Scholz, R.W. (2002). **Models in Environmental Planning: Selection of Impact Variables and Estimation of Impacts**. Zürich: ETH Zürich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.