

Projektunterricht und Rollenspiel

40 Jahre kritische Unterrichtspraxis

Von Lutz Stäudel

Wenn heute vor dem Hintergrund der Bildungsstandards gefordert wird, den Unterricht (auch) so zu gestalten, dass die Schülerinnen und Schüler Bewertungskompetenz entwickeln können, dann ist dies gar nicht so neu wie es scheint (vgl. S. 2 ff. in diesem Heft). Mit Projektunterricht und Rollenspiel gab es bereits vor 40 Jahren zwei Ansätze, die eben dies zum Ziel hatten, wenn auch mit, im Vergleich zur heutigen Bewertungsdiskussion, etwas anders akzentuierten Zielen.

Gesellschaft, Schule und Chemie in den 70er-Jahren

Moralisch-ethische, gesellschafts- und sozialpolitische Implikationen von Naturwissenschaften und Technik führten in Schulalltag und Fachdidaktik in der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg meist nur ein Nischendasein – zu deutlich wirkte das Trauma nationalsozialistischer Gleichschaltung wie auch der Anbiederung großer Teile der Wissenschaften und der Pädagogik an die braunen Machthaber nach, nur ungern wollte man sich in Zeiten wirtschaftlicher Wiedererstarkung

mit Korruptierbarkeit und Schuldfragen auseinandersetzen. Naturwissenschaften hatten sich um positive Erkenntnis zu kümmern, Probleme, die sich aus der Nutzung dieser Erkenntnisse ergeben könnten, lägen in der Verantwortung von Politik. So war es kaum verwunderlich, dass erste kritische Ansätze der 1960er- und 1970er-Jahre, die die Rolle der Naturwissenschaften in Frage stellten, indem sie etwa die Interessengebundenheit von staatlich subventionierter Forschung thematisierten, auf massive Widerstände der eigenen (didaktischen) Community stießen. Ähnlich erging es auch didaktisch-pädagogischen Ansätzen, die anderes anstrebten als bloße Wissensvermittlung. Erinnert sei insbesondere an die Anfeindungen, denen die Chemiedidaktikerin Gerda Freise (PH Heidelberg, später Universität Hamburg) durch Spitzenfunktionäre der MNU ausgesetzt war [1]. Anlass war ihre Forderung, auch den Schülerinnen und Schülern der Volks- bzw. Hauptschule eine naturwissenschaftliche Bildung zu ermöglichen, die sie befähigen würde, an den gesellschaftlichen und politischen Entscheidungen der Zeit aktiv teilzuhaben.

Mit den Bemühungen um eine Bildungsreform, deren Ziel zuerst die Ausschöpfung von Begabungsreserven war und erst mit geringerer Priorität die Herstellung von Chancengleichheit und von Erziehung zur Mündigkeit, stellte sich aber auch vielen Naturwissenschaftslehrerinnen und Naturwissenschaftlern die Frage, wie denn ihr Unterricht zu eben diesem Ziel beitragen könnte. Anlässe zur kritischen Auseinandersetzung mit den Naturwissenschaften gab es im gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Umfeld genug. Was für die Physik die Diskussion um die friedliche und zumindest im internationalen Rahmen militärische Nutzung der Atomkraft war, wurde für die Chemie die um sich greifende „Chemisierung“ aller Lebensbereiche, von den Kunststoffen über Spezialchemikalien bis hin zu den Wirkstoffen in landwirtschaftstechnischen und pharmazeutischen Produkten. Jeder einzelne dieser Bereiche wies bald seinen eigenen Problemkatalog auf. In der Regel waren es chlorierte organisch-chemische Verbindungen, die aufgrund von schlechter Abbaubarkeit, der Tendenz zur Anreicherung und karzinogenem bzw. mutagenem Potential bald als Gefahren für Gesundheit und Umwelt galten: DDT, polychlorierte Biphenyle, Dioxine. Zeitweise war sogar die Muttermilch so mit DDT belastet, dass das Stillen von Säuglingen fragwürdig wurde.

Zugleich war Westdeutschland Weltmarktführer in Sachen Chemie, die chemische Industrie somit auch ein gesellschaftlicher Machtfaktor, die wo immer möglich versuchte, ihr Image möglichst positiv zu gestalten, sei es durch Werbung, Materialien für den Unterricht oder durch Einflussnahme auf die Gestaltung von Lehrplänen [2].



© bioversum Kranichstein

1 | Chemische und biologische Untersuchungen waren häufig eingebunden in den Projektunterricht

1. Bedürfnisbezogenheit	Die Interessen und Bedürfnisse der Schüler bestimmen die Auswahl des Projektthemas.
2. Situationsbezogenheit	Das Projekt bezieht sich auf tatsächliche, für die Schüler erfahrbare und aktuelle Situationen.
3. Interdisziplinarität	Überfachliches Arbeiten
4. Selbstorganisation	Der Lehr- und lernprozess wird von den Schülern selbst organisiert.
5. Projektorientierung	Das Produkt zielt auf ein Werk ab.
6. Kollektive Realisierung	Alle Mitglieder der Lerngruppe tragen verantwortlich zur Bearbeitung bei. Sie übernehmen zugeteilte Aufgaben.
7. Gesellschaftliche Relevanz	Das Projekt ist bedeutsam und orientiert sich an aktuellen Ereignissen. Es hat einen Nutzen für andere.

Tab. 1 | Kriterien für den Projektunterricht nach Gunter Otto (1974)

In dieser Situation ging es vielen kritischen Lehrkräften hauptsächlich darum, einer „Wissenschaftsgläubigkeit“ und „blindem Fortschrittsglauben“ etwas entgegenzusetzen und auch die Kehrseite der Entwicklung für die Schülerinnen und Schüler erkennbar werden zu lassen. Projekt und Rollenspiel erschienen dazu als brauchbare Mittel für den schulischen Rahmen; neben fachlichem Lernen, das auch damals als Grundlage für die eigene Meinungsbildung galt, stand im Vordergrund das Ziel, die Interessengebundenheit von Naturwissenschaften und Technik sichtbar werden zu lassen, und zwar von der Ausrichtung der Forschung bis zur Vermarktung.

Unterrichtsprojekt und Projektunterricht

Dass sich kritische Auseinandersetzung nicht via Frontalunterricht bewirken lässt, sondern anderer Unterrichtsformen bedarf, war reformorientierten Lehrkräften und Pädagogen schon damals bewusst. Anknüpfend an durch den Faschismus unterbrochene Traditionen der Reformpädagogik und insbesondere durch erneute Rezeption von John Dewey (Stichpunkte: „Amerikanischer Pragmatismus“, „Typhusprojekt“) [3] erfuhr so das Unterrichtsprojekt bzw. der Projektunterricht eine erste Renaissance. Ein frühes Beispiel war das Baggersee-Projekt (G. Freise), in dessen Rahmen sich Schülerinnen und Schüler mit der Frage auseinandersetzten, was denn sinnvollerweise mit einer gefluteten Sandgrube, die im Zuge eines Autobahnneubaus im Rheingraben entstanden war, anzufangen wäre. Chemische und biologische Untersuchungen waren hier eingebunden in aus heutiger Sicht moderne Fragen, etwa ob das neugeschaffene Biotop den Belastungen durch Ausweisung als Naherholungsgebiet und Badesees auf Dauer gewachsen wäre (vgl. Abb. 1) [4]. In methodischer Hinsicht wies das Projekt praktisch all die Merkmale auf, die anschließend als Charakteristika schulischer Projektarbeit galten: Selbstständiges Planen und Arbeiten, fächerübergreifende Sicht auf den Gegenstand, Verankerung des Themas in der Erfahrungswelt der Schüler und nicht zuletzt Bedeutung im gesellschaftlich-(lokal-)politischen Feld.

Erkennbar wird an Projekten wie diesen, dass eine Problematik solchen Zuschnitts nicht erschöpfend im Unterricht bearbeitet geschweige denn einer Lösung zugeführt werden kann. Erreicht werden konnte vermutlich aber immer eine Sensibilisierung der Lernenden für die Komplexität der

Fragestellung, für die Begrenztheit naturwissenschaftlicher Aussagen dazu sowie für die Interessenabhängigkeit von Entscheidungen.

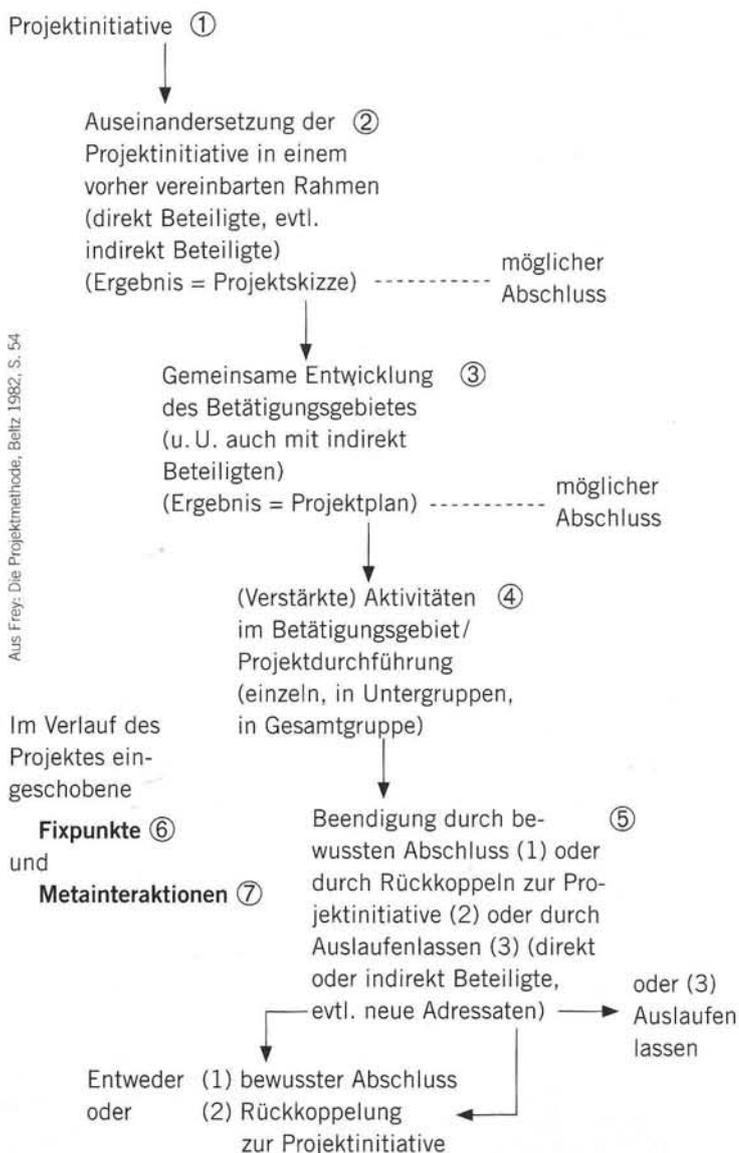
Wie ausdrücklich das *Projekt* als Möglichkeit zur Urteils- und Meinungsbildung begriffen wurde, zeigen Dokumente aus den frühen 1970er-Jahren: Anlässlich des 5. IPN-Syposiums (1976) in Kiel, das fächerübergreifende naturwissenschaftliche Ansätze zum Thema hatte, formulierte der Hamburger Erziehungswissenschaftler Gunter Otto sieben Kriterien, denen ein Projekt gerecht werden müsse (vgl. Tab. 1) [6]. Bei Otto stehen die Lernenden gleich in mehrfacher Hinsicht im Zentrum, als planende und handelnde Subjekte, als Lernende, an deren Situation anzuknüpfen sei und deren Handlungsfähigkeit es in ihrer Entfaltung zu unterstützen gälte.

Ganz im Sinne dieses Ansatzes wurden damals an mehreren Schulen in Westdeutschland Projekte initiiert, durchgeführt und teilweise wissenschaftlich begleitet. Prominente Beispiele waren die CUNA-Projekte, gefördert von der Volkswagenstiftung, mit Themen wie „Rauchen“, „Feuer“, „Wem hilft Technik“ oder „Moped“ (IGS Garbsen) [7] bzw. „Lärm“ oder „Montage – Demontage“, (Bielefeld) [8]. In Baunatal bei Kassel fand etwas später ein ebenfalls öffentlich geförderter Modellversuch „Umwelterziehung“ statt, der versuchte, die naturwissenschaftlichen Fächer um umweltbezogene Fragen zu gruppieren. Projektthemen waren hier neben solchen mit biologischen Schwerpunkten z. B. „Sonnendusche und Wärmepumpe“ und „Schwefeldioxid“ [9].

Unter welchen schwierigen Umständen Projekte gelegentlich zu leiden hatten, zeigt ein Beispiel einer Frankfurter Schule. Dort musste sich ein Lehrer vor Gericht verantworten, weil seine Schüler in einem Umweltprojekt einen Goldfisch den nur teilgeklärten Abwässern des Chemiemultis Hoechst AG in einem Aquarium aussetzten [5]. Allerdings wurde das Verfahren nach öffentlichen Protesten schließlich eingestellt.

Umsetzungsschwierigkeiten in der Praxis und Bedeutungswandel

Wie Otto bei seiner theoriegeleiteten Auseinandersetzung mit dem Unterrichtsprojekt feststellte, konnte die schulische



2 | Grundmuster der Projektmethode (dargestellt anhand eines idealisierten Projektablaufs)

Praxis kaum die Kriterien erfüllen, die für ein idealtypisches Projekt gelten sollte. So bot er eine Reihe von Relativierungen dieser Kriterien an, gewissermaßen als Anpassung für die Realität [6, S. 582f.]. Unter dem Stichwort „Interdisziplinarität“ merkte er an, dass kaum eine Lehrkraft allein in der Lage wäre, die fallweise im Verlauf eines Projektes auftretenden Fragen als Universal-Wissender erschöpfend zu beantworten. Vielmehr ginge es darum, auch Kompetenzen von außen heranzuziehen, sich in Kooperationen zu begeben und schließlich als Mitlernender „reversible Lehr-Lern-Prozesse“ (mit) zu gestalten. Mit Blick auf die gesellschaftliche Relevanz warnte er vor einer Orientierung am „Grundsätzlichsten“. Gesellschaftliche Relevanz erweise sich nicht nur an den Inhalten, sondern sei „ganz besonders auch eine Frage der Methoden des Lehrens und Lernens“ (S. 583).

Vor dem Hintergrund übervoller Lehrpläne und Richtlinien und dem Vorherrschen eines von Demonstrationsexperimenten aufgelockerten Frontalunterrichts ist es wenig

verwunderlich, dass Projekte mit Schwerpunkt in den naturwissenschaftlichen Fächern auch in den folgenden Jahrzehnten eher Ausnahmen blieben. Oft wurden sie merklich auf den praktisch-handwerklichen Teil reduziert wie etwa beim „Apfelweinprojekt“ [10] oder beim „Färben mit Naturfarbstoffen“ [11], wenig später wurden auch längere produktorientierte Unterrichtsphasen zu Projekten umbenannt, etwa die Herstellung von Acetylsalicylsäure im Oberstufenunterricht – man hatte so den Projektbegriff aus dem Sprachgebrauch der Wirtschaft adaptiert, nach dem alles „Projekt“ sein kann, was ein konkretes Thema sowie eine überschaubare Dauer aufweist und bei dem ein irgendwie geartetes Produkt entsteht. Parallel zu dieser qualitativen Veränderung kam es zu einer Popularisierung von Projektwochen, später Projekttagen, wobei anfangs noch die Chancen im Sinne der Otto’schen Definition genutzt wurden, wenn etwa eine Gruppe eine Biogasanlage baute [12] oder in einem mehrtägigen Kosmetik-Projekt nicht nur Cremes herstellte, sondern auch die Vermarktungsstrategien industrieller Hersteller im Kontrast mit den Befunden zur Wirksamkeit diskutierte. Bald aber entwickelten sich insbesondere Projektstage zu einem Lückenfüller am Schuljahresende, bei dem sich Bedürfnisorientierung darin ausdrückte, dass entweder das Hobby einer Lehrkraft oder einer Schülergruppe zum Thema wurden. Fritz Heidorn hat dies 1987 ganz plastisch in seiner Auseinandersetzung mit der „Reformruine Projektunterricht“ [13] beschrieben und analysiert.

Wenig dazu beigetragen, dass das Unterrichtsprojekt sein emanzipatorisches Potenzial dauerhaft entfalten konnte, hat K. Frey mit dem weit verbreiteten Band „Die Projektmethode“ (1982) [14]. Frey betrachtete Projekte aus der Prozessperspektive, gliederte ihren Verlauf – zugegeben sehr passend – in entsprechende Phasen und stellte jenen mit zwei ebenfalls prozessbezogenen Methodenelementen, den „Fixpunkten“ und der „Metainteraktion“, durchaus wirksame Instrumente an die Seite (vgl. Abb. 2).

Erkennbar sind einige der von Otto beschriebenen Kriterien hier integriert, insbesondere die gemeinsame Planung und Realisierung. Als letztlich formale Beschreibung eines Prozesses werden weitergehende Aspekte jedoch systematisch ausgeblendet. Um Bewertungskompetenz zu entwickeln, reicht diese Betrachtung jedenfalls nicht aus [13, S. 65].

Eine Erneuerung erfuhr der Projektgedanke in den 80er-Jahren [15] durch die Umweltpädagogik und etwas später durch die weiter entwickelten Ansätze für fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht. Da es bei Umweltfragen stets um eine ganzheitliche Betrachtung gehe, müsse die schulische Bearbeitung sich auch um Ganzheitlichkeit bemühen. Projektansätze waren jetzt zentriert auf biologisch-ökologische Themen mit Physik und Chemie in Zubringerfunktion. „Wasser“, „Wald“, „Böden“ oder das Biotop X standen jetzt im Zentrum. Die Last der Durchführung eigener Projekte wurde den Schulen aber bald abgenommen: In vielen über das Land verteilten Umweltzentren konnten Schüler für begrenzte Zeit abgegeben werden, um dort projektartig zu arbeiten. Eine Rückbeziehung auf den Unterricht fand jedoch nur selten statt. Immerhin aber waren mit der Akzentuierung von Umweltfragen die Fragen nach den Interessen und der Rolle von Naturwissenschaften und Technik in Reichweite geblieben.

Unterstützt wurden die verbliebenen schulischen Projektinitiativen in den 1980er Jahren durch einen Markt „grauer“ Publikationen. Neben den Unterrichtsmaterialien aus Umweltzentren und von Umweltverbänden wie dem BUND waren es insbesondere solche aus Initiativen und einigen neu entstandenen kleinen Verlagen (Verlag an der Ruhr, Arbeitskreis Oberkircher Lehrmittel, Die Schulpraxis, Soznet) [16].

Von den verschiedenen Ansätzen für einen nicht nach Fächern gegliederten naturwissenschaftlichen Unterricht stellte besonders einer sowohl das projektartige Arbeiten und Lernen wie auch die Frage nach „Bewertung“ als wichtige Elemente schulischen Handelns heraus: PING (Praxis Integrierter Naturwissenschaftlicher Grundbildung); initiiert am IPN und inzwischen in mehreren Bundesländern verbreitet [17]. Zwar wird der Projektbegriff auch hier in unterschiedlichen Bedeutungen benutzt, aber die Idee vom gemeinsamen Arbeiten an einem persönlich und gesellschaftlich wichtigen „Produkt“ oder einer entsprechenden Fragestellung ist deutlich erkennbar. Der Begriff „Bewertung“ im Sinne der Bildungsstandards taucht zwar nicht auf, aber der gesamte Unterricht zielt mit der Formulierung seiner Leitfragen auf Bewertung bzw. die Herausbildung von Bewertungskompetenz ab: „Was bedeutet Wasser/die Sonne ... für mich?“ „Was bedeutet ... für uns?“

Das Unterrichtsprojekt ist also keineswegs tot. Wie einige Beiträge in diesem Heft zeigen, befindet es sich dank der Forderungen der Bildungsstandards womöglich vor einer Renaissance, und diesmal nicht neben dem Fachunterricht, sondern als ein integrierter Bestandteil.

Rollenspiele

„Margarine oder Butter?“, so heißt eines der bekanntesten Rollenspiele, das Sebastian Hellweger Anfang der 1980er-Jahre publiziert hat [18]. Schon der Titel lässt erahnen, dass es nicht um endgültige Klärung geht, sondern um die Auslotung des Problems. Ausgelotet wird dabei auch, welche Rolle die Naturwissenschaften in dieser Debatte spielen, die sich seit den 1970er-Jahren ja mehrfach wiederholt hat, mit jeweils neuen Aspekten. Wenn die Schüler diese Szenenfolge gespielt haben, bei der ein Ehepaar und zwei Ärzte als Rollen vorgegeben sind, dann haben sie mit Sicherheit die Abhängigkeit von Argumentationslinien vom jeweiligen Standpunkt erfahren können. Die als Anschluss vorgeschlagene Diskussion kann diese Einsicht noch vertiefen.

Dieses Beispiel steht für eine der vielfältigen Formen des Rollenspiels, nämlich für eine darstellende Variante mit vorgegebenem Text. Dieser eher geschlossenen Form stehen am anderen Ende Rollenspiele gegenüber, bei denen die Schülerinnen und Schüler ihre Rollen selbst ausarbeiten und sie dann in eine vereinbarte Spielsituation einbringen, etwa eine Fernsehdiskussion, eine Gemeinderatssitzung o. Ä. (vgl. **Info 1**) Das Thema „Margarine oder Butter“ macht zugleich klar, wozu sich Rollenspiele grundsätzlich eignen, insbesondere im naturwissenschaftlichen Unterricht [19, 20]: Überall dort, wo eine Fragestellung nicht experimentell bearbeitet werden kann, wo es um grundsätzlich verschiedene Positionen in einer Auseinandersetzung geht, die es zu konfrontieren gilt.

Vom Originaldokument zur Rollenkarte

Arbeitsaufträge zur Vorbereitung der Rollenkarte:

- Arbeitet die Texte, von denen ausgehend ihr eure Rollenkarte entwickeln wollt, gründlich durch. Sucht weiteres Material im Internet!
- Welche Organisation, welche Firma, welche Gruppe hat den Text verfasst (bzw. welcher Organisation, Firma, Gruppe gehört der Verfasser des Textes vermutlich an?)
- Was soll der Text bewirken? Was sind vermutlich die Absichten des Verfassers? Welches Interesse hat er daran, dass seine Meinung übernommen wird?
- Welche Sachargumente benutzt er? Mit welchen Gegenargumenten rechnet er? Wogegen setzt er sich zur Wehr?
- Auf welche „Werte“ bezieht er sich? Was verspricht er für den Fall, dass jemand sich seiner Argumentation entsprechend verhält?
- Stellt weitere geeignete Fragen zusammen, mit denen der Text untersucht und umgearbeitet werden kann.

Möglicher Aufbau der Rollenkarte:

- Beginnt mit der zentralen Aussage, die euren Standpunkt zusammenfasst.
- Stellt Sachargumente vor, die diese Aussage stützen können. Ihr könnt hierzu auch Overhead-Folien benutzen oder Schaubilder.
- Appelliert dann an eure Zuhörer und auch an die Gegner eures Standpunktes, dass sie diese Argumente möglichst übernehmen.

Hinweise zur Vorbereitung auf die Diskussion:

- Mit welchen Gegenargumenten müsst ihr rechnen? Welche Sachargumente werden eure Gegner in der Diskussion womöglich verwenden? Wie lassen sich diese Argumente entkräften/widerlegen/lächerlich machen?
- Welches sind die eigentlichen Motive eurer Gegner? Gibt es wirtschaftliche Interessen (z. B. ein ganz bestimmtes Produkt zu verkaufen)? Ihr könnt diese Motive in der Diskussion herausstellen und damit die Position eurer Gegner schwächen.
- Was könnten eure Gegner in der Diskussion euch vorwerfen? Welche Argumente könnten besonders treffen? Was könnt ihr erwidern?
- Welches eigene Argument könnte immer wieder benutzt werden?

Das gilt nicht zuletzt auch für die Erschließung historischer Situationen. Um die Person Fritz Habers und die Unterordnung chemischer Forschung und technischer Entwicklung unter politische bzw. militärische Zwecke haben sich gleich mehrere Autoren bemüht, z. B. S. Hellweger „Die Bedeutung der Haber-Bosch-Synthese für den Welthunger“ (auszugsweise gedruckt in [18]), ders. mit „Die erste Sitzung der Geheimen Kommission für chemische Fragen“ [21] und Chr. Schouteten mit „Giftgas in unserem Land“. Aber auch Situationen des Paradigmenwechsels innerhalb der Wissenschaft können so zugänglich gemacht werden. Bei ihrer szenischen Verarbei-

tung der Entdeckung des Sauerstoffs verknüpfen K. Kremer und A. Kegler zwei spielerische Elemente: die Historie kommt als Theaterstück auf die Bühne, ihre Erkenntnisse und die gewonnenen Überzeugungen können die Schüler bei der anschließenden Verleihung eines Retro-Nobelpreises in die Diskussion einbringen [22].

Zur Zeit ihres Einzugs in den naturwissenschaftlichen Unterricht stand bei Rollenspielen zu gesellschaftspolitischen Konflikten mit naturwissenschaftlichem Hintergrund auch immer die Frage der Selbstreflexion im Fokus: Wie habe ich mich in dieser oder jener Rolle gefühlt? Wie hätte ich in einer ähnlichen Situation gehandelt? usw. Die Schülerinnen und Schüler sollten die Rollen und sich in diesen Rollen erleben. Betroffenheit zu erzeugen galt als wichtiger Ausgangspunkt für eine weitergehende Analyse und Bewertung. Dokumente zu einer entsprechenden Analyse der Haber-Kontroverse finden sich im SozNat-Tagungsband „Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht“ [vgl. 13]. Auf die Spitze getrieben hat diese Art empathischer Analyse Meder, der seine Schülerinnen und Schüler im Zusammenhang mit dem Unterrichtsthema „Rauchen“ Werbeplakate der Zigarettenindustrie als lebende Bilder nachstellen ließ – um auf diese Weise herausfinden zu lassen, was genau beim Konsumenten angesprochen wird, eventuell auch in seinem Unterbewusstsein [23].

Rollenspiel im Chemieunterricht aktuell

Das Rollenspiel hat sich aufgrund des im Vergleich zum Projekt geringeren Zeitaufwands in den letzten 40 Jahren eine bescheidene aber sichere Nische im naturwissenschaftlichen Unterricht erobert. Im Chemieunterricht gibt es dazu noch immer zahlreiche Anlässe, etwa wenn es um die Erzeugung von Kraftstoffen aus Raps oder anderen Rohstoffpflanzen geht oder um geeignete Maßnahmen gegen die Klimaveränderung. In diesen Zusammenhängen, das erfahren die Lernenden schon bei der Vorbereitung deutlich, wird den Naturwissenschaften eine spezifische Rolle zugewiesen: Ihre Befunde dienen zur Legitimation von Argumentationslinien. Entsprechend gibt es Affinitäten zwischen bestimmten naturwissenschaftlichen Ergebnissen und Standpunkten. Der Konflikt um die Versalzung des Werrawassers (S. 26 ff. in diesem Heft) ist ein treffendes Beispiel dafür.

Soll ein Konflikt nicht bloß illustriert und nachvollzogen werden, dann ist die Vorbereitung der Rollen fast bedeutsamer als das abschließende Spiel. Je nach Klassenstufe und Leistungsfähigkeit der Lerngruppe kann die Lehrkraft mehr oder weniger Originaldokumente eingeben bzw. auf mögliche Quellen verweisen. Die weitere Arbeit kann dann z. B. mit geeigneten Arbeitshilfen strukturiert werden.

Dass keineswegs beliebige Konflikte auf diese Weise thematisiert werden können, bzw. dass der Erkenntnisgewinn deutlich abhängig ist von den Rahmenbedingungen, haben Marks u. a. (S. 32 ff. in diesem Heft) für das Planspiel bereits herausgestellt: Nähe zum eigenen Alltag und den eigenen Erfahrungen begünstigen das Lernen in Bezug auf Bewertungskompetenz deutlich.

Ausblick

Nachdem die Verabschiedung der Bildungsstandards zunächst befürchten ließ, Lernerfolg würde auf das messend Erfassbare, also die rein kognitive Dimension, reduziert, zeigt die aktuelle Diskussion um den Kompetenzbereich Bewertung, dass das Potenzial der Standards doch wesentlich weiter reicht. Projektansätze und spielerische Auseinandersetzungen mit der Bedeutung der Naturwissenschaften könnten so eine Wiederbelebung erfahren, die – weil am konkreten Kompetenzerwerb orientiert – in ihrer Wirksamkeit womöglich über die hier skizzierten historischen Vorbilder hinausführt.

Literatur

- [1] Rieß, F.; Stäudel, L.: Gerda Freise – Mentorin der kritischen Naturwissenschaftsdidaktik. In: Päd.extra, 22. Jg., H. 7–8/1994, S. 60–63 *
 - [2] Kremer, A.: Chemiekonzern macht Rahmenrichtlinien. In: SozNat 2. Jg. (1979), S. 10–11 *
 - [3] Dewey, J.; Kilpatrick, W. H.: Der Projektplan – Grundlegung und Praxis. Weimar 1935
zum Typhusprojekt siehe aber auch: <http://www.mi-knoll.de/63522/home.html>
 - [4] Freise, G.: Möglichkeiten, Grenzen und Chancen bei der Durchführung von problemorientierten Unterrichtseinheiten. In: Westermanns Pädagogische Beiträge, 1973
 - [5] Gahl, C.: Goldfischkiller. Köln 1981
 - [6] Otto, G.: Das Projekt – Merkmale und Realisationsschwierigkeiten einer Lehr-Lern-Form. In: K. Frey, K. Blänsdorf (Hrsg.): Integriertes Curriculum Naturwissenschaft in der Sekundarstufe I: Projekte und Innovationsstrategien. Weinheim 1974, S. 568–587
 - [7] vgl. die auf Basis dieser Projekte entwickelten Materialien in der Reihe „SozNat – Materialien für den Unterricht“ (Bände 11, 12, 13 sowie 21 und 26); <http://www.stäudel.de/soznat-AGNS.html>
 - [8] Meyer, H.: Unterrichtsbeispiele zu Natur und Technik in der Sekundarstufe I. Ergebnisse aus dem CUNA Programm. Köln 1981
 - [9] Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung (Hrsg.): Umweltschutz – Ökologie. Bericht über einen Modellversuch an der Theodor-Heuss-Schule in Baunatal. Wiesbaden 1979 *
 - [10] Münzinger, A. K.; Münzinger, W.: Das Apfelweinprojekt. In: NiU-Physik-Chemie, 31(1983) Nr. 2, S. 43–49
 - [11] Stäudel, L.: Färben. In: H. Gudjons (Hrsg.): Natur zum Anfassen. Ökologisch unterrichten. Hamburg 1988, S. 49–54 *
 - [12] Sadlowski, W.: Bau einer Biogasanlage. In: W. Münzinger, E. Liebau (Hrsg.): Proben aufs Exempel. Weinheim 1987, S. 60–65 (Der Band enthält zahlreiche weitere Projektbeschreibungen aus dem naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterricht)
 - [13] Heidorn, F.: Reformruine Projektunterricht. Über die Fragwürdigkeit eines didaktischen Modebegriffs. In: A. Kremer, L. Stäudel (Hrsg.): Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Marburg 1987, S. 55–74 (Der Band enthält eine umfassende Auseinandersetzung mit Projekttheorie und -praxis *)
 - [14] Frey, K.: Die Projektmethode. Weinheim 1982
 - [15] Bastian, J.; Gudjons, H. (Hrsg.): Das Projektbuch. Hamburg 1986
 - [16] Sämtliche Publikationen des SozNat-Verlags sind verfügbar unter <http://www.stäudel.de/soznat.html>
 - [17] Projektkerngruppe PING: Was ist PING. Informationen zu Status – Konzeption – Entwicklung. Kiel 1996; siehe auch <http://ping.lernnetz.de/>
 - [18] Hellweger, S.: Chemieunterricht 5–10. München 1981, s. auch: M. Jäckel, K. T. Risch: Chemie heute Sekundarbereich II – Lehrerband Teil 1. Hannover 1990
 - [19] Hellweger, S.: Lernen am Widerspruch – Begründungsargumente für das Rollenspiel im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Chimica Didactica 15. Jg. (1989), S. 165–178
 - [20] AG Naturwissenschaften sozial: Interessen ausloten – Das Rollenspiel als Methode zur Klärung umweltpolitischer Konflikte. In: H. W. Heymann u. a. (Hrsg.): Friedrich Jahresheft XVII – Mensch, Natur, Technik. Seelze 1999, S. 76–77 *
 - [21] H. J. Bezler, H. J. u. a.: Biozide: Chemische Waffen und Pflanzenschutzmittel. SozNat Materialien für den Unterricht Bd. 25. Marburg 1988, S. 27–34 *
 - [22] Kremer, K.; Kegler, A.: Wer entdeckte den Sauerstoff? Science in fiction im Chemieunterricht. In: NiU-Chemie 21(2010), Nr. 118/119, S. 67 ff.
 - [23] Meder, O.: Drogen – Alkohol, Nikotin, Halluzinogene und Opiate. SozNat Materialien für den Unterricht. Bd. 15. Marburg 1984, S. 39–40 *)
- Alle mit *) gekennzeichneten Publikationen sind online verfügbar unter <http://staedel.de/publikationen.html>