

# Projekt Verpackung

## Situationen, Produkte, Strukturen

Von Lutz Stüdel

### 1. Der Start

*Wir kommen in die Klasse, bitten um Aufmerksamkeit und setzen uns. R. geht nochmals vor die Tür und erscheint wieder mit einem riesigen Karton, seinem Gehabe nach mit schwerem Inhalt. Es ist still geworden. R fängt wortlos an, auszupacken: Füllmaterial und ein kleinerer Karton. Das ganze wiederholt sich 5-, 6-mal, wie bei der Russischen Puppe. Die Schülerinnen machen teils gespannte, teils belustigte Mienen. Einige haben den Gag gleich durchschaut und warten nur noch auf den „letzten“ Inhalt. R. hat endlich ein Zuckerstück in der Hand, wickelt es aus und ißt es. Lachen, das die Spannung löst und das anfängliche Mißtrauen mindert. Neugierde.*

### 2. Die Rahmenbedingungen

Dies war der Beginn eines in mehrfacher Weise untypischen Projekts an einer Berufsschule in Kassel. Unty-

pisch war die Tatsache, daß wir mit anfangs 5 Lehrerstudenten und 2 Betreuern 16 Schülerinnen gegenüberstanden, daß die Teilnahme am fachlich nicht gebundenen Projekt mit 2 bis 3 Wochenstunden für die Schülerinnen verpflichtend war, daß diese einer Klasse des Berufsvorbereitungsjahres (BVJ) angehörten, also arbeitslos waren und weitgehend ohne Aussicht auf Lehr- oder Arbeitsstellen, dazu noch teilweise ohne Hauptschul-Abschluß.

Fast überflüssig zu sagen, daß die Klasse wie andere BVJ-Klassen auch als sehr schwierig galt. Die beklagte Motivations- und Disziplinlosigkeit ist leicht zu verstehen, bringt doch auch ein erfolgreicher Besuch dieses Beschulungs-Jahres keinerlei formale Qualifikationen für die Teilnehmer, allenfalls die Möglichkeit zum Nachholen des Hauptschul-Abschlusses.

### 3. Die erste Reaktion

*Die Frage „Was soll das Spiel?“ wird von den Schülerinnen selbst beant-*

*wortet. Also: Verpackung! Auf unsere Anregung bilden sich Kleingruppen, die zunächst eine halbe Stunde lang versuchen, mögliche Ansatzpunkte zu sammeln. Anfangs noch überwiegt das Bemühen, unsere Absichten zu erraten — das gewohnte Vorgehen — später, nachdem einzelne vermeintlich abwegige Vorstellungen geäußert haben, wird's produktiver. Eine Gruppe fängt erst beim Zweck des Verpackens an: Frischhalten, Abfüllen bestimmter Mengen, Abschirmen gegen Umwelteinflüsse .... und kommt plötzlich zum Thema ‚Mogelpackungen‘! Das nächste Mal, so die Absprache, bringen alle Verpackungen mit, besonders von Kosmetika, Lebensmitteln, und ein Test-Heft.*

*Andere kommen über den Werbe- und Konsumanreiz-Aspekt zum Thema ‚Mode als Verpackung von Menschen‘. Sie wollen ein Poster oder eine Wandzeitung machen. Illustrierte und Kataloge nicht vergessen! Wer besorgt Karton, Papier, Kleber, Scheren? Gruppe 3 versucht, mit der eigenen*

*Betroffenheit klarzukommen. Das war doch ganz schön übertrieben mit dem Zucker-Paket. Die Wirklichkeit ist doch nicht so hart, oder? Nehmen wir doch mal das Beispiel mit dem Paket...*

*Die vierte Gruppe zeigt deutlich stofflich-technisches Interesse: Womit wird verpackt? Warum mit welchen Materialien? Woraus bestehen die und welche Eigenschaften haben sie?*

*Alle sind soweit in ihre Planung vertieft, daß wir schließlich Schwierigkeiten haben, ein kurzes Plenumsgespräch zu organisieren. Manche wollen auch nicht so recht ihren Diskussions- und Informationsstand offenlegen. Laßt Euch überraschen!*

#### **4. Unsere Vorbereitungen — Ziele für uns**

Kreative Situationen wie die oben geschilderte stellen sich nicht (ganz) von selbst ein. Sie sind auch nicht mittels eines Tricks zu erzeugen, obgleich die Start-Szene das vermuten könnte. Wie aber sonst?

Die von Otto [1] für Projekte geforderte Selbst-Organisation der Lehr-Lern-Prozesse setzt eines ganz sicher voraus: verändertes Lehrerverhalten. Am Beispiel betrachtet heißt das: Hilfen geben (Vorschlag der Kleingruppenarbeit), aber auf Einmischung verzichten können, Vertrauen zu den Schülern zeigen, abwarten und auf umfassende Kontrolle verzichten können.

Erfahrungen mit einer solcherart veränderten Lehrerrolle waren eines der Ziele „für uns“, das heißt, hinsichtlich der Berufs-Qualifikation der beteiligten Lehrerstudenten. Die Grundüberlegung für dieses und andere Unterrichtsprojekte, die an der Gesamthochschule Kassel im Rahmen des sogenannten Öko-Schul-Projektes durchgeführt worden sind, ist folgende: Projektunterricht läßt sich nicht am grünen Tisch lernen — handlungsbezogenes Lernen ist Lernen in Handlungsbezügen mit theoretischer Vorbereitung und Rückkopplung.

Bestandteil der allgemeinen Vorbereitung ist u. a. die Arbeit mit „Projekt-Literatur“, insbesondere *Dewey-Kilpatrick* (Projektplan/Typhusprojekt) [2], *Otto* (Projektkriterien) [1], *Freise* (z. B. Baggersee) [3] und regionalen Ansätzen (Modellversuch Umweltschutz der Theodor-Heuss-Schule Baunatal [4]).

Die spezielle Vorbereitung auf ein beabsichtigtes Projekt bereitet einige Schwierigkeiten: Sie findet außerhalb der Schule statt, zwar in Kenntnis der

jeweiligen Rahmenbedingungen, aber ohne Kenntnis der Schüler. Ein mögliches Projektthema muß ohne die Schüler gefunden werden — dafür muß der Fall der Ablehnung des Vorschlags durch die Schüler in Kauf genommen werden. Die Vorbereitung stellt sich demnach weniger als didaktisch-methodische Vorausplanung dar, sondern viel eher als Vorbereitung der eigenen Person:

— Welchen Zugang finde/habe ich selbst zum gewählten Projektgegenstand? Was bedeutet das Thema für mich, für meinen Lebensbereich, meine Umwelt?

— Welches Verhalten halte ich für mich im Projekt für wünschenswert / erstrebenswert? Welches Verhalten kann / muß ich von mir erwarten?

— Welche Möglichkeiten der gemeinsamen kritischen Reflexion von Verhalten und inhaltlichem Verlauf kann ich mir vorstellen?

Entsprechend dürfen Materialien, Texte, Informationen und Überlegungen in dieser Phase nicht primär unter dem Aspekt ihrer Relevanz für die Schüler betrachtet werden. Erst die Wahrnehmung und das Ernstnehmen der eigenen Person, so unsere Überzeugung, ermöglicht ein ähnliches Umgehen mit den Schülern<sup>1)</sup>.

#### **5. Ein „Fixpunkt“ [6]**

*Drei Wochen später: Beate hat wieder einmal einen Tag unentgeltlich probegearbeitet, die Stelle als Verkäuferin hat jemand anderes bekommen. Wir werden langsam in das Gespräch integriert, erfahren von den persönlichen Problemen der Mädchen und können jetzt auch besser damit umgehen, daß 2 oder 3 in jeder Stunde anfangs zu Musik vom Kassettenrecorder tanzen. Viel Lust zum Weiterarbeiten am Thema Verpackung ist nicht zu sehen. Wir stellen gemeinsam aber fest, daß alle Gruppen inhaltlich weitergekommen sind und Vorstellungen von möglichen ‚Produkten‘ entwickelt haben. Jedoch fehlt Material; trotz Absprache wurde kaum etwas von zu Hause mitgebracht. Gedanken aufschreiben („Schon wieder Schreiben!“) — für wen und wozu? Wir schlagen vor, daß übernächste Woche eine gegenseitige Vorstellung der Ergebnisse stattfindet. Plötzlich entstehen lange Bedarfslisten. Die Hälfte davon kann in der nächsten halben Stunde in der Schule organisiert werden, ein paar*

<sup>1)</sup> *Ruth Cohn* zur pädagogischen Arbeit: „Nur wer bei sich ist, kann — mit anderen — bei einer Sache sein; nur wer sich lebt, kann mit und für andere leben“ ([5], vgl. auch [5a]).

*Sachen gibt es in der Nähe zu kaufen. Danach fast zwei Stunden intensive Arbeit.*

#### **6. Bedürfnis- und Situationsbezogenheit [1]**

Schule ist nicht nur Vorbereitung auf das Leben, sondern selber Leben (für Schüler wie Lehrer). Bedürfnisse dürfen nicht nur hinsichtlich späterer Lebenssituationen und entsprechender Qualifikationen oder unter didaktisch-methodischen Gesichtspunkten wahrgenommen und akzeptiert werden. Bedürfnisbezogenheit als Projektmerkmal kann notwendig nicht heißen, daß der Gegenstand, das Thema des Projektes unbedingt einem gemeinsamen Bedürfnis (nach Aufklärung, Bearbeitung, Erkenntnis) entspricht. Bedürfnisse lassen sich nicht mitteln — sie brauchen Raum und Zeit zur Äußerung. Darüber-reden entlastet vom aktuellen Druck persönlicher Probleme, das Mit-teilen von Freude oder Nieder-geschlagenheit, guten und schlechten Erfahrungen mit Arbeitgebern, Lehrern oder dem Freund schaffen Gemeinsamkeiten; zugelassene, geförderte Gespräche sind keine Störung des Schulbetriebs mehr.

In den begleitenden Auswertungs- und Vorbereitungssitzungen mußten wir feststellen, daß von der theoretischen Ableitung und Aneignung dieser Forderungen und Einsichten bis zu deren praktischer Umsetzung ein weiter Weg ist. Zu verwurzelt sind die Vorstellungen von einem „geordneten Unterrichtsablauf“, von zielgerichtetem Lernen nach Anleitung und von richtigem und falschem Denken der Schüler.

Problematisch war für die studentischen Teilnehmer besonders zweierlei: Unruhe und Störungen auszuhalten, ohne ihre Autorität in Frage gestellt zu sehen, und Untätigkeit oder gedankliche oder arbeitstechnische „Sackgassen“ durchzustehen, ohne sofort Impulse zur richtigen Lösung oder zum Weitermachen zu geben.

#### **7. Waage, Säge und Mathematik — die Stöchiometrie der Praxis**

*Beim Durcharbeiten von verschiedenen Broschüren der Verpackungsindustrie und von Informationsmaterialien der Bundesregierung sind die Schülerinnen der Gruppe 4 mehrmals auf Umweltaspekte gestoßen: Kunststoffabfälle und Verpackungen im Hausmüll, Mülllawine, Recycling, Umwelt-*

papier. Elke hat ein Flugblatt einer örtlichen Initiative mitgebracht. Da wird zum Altpapier-Sammeln aufgerufen und außerdem der Rohstoff- und Energieverbrauch bei der Neuherstellung von Papier mit der Umweltpapier-Produktion verglichen. „Wozu braucht man eigentlich so viel Wasser für die Papierherstellung?“ Ein Buch aus der Schulbibliothek gibt (unbefriedigende) Auskunft. Und wie ist das bei den Kunststoffen? Restkennnisse aus dem Chemieunterricht werden zusammengetragen, Betreuer werden gefragt. Also: Öl als Rohstoff; dann Stofftrennung, chemische Umwandlung, Polymerisation, Produkt-Zurichtung; und Öl oder Kohle als Energielieferant, direkt oder in Form von Strom. Aber was bedeuten Angaben in „kWh pro t“? Die Schülerinnen können mit diesen Einheiten und Größenordnungen nicht viel anfangen. „Wir wollen das am Beispiel ausprobieren!“ Von Gruppe 3, die eben ihre Pralinschachtel ausgepackt hat (vgl. Abschnitt 9), wird das Verpackungsmaterial ausgeliehen und sortiert nach Papier/Pappe und Kunststoffen. Papier wird abgewogen und erste Berechnungen werden angestellt: „Wenn man zur Herstellung von 100 Blatt Papier ca. 850 g Holz, 140 l Wasser und 2,4 kWh Strom (Energie) braucht, wieviel braucht man dann für 167 g Verpackungsmaterial aus Papier/Pappe?“ . . . . „Erst mal müssen wir ein Papierblatt wiegen . . . . besser gleich mehrere!“

35 Blatt wiegen 131 g. Und wie geht's weiter? Dreisatzrechnen ist nicht gerade beliebt, aber wenn's nicht anders geht. . . Nach 10 Minuten steht das Ergebnis: 100 Blatt Papier wiegen<sup>2)</sup>

$$\frac{131}{35} \cdot 100 \text{ g} = 374,3 \text{ g}$$

Und noch mal Dreisatz: Dann entsprechen den 167 g Verpackungsmaterial also:

$$\frac{850}{374,3} \cdot 167 \text{ g} = 379,2 \text{ g Holz;}$$

62,5 l Wasser und 1,07 kWh.

Damit ihre Berechnungen über das Papier nicht bloß auf dem Papier bleiben, beschließen die Schülerinnen, ihrem Verpackungsmaterial die entsprechenden Rohstoffe gegenüberzustellen. Aus der Küche holen sie Wassereimer und füllen 60 l Wasser ab, aus der Werkstatt bekommen sie eine Holzleiste, 1 m lang und 623 g schwer. Daß sie die Leiste nicht auf's Geratewohl absägen können, ist klar, es soll ja schließlich stimmen. Ein schwieriges Problem! Carmen erfindet eine

<sup>2)</sup> Das entspricht einer Papierqualität von 60 g/m<sup>2</sup>. 1 Blatt DIN A 0  $\cong$  16 Blatt DIN A 4  $\cong$  1 m<sup>2</sup>.

neue Einheit, Gewicht pro cm Holzstab. Das sind also 6,23 g/cm. Für 379,2 g Holz muß die Leiste dann . . . 60,98 cm lang sein. Sägen, zur Kontrolle wiegen und mehr Überraschung als Befriedigung, als es stimmt.

Mit unserer Hilfe wird auch der Energieverbrauch dargestellt. Eine 50-Watt-Kerze wird provisorisch mit Fassung, Schalter und Netzanschluß installiert. „Die muß dann etwa 21 und eine halbe Stunde lang brennen.“

Es findet sich noch eine zweite praktische Darstellung: Aus einer Umrechnungstabelle entnimmt eine Schülerin Energie-Vergleichswerte für Kohle und Strom, und unter Berücksichtigung der 30 %igen Ausnutzung des Heizwertes bei der Verstromung ergibt sich ein Kokshäufchen von 2,2 kg.

Für die Kunststoffanteile der Verpackung wird schließlich Öl (aus der Chemiesammlung) besorgt, abgewogen und in einer Flasche aufgestellt.

Martina (die sonst immer Probleme beim Schreiben hat) fertigt kleine Kärtchen zum Aufstellen an, beschriftet sie sorgfältig mit Filzstift und organisiert den Aufbau des Rohstoff-Verpackungs-Tisches.

## 8. Produktorientierung und Interdisziplinarität [1]

Produktorientierung im Projekt ist nicht nur eine Garantie für kontinuierliches Arbeiten am Gegenstand oder Problem; es schafft gleichzeitig Möglichkeiten zur Reorganisation schulischen Wissens im Bewußtsein der Schüler und Anlässe und Anreize zum Weiterlernen. Wir haben — nicht nur in diesem Unterrichtsprojekt — die Erfahrung gemacht, daß ein Produkt als gemeinsames Ziel in mehrfacher Weise wirksam wird: Es fördert oder ermöglicht eine Identifikation mit der — konkreten wie abstrakten — Tätigkeit der Beteiligten, es stellt Öffentlichkeit her, wenn unter Umständen auch nur die Öffentlichkeit in der eigenen Klasse, und damit gewinnt die Arbeit der Schüler einen Charakter, der für sie selbst und andere über „normale“ schulische Tätigkeit hinausreicht in ihr eigenes und das richtige (gesellschaftliche) Leben.

Daß die Arbeit auf ein Produkt hin fast ohne äußeres Zutun, höchstens durch Entfernen äußerer Schranken, fachübergreifende Züge entwickelt, ist am Beispiel deutlich zu erkennen:

Mathematik, Physik, Chemie finden sich im komplexen praktischen Problemen und Anwendungen wieder. So gar chemische Formeln haben ihren

Platz, wenn die Schüler Kohlenwasserstoff-Molekülstrukturen als gedankliches Bindeglied zwischen den äußerlich so verschiedenen Stoffen wie Erdöl und einer Kunststoffolie benutzen und den Raffinations- und Produktionsprozeß anhand von im wesentlichen unveränderten Bausteinen nachvollziehen.

## 9. „Frau Müller hat Geburtstag“

Nachher weiß niemand mehr genau, wie sich die Idee zur Ton-Dia-Schau entwickelt hat. Ein Ansatzpunkt war sicher unsere szenische Darstellung zu Beginn. Die Gruppe mit den beiden Claudias, Monika und Gudrun hat die Szene umgeschrieben, wirklichkeitsnäher gemacht. Aus- (d. h. zunächst ein-)gepackt soll eine Pralinschachtel werden als Geburtstagsgeschenk für „Frau Müller“. Die soll sich dann, Papier für Papier, dem Inhalt nähern. „Können wir mal eureren Fotoapparat haben?“ Sicher! Und wir sorgen auch für die Pralinen. Mit der einfachen halbautomatischen Kamera werden ein Dutzend Bilder gemacht. Zufall, daß es ein Diafilm war, Zufall, daß beim Vorführen eine Woche später gerade ein automatischer Ton-Dia-Projektor zur Verfügung steht. Jedenfalls entsteht aus den ursprünglich als Bildunterschriften für eine Bildwand gedachten Kommentaren eine Regieanweisung für die projizierte Dia-Folge. Gudrun spricht den Text auf Band, bestimmt zehnmal, nach mehreren Versuchen klappt auch die Impulsaufnahme und die Synchronisation von Bild und Sprache.

Der eigene Erfolg wird so stark erlebt, daß drei Wochen später Monika, die als sprachbehindert gilt und sonst nie ein Wort redet, Teile des Kommentars für eine erweiterte Ton-Dia-Schau (alle Gruppenergebnisse, Besuch der Markthalle) auf Band spricht.

## 10. Unser heimlicher Lehrplan

Ein Unterrichtsprojekt wie das beschriebene entwickelt, wenn es ernst genommen wird, deutlich Eigendynamik. Zwangsläufig bleiben dabei Erwartungen (der Lehrenden/Betreuer) auf der Strecke, besonders spezifische inhaltliche Erwartungen. So hatten einige von uns die Hoffnung, die Schülerinnen würden sich mehr mit den naturwissenschaftlichen Aspekten von Verpackung beschäftigen, vielleicht kleinere Untersuchungen an-

stellen (HCl als Verbrennungsprodukt von PVC-Folien) oder mehr Chemie/Physik an konkreten Beispielen lernen (Zusammenhang von Molekülstruktur und Eigenschaften, Vergleich von natürlichen und künstlichen Polymeren). Wäre das Projekt formal im Fachunterricht angesiedelt gewesen und hätte es sich um eine normale Klasse einer allgemeinbildenden Schule gehandelt, hätten sich diese Erwartungen womöglich auch erfüllt. Aber dies war eine zusammengewürfelte Gruppe von 15- bis 17jährigen Schülerinnen, schulmüde und trotzdem beschult, ohne die Aussicht auf „echte“ formale Anerkennung ihrer schulischen Leistungen und ohne besondere Erfolgsaussichten außerhalb der Schule. Schon vor Projektbeginn war uns klar, daß unsere Initiative nur dann wirksam werden könnte, wenn die Schülerinnen einen inhaltlichen Bezug zum Gegenstand finden und entwickeln könnten und würden, und daß dieser Bezug zum Thema ein ganz bestimmter, von uns nicht vorhersehbarer sein würde. Dieser Unsicherheit bezüglich der konkreten Inhalte, des Verlaufs, der Produkte und des Erfolgs stand positiv unsere Absicht gegenüber, durch das gleichzeitige Offenhalten von inhaltlichen Zielen und praktischem Vorgehen den Schülerin-

nen größtmöglichen Raum zum selbstbestimmten Arbeiten zu geben. Damit war die Erwartung verbunden, daß sich ihr Selbstwertgefühl aufgrund persönlicher und gemeinsamer Erfolge beim Lösen praktischer und theoretischer Probleme, bei der Arbeit an einem Projekt und dessen „kollektiver Realisierung“ [1] stabilisieren könnte. Daß dies zum Teil im Projektverlauf auch stattfand, bestätigten uns spontane Äußerungen anderer Lehrer dieser Klasse und auch einzelne Beobachtungen in unseren Stunden. Auch zur Schule selbst entwickelte sich (wieder) ein besseres Verhältnis, was seinen Ausdruck z. B. darin fand, daß einige Mädchen, die in den gut geheizten Räumen stets ihre Mäntel anbehielten, nach einigen Wochen erstmals die Garderobenhaken benutzten.

## 11. Schlußbemerkungen

Das Projekt wurde bis zum Ende des Schuljahres fortgeführt. Großen Raum nahm zunächst eine ausführliche Diskussion über Noten ein: Inwiefern diese zur Selbsteinschätzung gebraucht werden und ob das unter realen schulischen Bedingungen sinnvoll ist, wie Noten die beruflichen Möglichkeiten

beeinflussen, wie Lehrer und wie man im Projekt Noten „gerecht“ geben sollte. Es schlossen sich Besuche an bei der örtlichen Müllverbrennungsanlage und in der Markthalle. In der Abschlußphase wurde eine größere Ausstellung vorbereitet, die in der Schule auf lebhaftes Resonanz stieß.

Kommentar der Klassenlehrerin: „Ja, wenn Sie den Schülerinnen so viel Zeit lassen, ist es kein Wunder, wenn so viel herauskommt!“

Projekt-Definition von *Kilpatrick* (1918): Ein Projekt ist „aus ganzem Herzen gewolltes, von einer Absicht erfülltes Handeln, . . . das sich in einer sozialen Umgebung vollzieht“ [2].

### Literatur

[1] *G. Otto*, vgl. Literaturübersicht\*), Abschnitt 1.

[2] *W. H. Kilpatrick*, vgl. Literaturübersicht\*), Abschnitt 1.

[3] *G. Freise*, vgl. Literaturübersicht\*), Abschnitt 1.

[4] Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung (Hrsg.), vgl. Literaturübersicht\*), Abschnitt 2.2.

[5] *O. Herz*: Zuwenig geben ist Diebstahl, zuviel geben ist Mord. betrifft: erziehung 74 (1981) H. 1, S. 22ff.

[5a] *W. Schulz*: Unterrichtsplanung. München: Urban und Schwarzenberg 1981, S. 148—150.

[6] *K. Frey*, in diesem Heft auf S. 38 ff.

\*) auf S. 77 in diesem Heft.