

# Projektunterricht in der gymnasialen Oberstufe

## Zum Entwicklungsstand eines Projekts der Gesamtschule Horst, Gelsenkirchen im September 1994

### Einleitung: Zum Begriff Projektlernen

Seit nunmehr drei Jahren versucht ein Team von engagierten Kolleginnen und Kollegen an der Gesamtschule Horst, der Utopie eines Unterrichts, der den in der Einleitung von Manfred Schmitz genannten Kriterien genügt, in der gymnasialen Oberstufe realisierbare Konturen zu verleihen. Die Formulierung, Diskussion und Erprobung von Planungsmustern, Organisationsmodellen und inhaltlichen Konzeptionen für Projektunterricht in der gymnasialen Oberstufe ist hier – ähnlich wie am Oberstufen-Kolleg in Bielefeld – ein fester Bestandteil des Unterrichtsjahres geworden.

Für sich betrachtet – also gleichsam auf einer Metaebene – ist das, was wir in Horst machen, wieder ein Projekt: das Projekt 'Projektunterricht', bei dessen Darstellung und Beurteilung sich die Frage nach einer mehr **prozessorientierten** oder eher **produktorientierten** Betrachtungsweise stellt. D. h. es wird zum einen nach dem, was bisher geschah, nach den Lernprozessen also, die die an der Entwicklung Beteiligten machten, und zum anderen nach den Ergebnissen dieser Entwicklung, den fertigen Plänen und Organisationsmustern also, gefragt. Ich will den Versuch einer Vermittlung wagen, indem ich den Prozeß von der Formulierung einer abstrakten Begrifflichkeit über die Entwicklung einer genauen Zielvorstellung hin zu den Ergebnissen einer konkreten Umsetzung für drei wichtige Bereiche des Projektunterrichts darstelle.

Diese Bereiche sind: Themenfindung, Projektplanung, Leistungsbewertung. <sup>1)</sup>

Im Sinne einer einheitlichen Begriffsdefinition und -verwendung soll hier von Projektunterricht gesprochen werden, wenn er durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet ist: <sup>2)</sup>

#### I. Die Schülerinnen und Schüler

- I.1. bestimmen ihr Thema unabhängig von einem bestimmten Fach selbst,
- I.2. organisieren Problemlösungsprozesse selbst und gemeinsam,
- I.3. sind selbst für den Fortschritt der Problemlösung verantwortlich,
- I.4. beziehen in den Lernprozeß neben kognitiven auch praktische bzw. emotionale Lernstrategien ein,
- I.5. präsentieren ihr Arbeitsergebnis der Schulöffentlichkeit.

#### II. Das Problem (Thema) weist Bezüge auf

- II.1. zu mehreren Fächern,
- II.2. zur Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler,
- II.3. zu einem Produkt, das den beschrittenen Lösungsweg bzw. die Lösung selbst vertritt,
- II.4. zu einem Verwertungs- bzw. Gestaltungszusammenhang in einem für die Schülerinnen und Schüler erfahrbaren gesellschaftlichen Rahmen.

Mit Bezug auf die Sekundarstufe I existiert eine Reihe von Sammlungen erprobter Projektideen bzw. -vorhaben. Für die Sekundarstufe II lassen sich zwar die wichtigsten Grundgedanken hieraus übernehmen, im Sinne einer Konzeption von Projektlernen für

die Oberstufe sind aber noch einige Ergänzungen notwendig. So ist für die gymnasiale Oberstufe der Anspruch einer wissenschaftspropädeutischen Arbeitsweise sehr entscheidend. Die obige Liste wäre also zu erweitern um

I.6 Die Schülerinnen und Schüler beziehen in die Projektarbeit Lösungsstrategien aus den beteiligten Fachwissenschaften ein.

II.5 Das Thema weist Bezüge auf zur Anwendung von Wissenschaft.

Für den Projektunterricht ergäbe sich dann die Chance, daß er neben der Anwendung bestimmter fachwissenschaftlicher Methoden auch die Reflexion über deren Relevanz für die bestimmten Problemlösungen einerseits, sowie deren Grenzen und Möglichkeiten in Bezug auf den gesellschaftliche Kontext andererseits ermöglicht (vergl. Huber, 1994).

### **Projektunterricht in der gymnasialen Oberstufe der GS Horst – ein Erfahrungsbericht**

Kurz nach ihrer Einrichtung fanden an der gymnasialen Oberstufe der Gesamtschule Horst im März 1992 die ersten projektorientierten Fachtage statt. Im Rahmen eines gemeinsamen Oberthemas arbeiteten kleine Untergruppen der Leistungskurse Geschichte, Erdkunde und Chemie an Themen, die sie sich im Rahmen ihres Leistungskurses selbst gestellt hatten. Anschließend erfolgte eine Auswertung dieser ersten Projektphase mit allen Beteiligten. Hierbei kristallisierten sich vor allem die folgenden Kritikpunkte heraus:

1. Die Themenstellung war von den Lehrerinnen und Lehrern vorgegeben worden und mußte den Schülerinnen und Schülern in den Leistungskursen erst 'verkauft' werden.
2. Nur bei einem Teil der Schülerinnen und Schüler konnte während der gesamten Projektarbeitsphase selbstbestimmtes Problemlösungsverhalten beobachtet werden. Unklarheit bestand bei vielen vor allem darüber, was wir Lehrer in diesem Zusammenhang von ihnen erwarteten.

Für die Planung der neuen Projektwoche sollten die folgenden Grundsätze Berücksichtigung finden:

- A Die Schülerinnen und Schüler sollen die **Themenstellung** für die Arbeit in der Projektwoche **selbst entwickeln**.
- B Die in den Projektgruppen geleistete Arbeit muß in angemessener Weise bei der Leistungsbeurteilung für dieses Quartal berücksichtigt werden.

Zum einen wird hierdurch Projektarbeit in ihrem Stellenwert im Vergleich zum herkömmlichen Unterricht aufgewertet. Zum anderen erhalten die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, im Rahmen relativ angenehmer Lernbedingungen (selbstbestimmtes Lernen, ganzheitliches Lernen, ... ) gute Leistungen zu erbringen, deren Beurteilung in die Quartalsnote einfließt.

Beide Thesen wurden, sowohl was ihre Gültigkeit als auch was ihre Umsetzung im Rahmen eines Konzepts für Projektunterricht angeht, im Rahmen von mehreren Oberstufenkonferenzen diskutiert. Hierbei zeigte sich, daß an die Planung der Projektwoche im März 1993 noch eine weitere Forderung gestellt werden mußte:

- C Es ist für alle Phasen der Projektarbeit (Themenfindung, Planung / Erkundung, Durchführung, Präsentation) ein geeignetes Verfahren für eine Planungsheuristik zu entwickeln, um sicherzustellen, daß alle Schülerinnen und Schüler in ihrem Projektvorhaben zu einem erfolgreichen Abschluß kommen können.

Diese Forderung ergab sich notwendigerweise aus A und B, denn soll die Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler uneingeschränkt respektiert werden, so ist durchaus der Fall denkbar, daß sich eine Gruppe im Laufe ihrer Arbeit verzettelt oder verrennt und somit

kein oder nur ein sehr mäßiges Ergebnis (Produkt) vorweisen kann. Dies stellt aber für die abschließende Bewertung ein Problem dar, da dieses Produkt allein dann nicht mehr für die Leistungsbewertung herangezogen werden kann.

### **Zu A: Themenfindung**

Auf unseren ersten Konferenzen kristallisierten sich für diese erste wichtige Etappe des Projektlernens die folgenden Fragen heraus:

- Wie können wir die Schülerinnen und Schüler von einer reichlich naiven Sicht des Themas ('irgend 'was machen zu ...') zu einer Themenformulierung bringen, die Substanz und Tiefe hat und die nach den formulierten Kriterien (z. B.: Produktorientiertheit) durchdacht ist?
- Wie bringen wir die Schülerinnen und Schüler dazu, eigene Wünsche und Bedürfnisse – was den Lerngegenstand angeht – zu äußern, zu präzisieren und einer öffentlichen Begutachtung bzw. Bewertung zu unterziehen?
- Nehmen wir den Anspruch: 'das Thema weist einen Bezug zur Erfahrungswelt der Schüler auf' ernst, inwieweit ist dann eine Wissenschaftsorientierung gewährleistet? Wie bringen wir im Rahmen von Projektlernen eine kritische Reflexion von Alltagserfahrung (-theorie) zuwege, die eine Anwendung von Wissenschaft zur Grundlage hat?

Für das Verfahren der Themenfindung im Rahmen einiger vorgegebener Kriterien orientierten wir uns völlig an dem am Oberstufenkolleg Bielefeld erprobten Weg (vgl. Emer, 1991, S. 36 ff). Nach einer ersten Information wurden alle Schülerinnen und Schüler aufgefordert, ihre Projektideen auf einer Ideenwand auszuhängen. Hierbei sollten auch schon konkrete Hinweise zur Umsetzung der Kriterien 'Produktorientiertheit', 'praktisches Lernen', 'Bezug zu mehreren Unterrichtsfächern' genannt werden (siehe hierzu den Themenwahlbogen im Anhang).

Dabei haben die Erfahrungen der vergangenen Projektwochen gezeigt, daß die Beratung durch Fach- bzw. Betreuungslehrer in dieser Phase, also noch vor der Themenvorstellung im Rahmen des Thementages besonders wichtig ist.

Der Fachlehrer berät dabei die Schülerinnen und Schüler über Umfang, Tiefe, Schwere des Themas unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Ressourcen und nennt mögliche Anknüpfungspunkte für eine Leistungsbewertung. Der Betreuungslehrer berät die Schülerinnen und Schüler über mögliche Probleme bei der Planung und Durchführung des anvisierten Projekts und unterstützt die Schülerinnen und Schüler, wenn diese Eingrenzungen, Präzisierungen bzw. evtl. sogar Neuformulierungen des Themas für notwendig erachten.

Für die Projektwoche 1994 (PROWO '94) wurde eigens ein Fragebogen entwickelt (s. Anhang), der den Schülerinnen und Schülern die Abschätzung entstehender Schwierigkeiten erleichtern sollte. Für die PROWO '95 ist daran gedacht, für jede Projektgruppe einen Beratungstermin mit Fach- und Betreuungslehrern vor dem Thementag verpflichtend zu machen.

**Thementag:** Die gesamte Oberstufe versammelt sich in der Mensa, um über die Zulassung der eingereichten Themen zu beraten. Jedes Thema wird noch einmal vorgestellt und einer kritischen Befragung hinsichtlich der Kriterien II.1 – II.5 unterzogen. Die Entscheidung über die Zulassung eines Themas trifft dann ein Gremium, das aus 4 Schülerinnen / Schülern und 4 Lehrerinnen / Lehrern besteht. Unmittelbar nach der Zulassung können sich alle Schülerinnen und Schüler bei einem Thema ihrer Wahl eintragen. Sie legen dann auch das Bezugsfach fest, in welchem sie ihre Projektarbeitsnote einbringen wollen.

Der hier beschriebene Weg hat sich in der Praxis sehr bewährt. Vor allem die gemeinsame Beratung der einzelnen Themen im Rahmen einer Stufenversammlung wird von allen Beteiligten als sehr angenehm und produktiv empfunden. Sie bewirkt darüber hinaus, daß die Schülerinnen und Schüler sich in ihrem Anspruch nach selbstbestimmtem Lernen ernstgenommen sehen und dann auch bereit sind, für das Gelingen der Projektwoche im Rahmen ihres speziellen Themas, aber auch insgesamt, Verantwortung zu übernehmen.

### Zu B: Leistungsbeurteilung

Leistungsbeurteilung soll Grundlage für die Information, die Förderung und die Beratung der Schülerinnen und Schüler sein. Von diesen wird sie allerdings als Instrument der Selektion, der Individualisierung und der Dokumentation von Herrschaft wahrgenommen. Wünschenswert wäre, daß sie als Anerkennung für die im Rahmen einer Projektwoche erbrachten Leistungen begriffen wird. Die praktische Umsetzung dieser Idee im Rahmen eines Konzepts der Leistungsbewertung stößt allerdings auf einige Schwierigkeiten:

- Projektarbeit begreift sich nicht allein als die Erstellung eines Produkts, das dann einer Beurteilung unterliegt, sondern intendiert in ihrem Vollzug eine Reihe von Lernzielen kognitiver, aktionaler und emotionaler Art.

Die Bewertung von Projektarbeit muß also beides berücksichtigen: das fertige Produkt sowie den Arbeitsprozeß mit den dort erbrachten Einzelleistungen. Als Nachweis dient hierzu der individuelle Arbeitsbericht (s. o.) sowie die Berichte derjenigen Lehrer, die die Gruppen während ihrer Arbeit betreuen (Betreuungslehrer).

- Projektarbeit ist ein **kooperativer Arbeits- und Lernprozeß**, der einer Individualisierung im Rahmen einer Leistungsmessung widerspricht.

Unter dieser Voraussetzung ist eine Projektnote eine Note für alle Gruppenmitglieder. Ausnahmen für herausragende Einzelleistungen oder auffallende Nichtbeteiligung müssen aber möglich sein.

- Leistung kann im System der gymnasialen Oberstufe nur im Rahmen **eines Faches** 'vergütet' werden. Grundlage für die Zulassung eines Themas ist aber gerade die Verbindung zu mehreren Bezugsfächern.
- Projektergebnisse als **zu bewertende Leistungen** im Rahmen der 'sonstigen Mitarbeit' **kommen** in den einzelnen **Lehrplänen nicht vor**.

Es muß eine Synthese zwischen dem fächerübergreifenden Ansatz der Projektarbeit und dem fachbezogenen Nachweis der Einzelleistung gefunden werden. Unterzieht man die Abschnitte der einzelnen Lehrpläne, die sich mit der Leistungsbewertung im Bereich 'sonstige Mitarbeit: Referate' – der Bereich also, der noch am ehesten zum Projektlernen Parallelen aufweisen kann – einer vergleichenden Analyse, so stellt man fest, daß hier gleiche oder ähnliche Anforderungen zur Leistungsbeurteilung herangezogen werden. Es gibt also eine Reihe von überfachlichen Anforderungen wie:

- sachlicher Gehalt,
- sachliche Korrektheit,
- Folgerichtigkeit,
- Verständlichkeit,
- Selbstständigkeit der Vorbereitung,
- Originalität,

welche die Grundlage für eine Leistungsbewertung bilden können. Diese können themen- und fachabhängig um spezielle Anforderungen ergänzt werden. Dazu müssen sich die an der Bewertung eines Projektthemas beteiligten Fachlehrer zusammensetzen, um eine Lis-

te von überfachlichen wie fachlichen Anforderungen zusammenzustellen. Diese bekommen die Mitglieder der Projektgruppe vor Beginn ihrer Arbeit (also unmittelbar nach dem Thementag) ausgehändigt (siehe hierzu den Versuch einer Systematik derartiger Anforderungen im Anhang).

Hierbei können **Probleme** auftreten:

- Die an einem Thema beteiligten Fachlehrer nehmen den Schülerinnen und Schülern durch die Formulierung enger themenabhängiger Anforderungen die inhaltliche Planung und Gestaltung des Projektthemas aus der Hand.
- Der Umfang der formulierten Anforderungen ist so groß, daß den Schülern und Schülerinnen keine Chance für eine freie Gestaltung ihres Projektvorhabens, das ja auch möglicherweise Irrwege und deren Korrektur beinhaltet, bleibt.

In beiden Fällen ist eine Auseinandersetzung zwischen der betroffenen Gruppe – unterstützt durch den für sie zuständigen Betreuungslehrer – und den an der Bewertung beteiligten Fachlehrern notwendig. Unserer Erfahrung nach erwies es sich als leicht, in den wenigen Streitfällen, die sich hier ergaben, auf diesem Weg eine Einigung herbeizuführen.

Im einzelnen wurden im Rahmen einer Oberstufenkonferenz die folgenden **Grundsätze zur Leistungsbeurteilung** erarbeitet, die dann auch von allen Beteiligten umgesetzt wurden:

- Die Projektnote soll 50% der Note im Bereich der 'sonstigen Mitarbeit' für das erste Quartal im zweiten Halbjahr ausmachen.
- Sie wird von den beteiligten Fachlehrern und Fachlehrerinnen und dem/der zuständigen Betreuungslehrer/in gemeinsam festgelegt.
- Die Leistungsbeurteilung stützt sich auf die folgenden Gegenstände:
  1. das Produkt,
  2. die Präsentation des Produktes,
  3. die individuelle Projektplanung.
- Die Fachlehrer beurteilen das Produkt als Ganzes unter Berücksichtigung der einzelnen fachlichen Leistungen.
- Sie geben eine gemeinsame Gruppennote.
- Zur Festlegung der individuellen Note müssen die Fachlehrer die Projektplanungsbögen und die Betreuungslehrer hinzuziehen. Dabei kann die individuelle Note um maximal eine Bewertungsstufe von der Gesamtnote abweichen.

### **Präsentation der Ergebnisse**

Am Präsentationstag wurden die Arbeitsergebnisse zuerst der Schulöffentlichkeit gezeigt. Anschließend erfolgte die Präsentation und Bewertung durch die jeweils an einem Projekt beteiligten Fachlehrerinnen und Fachlehrer nach den oben aufgeführten Grundsätzen. Hierbei stellte sich heraus, daß das beschriebene Bewertungsverfahren vom Grundsatz her durchaus praktikabel war. Einige Kollegen äußerten allerdings den Wunsch, für die Bewertung größerer schriftlicher Arbeiten in Zukunft mehr Zeit zu haben.

Sehr viele Fachlehrerinnen und Fachlehrer hatten den Anspruch, dass ganzheitliches Lernen (I.4) während der Projektwoche ernst genommen und in der Formulierung der fachlichen wie überfachlichen Lernziele diese Bereiche (vor allem den praktischen Bereich) mitberücksichtigt wird. Interessant war nun die Frage, inwieweit diese Bereiche auch im Rahmen der Bewertung eine Gleichgewichtung erfahren. Sind wir doch alle aufgrund der täglichen Praxis (und der Richtlinien) an die Übergewichtung kognitiver Lernziele bzw. völlige Ignoranz aktionaler und affektiver Lernziele gewöhnt, so zeigte sich im Rahmen der Be-

wertung, daß alle Fachlehrer hier eine erfreuliche Offenheit bewiesen und bereit waren, die erbrachten Leistungen auf diesen Gebieten gemäß den vorher formulierten Zielen angemessen zu honorieren.

### Zu C: Projektplanung

Ausgangspunkt für unsere Überlegung war die folgende Frage:

- Läßt sich für alle Phasen der Projektarbeit (Themenfindung, Planung / Erkundung, Durchführung, Präsentation) ein geeignetes Verfahren für eine **Planungsheuristik** entwickeln, so daß alle Schülerinnen und Schüler in ihrem Projektvorhaben zu einem erfolgreichen Abschluß kommen können?

D. h. kann eine Planungshilfe gefunden werden, die einerseits nicht die Kreativität der Schülerinnen und Schüler einengt, andererseits genügend Gewähr bietet, daß alle Schülerinnen und Schüler zu einer Projektplanung geführt werden können, deren konsequente Umsetzung erfolgversprechend ist?

Diese Planungshilfe sollte auf möglichst alle Themenstellungen anwendbar und gut nachzuvollziehen sein, um jedem Gruppenmitglied die Wahl der einzelnen Arbeitsschritte transparent zu machen. Selbstbestimmtes Lernen bedeutet ja nicht nur, daß die Auswahl der Inhalte in die Hand der Schülerinnen und Schüler gelegt wird, sondern auch, daß Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden, bei der Wahl geeigneter Methoden selbstverantwortlich zu handeln.

Wie wichtig die Vermittlung einer Planungskompetenz für Projektvorhaben ist, zeigte sich ganz meßbar an der Bewertung der Projektergebnisse der letzten Jahre. Es fällt auf, daß unter den präsentierten Produkten einige qualitativ sehr hochstehende Arbeiten, aber auch eine Reihe von eher mittelmäßigen bis schlechten Arbeiten zu finden sind. Waren derartige Produkte im vergangenen Jahr – wohl wegen des noch allzu deutlichen Versuchscharakters des damals neuen Bewertungskonzepts – eher wohlwollend an den für sie formulierten Anforderungen gemessen und bewertet worden, so fiel ihre Bewertung in diesem Jahr deutlich schlechter und damit für die beteiligten Schülerinnen und Schüler enttäuschender aus.

Dies erstaunt, wenn man bedenkt, daß in der Konzeption von Projektunterricht die Bedingungen für engagiertes Lernverhalten wie in sonst keiner anderen Unterrichtsform vorgegeben sind, wird aber verständlich, wenn man sich vor Augen führt, daß viele Schülerinnen und Schüler mit der Lösung einer selbstgewählten Projektaufgabe (auf Oberstufenniveau) zum ersten Mal mit dem Problem konfrontiert sind, einen relativ komplexen Lernprozeß selbst zu organisieren und durchzuführen. Viele fühlen sich überfordert, allein gelassen und kapitulieren.

Annette Kämmerer belegt in ihrem Buch 'Die therapeutische Strategie „Problemlösen“' (Kämmerer, 1983) auf eindrucksvolle Weise, wie die Herausbildung einer Problemlöse-Kompetenz „... nämlich das Wissen über eigenes Problemlöse-Denken bzw. eigene Problemlöse-Kognitionen, wie auch das Wissen über die Problemlöse-Strategie und die Möglichkeiten des Einsatzes dieser Strategie, ...“ (Kämmerer, 1983, S. 102) im Rahmen eines Problemlöse-Trainings dazu führt, daß „... die Wahrscheinlichkeit einer umfassenden und befriedigenden Problemlösung erhöht wird.“ (ebd. S. 266) Sie geht dabei von einer Problemklasse aus, die durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet ist.

In der Regel sind die von ihr behandelten Probleme

„ ...

- kompliziert, häufig sehr komplex, dynamisch, vernetzt und intransparent

- 'offen', insofern nur vage bis gar keine Vorstellungen vom Zielzustand bestehen, kein Handlungsplan vorhanden ist oder dieser nicht durchgeführt werden kann ..." (ebd. S. 86).

Diese Kriterien treffen aber auf das Gros der Problemstellungen im Rahmen von Projektvorhaben ebenso zu. Soll also die oben aufgestellte Forderung C erfüllt werden, so ist neben der Erarbeitung eines handhabbaren heuristischen Modells nach Wegen für die Vermittlung der mit den einzelnen Schritten verbundenen Kompetenzen zu suchen (s. hierzu etwa: Lompscher, 1975; König, 1979).

Einen guten Überblick über die bisherigen Forschungsergebnisse aus dem Bereich 'Problem solving' findet man ganz allgemein bei Neber (Neber, 1987) und speziell, was den technisch-naturwissenschaftlichen Bereich angeht, bei Müller (Müller, 1990)<sup>3</sup>). In der Erarbeitung einer für Schülerinnen und Schüler verwendbaren Lösungsheuristik galt es zwischen dem Prinzip des selbstbestimmten Lernens und dem Anspruch, eine für Schülerinnen und Schüler handhabbare Planungshilfe zu entwickeln, zu vermitteln. In der Erprobung ist zur Zeit der im Anhang zu findende Planungsbogen. In ihm sind die Ergebnisse aus einer Reihe von Forschungsansätzen auf dem Gebiet der Problemlösung berücksichtigt.

Den Schülerinnen und Schülern ist die Auswahl bzw. Reihenfolge der einzelnen Planungsschritte freigestellt. Ihre Reihenfolge auf dem Planungsbogen korrespondiert mit der in einem Planungsmodell aus dem Bereich Projektmanagement (Reschke 1984).<sup>3</sup>) Über den Umgang mit dieser Planungshilfe liegen bisher nur einige wenige (positive) Erfahrungsberichte vor, und zwar deshalb, weil sie erst relativ kurzfristig vor der letzten Projektwoche den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stand und für eine didaktische Vermittlung der mit den einzelnen Schritten verbundenen kognitiven Fähigkeiten die Zeit fehlte. Ihr Einsatz im Rahmen der nächsten Projektwoche (1995) dürfte über ihre Brauchbarkeit wesentlichen Aufschluß geben.

## Nachbemerkung

In verschiedenen Dienstbesprechungen (mindestens eine nach jeder Projektwoche) haben die beteiligten Oberstufen-Lehrerinnen und -Lehrer das oben beschriebene Verfahren einer kritischen Bewertung unterzogen. Dabei wurde diese Konzeption von Projektlernen in der Oberstufe vom Grundsatz her befürwortet. Zusätzlich wurden viele konstruktive Verbesserungsvorschläge gemacht (etwa die Verlängerung der Beurteilungszeit oder die Intensivierung der fachlichen Beratung zu Beginn der Planungsphase). Vor allem, was die Entwicklung und Evaluation von didaktischen Modellen zur Vermittlung der benötigten Problemlösekompetenz im Rahmen von Projektunterricht angeht, so sind wir – das zeigen die einzelnen Projektberichte – sicherlich noch am Anfang einer wichtigen Arbeit. Die wesentlichen Merkmale dieses Konzepts wurden aber als ein gangbarer Weg zur Konsolidierung des Projektunterrichts als kontinuierlich wiederkehrende Unterrichtsform in der gymnasialen Oberstufe gewertet.

## Anmerkungen

- 1) Eine umfassende Darstellung dessen, was sich mit Begriffen wie 'Projektunterricht', 'projektorientierter Unterricht', etc. verbindet, findet man etwa bei Frey (Frey, 1982), Laubis (Laubis, 1976), Bastian / Gudjons (Bastian/Gudjons, 1988), Chott (Chott, 1990) oder bei Einer (Einer, 1991).
- 2) Die hier vorgestellte Charakterisierung entspricht der Definition bei Bastian / Gudjons bzw. bei Einer, die wiederum auf den reformpädagogischen Ansätzen von Dewey und Kilpatrick basiert.

3) Drei Ansätze sollen hier erwähnt werden:

Polya (Polya, 1945) entwirft ein allgemeines Stufenmodell für mathematische Problemlösungsprozesse und nennt für jeden Schritt eine Reihe heuristischer Fragen, die von Lehrern – aber auch von den Schülerinnen und Schülern selbst – zur erfolgreichen Bewältigung der einzelnen Schritte eingesetzt werden sollen. (Ein vergleichbares Stufenmodell verwendet auch Dewey (Dewey, 1910) im Unterricht.) Mit Polyas Ansatz liegt eine Planungsheuristik vor, die ausdrücklich für die Hand der Schülerinnen und Schüler didaktisch aufbereitet wurde. Der Ansatz wurde etwa von Krulik (Kruklik, 1980) überarbeitet und im Rahmen einer Unterrichtseinheit erprobt. Die Problemklasse der von den Schülerinnen und Schülern im Rahmen der vergangenen Projektwochen gewählten Themen besteht nach unserer Erfahrung allerdings nur zu einem geringen Teil aus Problemen, auf die die Heuristik von Polya angewendet werden kann.

Für ihre therapeutische Arbeit hat Annette Kämmerer (Kämmerer, 1983) ein allgemeines Stufenmodell für Problemlösungsprozesse entwickelt und mit Erfolg erprobt (s. o.). Sehr umfangreich dokumentierte Problemlösungsstrategien in Form von Stufenmodellen liegen darüberhinaus aus dem betriebswirtschaftlichen Bereich vor und rangieren dort unter dem Begriff Projektmanagement. Eine gute Einführung findet man etwa bei Reschke (Reschke, 1984). Unter einem Projekt versteht man dort einen umfassenden Problemlösungsprozeß, in dessen Mittelpunkt der Entwurf für die Um- oder Neugestaltung eines Systems steht. Eine derart systemorientierte Betrachtungsweise eines Gegenstandes legt die vielschichtigen, sich häufig gegenseitig bedingenden Einflüsse der Aufgabenstellung (s.o.) dar und führt so nach Reschkes Ansicht am ehesten zu problemadäquaten Lösungsmöglichkeiten. Ein Projektvorhaben unterliegt bei Reschkes Lösung einem Stufenmodell, das folgendermaßen aussieht:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. Problemanalyse                      | 5. Bewertung                   |
| 2. Zielformulierung                    | 6. Entscheidung                |
| 3. Entwicklung und Lösungsalternativen | 7. Detail- und Maßnahmeplanung |
| 4. Analyse von Lösungsalternativen     | 8. Durchführung                |
|  | 9. Kontrolle                   |

Im Unterschied zu den vorher angesprochenen Modellen sind innerhalb dieses Modells Rücksprünge bzw. Kreisläufe denkbar, um etwa ein bestimmtes anvisiertes Ziel zu optimieren. Unabhängig davon weisen die Stufenmodelle bei Dewey, Polya bzw. Krulik und Kämmerer zu diesem Stufenmodell starke Parallelen auf (vgl. hierzu auch Aebli, 1981). Reschkes Problemlösungsstrategie käme somit eine gewisse Universalität zu, die den Gedanken nahelegt, Elemente dieses Modells in einer Planungsheuristik 'Projektlernen' zu übernehmen.

Für alle diese Planungsmodelle gilt jedoch, daß die Auswahl bzw. Reihenfolge der einzelnen Lösungsschritte nicht beliebig, sondern im Rahmen des jeweiligen Stufenmodells vorgegeben ist.

Eines der wichtigsten Projektkriterien – nämlich das der Produktorientiertheit – erweitert aber nun jedes Projektthema um ein Gestaltungsproblem. Für Kunststudenten in den ersten Semestern hat Teyken eine Planungsheuristik für Designprozesse entwickelt und erprobt (Teyken, 1983). Teykens Ansatz besteht aus einer Menge von Arbeitsanweisungen für das selbständige Aufstellen, Ausführen und Kontrollieren von Gestaltungsprozessen, wobei die Reihenfolge der Anweisungen nicht vorgeschrieben ist.

## Literatur

- Aebli, H. (1981). Denken: Das Ordnen des Tuns, Bd. II. Stuttgart.
- Bastian H., H. Gudjons (Hg.) (1988). Das Projektbuch. Theorie - Praxisbeispiele - Erfahrungen. Hamburg.
- Chott, P (1990). Projektorientierter Unterricht. Eine Einführung. Weiden.
- Dewey, J. (1910). How we think. Boston.
- Einer W., U. Horst, K.-P Ohly (1991). Wie im richtigen Leben – Projektunterricht für die Sekundarstufe II, Bielefeld
- Frey, K. (1982). Die Projektmethode. Weinheim
- Huber, L. (1994). Nur allgemeine Studierfähigkeit oder doch allgemeine Bildung?. Die deutsche Schule, 86,12-26.
- Kämmerer, A. (1983). Die therapeutische Strategie 'Problemlösen'. Arbeiten zur sozialwissenschaftlichen Psychologie, Heft 13. Münster
- König, F. (1979). Problemlösen und kognitive Therapie. In: Hoffmann, N. (Hg.): Grundlagen kognitiver Therapien. Bern, 155-176.
- Krulik, S., J. A. Rudnik. (1980). Problem solving, a handbook for teachers. Boston.
- Laubis, J. (1976). Vorhaben und Projekte im Unterricht. Ravensburg
- Lompscher, J. (1975). Wesen und Struktur allgemeiner geistiger Fähigkeiten. In Lompscher, J. (Hg.), Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Entwicklung geistiger Fähigkeiten. Berlin, 17-73.
- Müller, J. (1990). Arbeitsmethoden der Technikwissenschaften: Systematik, Heuristik, Kreativität. Berlin.
- Neber, H. (1987). Angewandte Problemlösepsychologie. In Neber, H. (Hg.), Angewandte Problemlösepsychologie, Arbeiten zur sozialwissenschaftlichen Psychologie, Heft 18, Münster, SA-118.
- Polya, G. (1945). How to solve it. A new aspect of mathematical method. Princeton.
- Reschke, H. (1984). Projektmanagement: konzeptionelle Grundlagen. München
- Teyken, C. (1983). Eine Planungsheuristik für Designprozesse, in: Lange, Löhnert: Problemlösender Unterricht II, Materialien Universität Oldenburg, Oldenburg, 303-341

## Anhang

1. Themenwahlbogen
2. Fragebogen zur Themenwahl
3. Anforderungen im Rahmen von Projektlernen: Vorschlag einer Systematik sowie einige Beispiele
4. Planungsbogen

# PROWO '95

## Themenvorschlag

1. Thema: (Formuliert Euer Thema bitte so, daß aus der Formulierung das Produkt Eurer Arbeit, das Ihr am Ende der Projektwoche präsentieren wollt, hervorgeht)

2. Praktisches Lernen findet statt beim

3. Bezug zu den Unterrichtsfächern:

4. vorgeschlagen von:

# PROWO '95

Liebe Schülerinnen und Schüler des 11. und 12. Jahrgangs!

Der Thementag rückt näher und damit die **Festlegung** der von Euch gewählten **Projektthemen**. Damit bei Euch allen möglichst große Klarheit über Ziel und Umfang des gewählten Themas herrscht, haben wir für Euch diesen **Fragebogen** vorbereitet: Er gehört zu Euren **Projektunterlagen** und sollte daher von **allen** sorgfältig ausgefüllt werden. Dazu habt Ihr jetzt Gelegenheit. Habt Ihr bis jetzt noch keine **Gespräche** mit dem **Fachlehrer**, bei dem Ihr Eure Note einbringen wollt, geführt, so solltet Ihr das ganz schnell nachholen. Bringt auf jeden Fall diesen ausgefüllten Fragebogen zum **Thementag am Montag in der 8./9. Stunde** (Mensa) mit.

## I. Wie lautet Dein **Thema**?

---

---

---

---

## II. Mit wem hast Du über Deine Themenvorstellung gesprochen?

Lehrer, Fachlehrer (welche? \_\_\_\_\_)

außerschulische Personen (welche? \_\_\_\_\_)

Institutionen (welche? \_\_\_\_\_)

Betriebe (welche? \_\_\_\_\_)

Vereine (welche? \_\_\_\_\_)

Verbände, Parteien (welche? \_\_\_\_\_)

Kirchen (welche? \_\_\_\_\_)

Mitschüler

Hausmeister, Techniklehrer

Mit welchem Ergebnis?

---

---

---

## III. Welche Produktform hast Du gewählt?

---

---

---

(Die alleinige Präsentation von Informationsmaterialien reicht als Produkt nicht aus, denn Du sollst ja selber kreativ werden. D. h., wenn Du so etwas vorhast, mußt Du diese Informationsmaterialien in irgendeiner Art bearbeiten oder eine andere Art der Darstellung wählen.)

Hier einige **Beispiele** für **mögliche** Produktformen:

- Aktionen zum Thema ... in der Öffentlichkeit
- Organisation einer Diskussionsveranstaltung
- Produktion eines Videofilms
- Produktion und Aufführung eines Sketches
- Produktion und Aufführung eines Theaterstücks
- Produktion einer Ton-Dia-Show
- Multimedia-Show (Tanz, Musik, Dias, Gesang)
- Aktion aus dem Bereich Umweltschutz
- eine Versuchsdokumentation (Aufbau, Erläuterung, Durchführung, Ergebnisse)
- ein funktionsfähiger Nachbau
- Serie von Sieb-, Linol-, Holzdrucken etc.
- ein Demonstrationsmodell
- ein Wandbild
- ein Poster
- eine Collage
- eine Plastik
- einen Kalender
- ein Lesebuch
- Zirkusaufführung
- eine Ausstellung
- Hörspiel
- Pantomime
- Moritat
- ein Computerprogramm

IV. **Schwierigkeiten** können auftreten bei

der Informationsbeschaffung	ja	nein
der Materialbeschaffung	ja	nein
der Zeitplanung	ja	nein
den Kosten	ja	nein
der Verbindung mit bestimmten Fächern (für die Bewertung)	ja	nein

Welche?

---

---

V. Soll unter den in IV. genannten Schwierigkeiten das Projekt durchgeführt werden?

ja                      nein

Wenn **ja**: Bis wann und von wem bzw. mit wem sind die Schwierigkeiten behebbar?

---

---

Wenn **nein**:                      – soll ein **neues** Projektthema gewählt werden?

---

---

– kann das Projektthema bzw. -ziel sinnvoll reduziert werden?

---

---

– kann das Thema bzw. das Produkt sinnvoll abgewandelt werden?

---

---

Gruppen, die an dieser Stelle keine Lösung sehen, wenden sich bitte an:  
Frau Henksmeier oder Herrn Kuckelsberg oder Herrn Kratz oder Herrn Richert.

# Anforderungen im Rahmen von Projektunterricht

Anforderungsbereich	überfachlich	fachspezifisch	
		themenunabhängig	themenabhängig
Reproduktion	1	5	9
Reorganisation	2	6	10
Transfer	3	7	11
Problemlösung	4	8	12

## Beispiele:

- 1 Klare, unvoreingenommene Berichterstattung
- 2 Plausible Zusammenfassung / Erläuterung der Thematik
- 3 kritische Durchdringung der Problematik
- 4 stringente Planung sowie bei der Problemlösung differenzierte Lösungsansätze erkennen lassen
  
- 5 Merkmale der Biographie müssen erkennbar sein (**Deutsch**)
- 6 einen übersichtlichen Programmstrukturplan sowie eine Beschreibung der einzelnen Unterprogramme anfertigen (**Informatik**)
- 7 Begründetes Wort-Ton - Verhältnis für die Bereiche: Melodie, Harmonie, Instrumentation und formaler Aufbau (**Musik**)
- 8 die einzelnen Phasen des mathematischen Modellbildungsprozesses als Schritte im Rahmen des gesamten Problemlösungsprozesses bearbeiten und nachvollziehbar darstellen (**Mathematik**)
  
- 9 Informationen zum amerikanischen Schulsystem (**Englisch**)
- 10 Einbettung der Studentenrevolte in den historischen Kontext (**Geschichte**)
- 11 Aussagen von verschiedenen Religionen über das Leben nach dem Tod kritisch (auch im Sinne eines Vergleichs) analysieren (**katholische Religion**)
- 12 planmäßige Verarbeitung des komplexen Vorgangs der Papierherstellung mit dem Ziel, zu selbständigen Gestaltungen bzw. Deutungen, Folgerungen, Begründungen und Wertungen zu gelangen (**Chemie**)

Dem Anspruch des selbstbestimmten Lernens werden sicherlich Anforderungen aus den Bereichen 1- 8 am besten gerecht.

# PROWO '95

## Leitfragen zur Planung der Projektarbeit

Vorbemerkung: Mit diesen Blättern erhaltet Ihr eine Arbeitshilfe zur Ideenfindung und zur Konzeption eines Projektstrukturplans. Dieser stellt ein wichtiges Hilfsmittel zur Planung Eurer Projektarbeit dar und gehört – zusammen mit den individuellen Planungsbögen – zu Eurem Endprodukt. Sollte beim Produkt etwas schiefgehen, könnt Ihr mit diesen Planungsbögen immer noch zeigen, daß Eure Planung gut durchdacht war.

**I. Einige Leitsätze zur Problemanalyse und Lösungsfindung (Wichtig: Diese Leitsätze könnt Ihr benutzen, Ihr müßt aber nicht. Evtl. könnt Ihr nur einige verwenden, evtl. alle oder keinen. Sie sind ein Angebot.)**

0. Wichtig ist, daß Ihr so oft wie möglich über Eure Ideen, Pläne, Arbeitsfortschritte ect. sprecht. Denn nur durch gegenseitige Anregung und Kritik in der Gruppe wird der Vorteil, den diese Arbeitsform gegenüber der Einzelarbeit bei der Ideenproduktion hat, deutlich.
1. Beschreibt Eure Projektaufgabe mit eigenen Worten. Ihr könnt auch grafische oder mathematische Möglichkeiten zur Darstellung Eurer Aufgabe benutzen.  
**Was soll getan werden?**
2. Überlegt, welche ähnlichen oder übereinstimmenden Probleme / Aufgaben Ihr von früher kennt und welche Lösungen dazu gehörten.  
**Was haben wir damals gemacht?**
3. Stellt eine Übersicht der Kriterien, Schwerpunkte, Zielvorstellungen zusammen, die für die Lösung Eures Projektes wichtig sind, und ordnet sie nach Wichtigkeit.  
**Worauf kommt es an?**
4. Stellt evtl. eine Übersicht der Daten zusammen, die zu Eurer Aufgaben-, Problemstellung geführt haben.  
**Was macht dieses Projekt notwendig?**
5. Sammelt Informationen.
6. Entscheidet, welche Informationen für die endgültige Lösung wichtig sind.
7. Produziert so schnell wie möglich so viele Ideen wie möglich und schreibt alles auf, ohne darüber zu urteilen (alles ist möglich!). Macht evtl. Skizzen.  
**Was fällt mir zu dem Problem alles ein?**
8. Versucht, die brauchbarsten Ideen zu einer Lösung oder zu mehreren unterschiedlichen Lösungen zu kombinieren. Versucht, diese evtl. durch Skizzen zu verdeutlichen.  
**Welche Ideen führen zum Ziel?**
9. Wenn Ihr einen Überblick über die für Euer Projekt wichtigsten Kriterien, Schwerpunkte, Zielvorstellungen habt, so wählt den/die Lösungsweg/e, der/die diesen Anforderungen genügen.  
**Warum muß das Projekt so und nicht anders ausgeführt werden?**
10. Wenn Ihr Euch ein Bild von der endgültigen Lösung (Konzept) gemacht habt, dann skizziert einen Planungsentwurf.  
**Wie soll vorgegangen werden?**  
**Welche Arbeitsschritte sind erforderlich?**  
**Wo soll das Projekt durchgeführt werden?**  
**Wann bzw. bis wann kann das Projekt durchgeführt werden?**

## II. Einige Tips zur Projektplanung

1. Jeder Teilnehmer Eurer Gruppe sollte im Rahmen der Arbeit an Eurem Projekt eine sinnvolle Aufgabe bearbeiten können. Dies könnt Ihr erreichen durch **Zerlegung** in Teilaufgaben oder **Erweiterung** des Themas auf mehrere Themenaspekte.
2. Stimmt Eure Teilaufgaben aufeinander ab, und bringt sie in eine sinnvolle zeitliche oder/und logische Reihenfolge. Dies nennt man einen Projektstrukturplan.
3. Überlegt Euch für jede Teilaufgabe, welches Material, welches Werkzeug und welches fachliche Hintergrundwissen (Anleitung, Grundlagen, Theorien) Ihr benötigt, und fertigt dazu eine Detailplanung an. Euer Materialbedarf muß spätestens bis zum 10.3.1995 bei Herrn Richert angemeldet sein!

## III. Ein Beispiel Thema:

Auf die Stimmung kommt es an.

Mathematische und geschichtliche Untersuchungen zu Stimmungsprinzipien und Tonleitern in der Musik, sowie deren Demonstration auf selbstgebauten Seiteninstrumenten.

### Projektstrukturplan:

vorher	in der Projektwoche	
<b>Saiteninstrument:</b> – Literatur zum Selbstbau besorgen – Material auswählen und beschaffen – Werkzeug beschaffen	Zusammenbau des Instruments Bauplan für das Instrument zeichnen Demonstration am Präsentationstag (Melodie)	<b>Komposition der Einzelprodukte zu einem schlüssigen Gesamtwerk</b>
Über die <b>Geschichte der Musik</b> informieren Tonbeispiele aussuchen	Multimediale Präsentation zur Geschichte der Tonleiter	
Informationsbeschaffung physikalische Grundlagen der <b>Schwingung</b> Oszillograph besorgen	Versuchsaufbau (physikalische Demonstration) Versuchsbeschreibung	
Informationen zum <b>mathematischen Hintergrund</b> beschaffen Fachleute konsultieren	mathematische Entwicklung der Bundstübchenabstände darstellen	