



---

## **Neuere geographiedidaktische Entwicklungen in der Schweiz**

**Sibylle Reinfried**

**Zitieren dieses Artikels:**

Reinfried, S. (2002). Neuere geographiedidaktische Entwicklungen in der Schweiz. *Geographie und ihre Didaktik*, 30(3), S. 143-161. doi 10.60511/zgd.v30i3.272

**Quote this article:**

Reinfried, S. (2002). Neuere geographiedidaktische Entwicklungen in der Schweiz. *Geographie und ihre Didaktik*, 30(3), pp. 143-161. doi 10.60511/zgd.v30i3.272

## **Neuere geographiedidaktische Entwicklungen in der Schweiz**

von SIBYLLE REINFRIED (Zürich)

### **1. Die Maturitätsreform in den 1990-er Jahren - Basis für weitreichende Neuerungen**

Die Schweiz besitzt erst seit 1994 eidgenössisch verbindliche Grundlagen für die gymnasiale Ausbildung auf der Sekundarstufe II (9. bis 12. Schuljahr), den sogenannten Rahmenlehrplan (SCHWEIZERISCHE KONFERENZ DER KANTONALEN ERZIEHUNGSDIREKTOREN 1994). Bis 1994 gab es in der Eidgenossenschaft weder landesweit verbindliche noch gesamtschweizerisch standardisierte Bildungsziele. Was gelernt werden musste, um die eidgenössische Maturitätsprüfung ablegen zu können, wurde in den sogenannten Maturitätsprogrammen im Anhang zur Verordnung über die eidgenössischen Maturitätsprüfungen festgelegt, die neben einigen wenigen kognitiven Bildungszielen lediglich eine sehr generalisierte Auflistung von Stichworten, genannt Stoff, enthielten (SCHWEIZERISCHER BUNDESRAT 1973, S. 14). Die Stichworte lauten: Topographisches Grundwissen, Grundzüge der Geologie der Schweiz, geographische Anschauungs- und Darstellungsmethoden, Natur- und Kulturfaktoren, Landschaftswandel, Raumordnung und Umweltschutz.

Diese Verordnung war für alle Maturitätsschulen mit eidgenössischer Anerkennung gültig und diente vielen Schulen mehr als 20 Jahre lang als einzige Richtlinie für den Unterricht. Oftmals gab es für das Fach Geographie keine weiteren offiziellen curricularen Dokumente, ja es existierte nicht einmal ein Lehrplan an den Schulen. Der Unterricht war lehrerzentriert und stark auf den Erwerb von Fakten ausgerichtet. Da die Maturitätsprogramme von Kanton zu Kanton und von Schule zu Schule unterschiedlich interpretiert wurden, besaßen Schweizer Maturandinnen und Maturanden große Wissensunterschiede und unterschiedliche Fertigkeiten, nicht nur im Fach Geographie, sondern auch in anderen Maturfächern.

Der neue Rahmenlehrplan besteht aus allgemeinen Bildungszielen einschließlich deren Begründungen und Erläuterungen sowie Richtzielen für jede gymnasiale Disziplin. Für die Geographie beschreiben die Bildungsziele das Schulfach als solches und betonen seine Bedeutung für die (Aus-)Bildung der Gymnasiasten, während die Richtziele in spezifische Grundkenntnisse, Grundfertigkeiten und

Grundhaltungen unterteilt sind. Der Rahmenlehrplan sagt allerdings nichts aus über die spezifischen Inhalte, die im Unterricht gelehrt und gelernt werden sollen. Ebenso wenig beinhaltet er, was am Ende der gymnasialen Ausbildung im Sinne einer Evaluation erreicht werden soll, und er gibt auch nicht an, wie die Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern evaluiert werden sollen.

Um sicherzustellen, dass der Rahmenlehrplan auch von jenen akzeptiert wird, die ihn später anwenden sollen, wurde er gemäß der in der Schweizer Basisdemokratie üblichen politischen Tradition von den Gymnasiallehrkräften der Sekundarstufe II selber verfasst. Für die Geographie erarbeitete eine Lehrplangruppe des Vereins Schweizerischer Geographielehrerinnen und -lehrer (VSGg), in welchem die meisten Geographielehrkräfte an Schweizer Gymnasien Mitglied sind, eine erste Skizze des Rahmenlehrplans, der dann an alle Mitglieder des Vereins und an alle wichtigen geographischen Institutionen des Landes zur Stellungnahme ging. Das Dokument wurde auch in verschiedenen Lehrerweiterbildungsveranstaltungen und von der Arbeitsgemeinschaft für Fachdidaktik der Geographie (AFGg), in der alle Schweizer Geographiedidaktiker an der Sekundarstufe II vertreten sind, evaluiert, und schließlich unter Einbezug der verschiedenen Kommentare in seine Entwurfsfassung gebracht (TSCHANZ 1997, S. 40). Die Entwürfe aller am Gymnasium unterrichteten Fachdisziplinen wurden anschließend in einem aufwendigen Verfahren validiert und 1994 in Kraft gesetzt.

Nach seiner Inkraftsetzung diente der Rahmenlehrplan den Kantonen und Schulen als Grundlage für die neu zu verfassenden kantonalen und schuleigenen Lehrpläne. Doch bevor damit begonnen wurde, änderte der Bundesrat die alte Maturitätsanerkennungsverordnung (MAV) von 1990, die über den Zugang zur Maturität, ihre Ziele, die Anzahl der zu prüfenden Fächer und die Bestehensregeln Auskunft gibt. Das neue Maturitätsanerkennungsreglement (MAR) von 1995 kennt Grundlagen-, Schwerpunkt- und Ergänzungsfächer und gibt Schülerinnen und Schülern mehr Möglichkeiten, aus einem Angebot an Fächern auszuwählen (SCHWEIZERISCHER BUNDESRAT 1995). Geographie ist darin Grundlagen- und Ergänzungsfach (Abb. 1). Als Grundlagenfach bildet es zusammen mit Geschichte und Einführung in Wirtschaft und Recht die Fächergruppe Geistes- und Sozialwissenschaften. Mit der Schaffung von Fächergruppen sollte ein koordinierter und kohärenter Unterricht innerhalb des Bereichs ermöglicht werden, der auf die komplexen Zusammenhänge zwischen Natur, Mensch und

Gesellschaft eingeht (SCHWEIZERISCHE MATURITÄTSKOMMISSION 1995, S. 9 f.). Im Ergänzungsfach sollen vertiefte Kompetenzen in der gewählten wissenschaftlichen Disziplin erworben werden.

Rückblickend kann man sagen, dass die Schaffung des Rahmenlehrplans für das gymnasiale Bildungswesen in der Schweiz von fundamentaler Bedeutung war; denn zum ersten Mal in der fast hundertjährigen Geschichte der Schweizer Gymnasien gibt es nun national verbindliche Ziele darüber, was Gymnasiasten am Ende ihrer Schulzeit wissen und können sollen. Der neue Rahmenlehrplan und das MAR wollten außerdem erreichen, dass im Zuge der Neukonzeption der Lehrpläne an den Schulen vermehrt schülerzentriertere Unterrichtsformen (SCHWEIZERISCHE KONFERENZ DER KANTONALEN ERZIEHUNGS-DIREKTOREN 1994, S. 139), die die kommunikativen Fähigkeiten der Schülerschaft verbessern, sie zu Gruppenarbeit anleiten und sie an fächerübergreifendes Denken heranzuführen, stärker berücksichtigt werden (Maturitäts-Anerkennungsreglement Art. 5; SCHWEIZERISCHER BUNDESRAT 1995).

Die Anerkennung der schulinternen Lehrpläne durch die Erziehungsdepartemente der Kantone wird bis im Jahr 2003 abgeschlossen sein. Folgende Änderungen zeichnen sich jetzt schon ab (vgl. REINFRIED 2000, S. 208 ff.):

- Gymnasialer Geographieunterricht basiert heute auf Lernzielen, die den Lehrkräften Anhaltspunkte darüber geben, was unterrichtet werden soll. Dies ergab eine Analyse von 26 schulinternen Lehrplänen.
- Traditionsgemäß wurde bisher die physische Geographie vor allem in der deutschen Schweiz stärker gewichtet als andere Teilgebiete der Geographie. Der Rahmenlehrplan setzt neue Schwerpunkte im Bereich der Human-geographie und Ökologie.
- Da die Reform basisdemokratisch organisiert war, zeigen die Lehrerinnen und Lehrer eine starke Bereitschaft, vermehrt schülerzentrierte Unterrichtsformen anzuwenden.
- Die Gymnasien schufen neue Unterrichtsgefäße und Formen des Team-teachings, um fächerübergreifenden Unterricht zu realisieren.

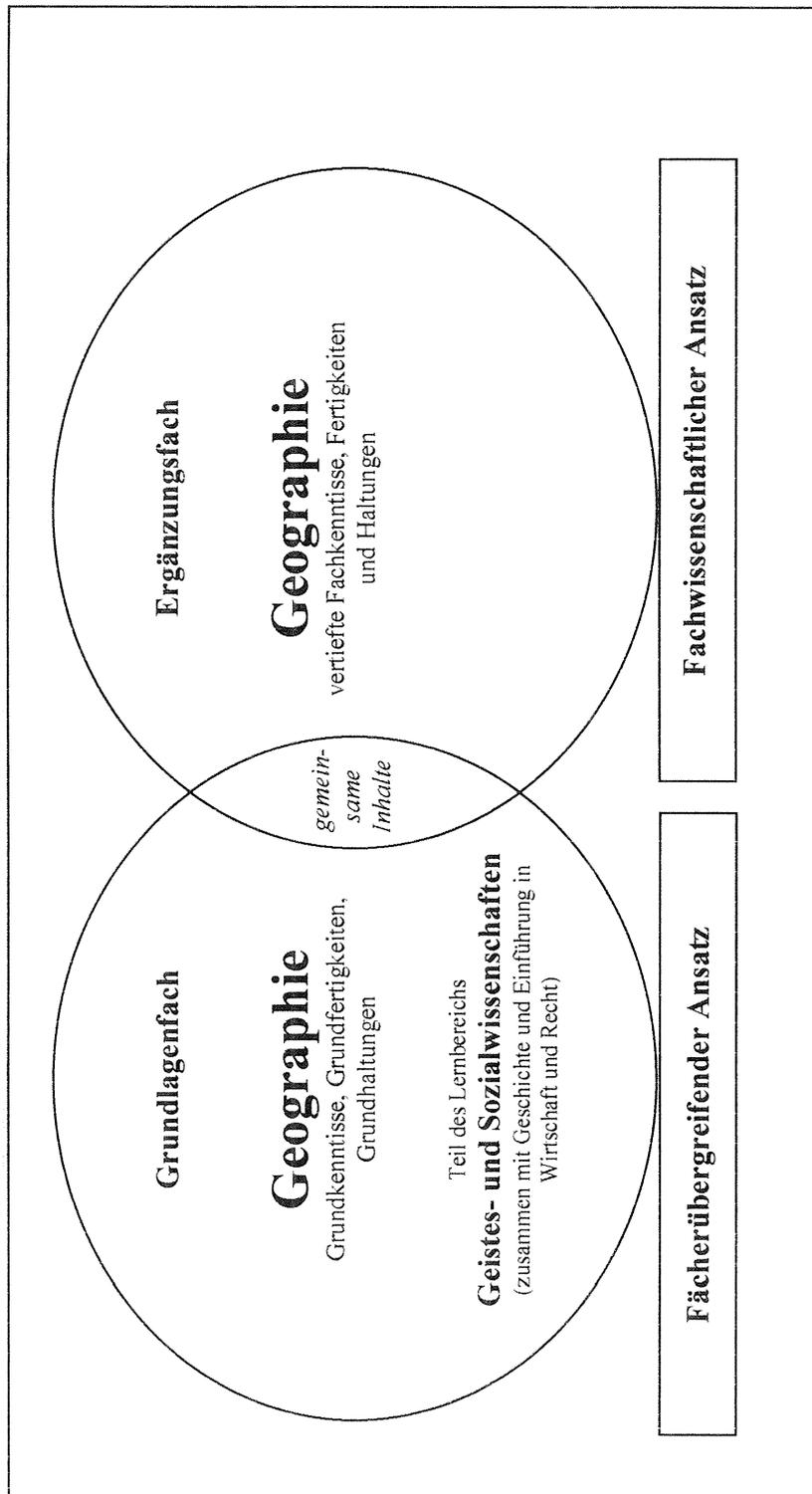


Abb. 1 : Die Stellung des Faches Geographie im Maturitätsanerkennungsreglement.

## 2. Neue Unterrichtsmethoden und neues Unterrichtsmaterial

Um die Forderungen des neuen MAR im Geographieunterricht umzusetzen, benötigten die Lehrerinnen und Lehrer Hilfestellungen. Schließlich lag ihre eigene didaktische Ausbildung oft Jahre oder gar Jahrzehnte zurück. Oft hatten sie kaum etwas von schülerzentrierten Unterrichtsmethoden gehört, noch wußten sie, wie man diese im Unterricht einsetzen konnte. Und wie sollte die Zusammenarbeit mit anderen Lehrkräften aussehen, nachdem man so viele Jahre als Einzelkämpfer bestritten hatte? Hier war Unterstützung durch die Fachdidaktiker gefragt,

- um geeignetes Unterrichtsmaterial zu entwickeln,
- dieses leicht und kostengünstig zugänglich zu machen und
- die Lehrerschaft zu instruieren, wie man das neue Material und die Methoden, auf denen es basiert, im Unterricht einsetzen kann.

1993 starteten die Fachdidaktiker an der Eidgenössisch Technischen Hochschule Zürich (ETH) ein Projekt, dessen Ziel es war, diese drei Schritte in die Tat umzusetzen. Die Initiative ging von Prof. Dr. Karl Frey aus, der in seiner Funktion als Professor für Allgemeine Didaktik und Pädagogik an der ETH den methodischen Rahmen vorgab.

Das Projekt wurde gemeinschaftlich von 18 Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern aus Natur- und Ingenieurwissenschaften, 80 Praktikumslehrern und -lehrerinnen und Lehramtsstudierenden durchgeführt. Folgende Schulfächer waren an dem Projekt beteiligt: Geographie, Biologie, Chemie, Physik, Mathematik und Informatik.

Indem die Fachdidaktiker theoriegeleitetes Unterrichtsmaterial bereitstellten, das unmittelbar im Klassenzimmer eingesetzt werden kann, sollten die Lehrer dazu motiviert werden, schülerzentrierte Unterrichtsformen auszuprobieren. Durch die Erfahrung, dass Unterricht mit solchen „offenen“ Lernformen funktioniert, zu guten Ergebnissen führt und die Schülerschaft motiviert, sollten die Lehrerinnen und Lehrer auch dazu angeregt werden, eigene Unterlagen gemäss den ETH-Vorlagen für ihren Unterricht zu erarbeiten.

Das neue Unterrichtsmaterial sollte im Rahmen von abgeschlossenen Unterrichtseinheiten eingesetzt werden können, mit Ausnahme der sogenannten Lernaufgaben, denen ein anderes didaktisches Konzept zugrunde liegt. In der

Geographie beziehen sich die gewählten Themen auf die im Rahmenlehrplan genannten Lernziele und umfassen Inhalte aus der physischen Geographie, Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Siedlungsgeographie, wie auch auf geopolitische Themen und Rohstoffe und ihre spezifischen Probleme. Soweit als möglich wurde die Umweltwirksamkeit aller Themen miteinbezogen. Die Unterlagen berücksichtigen nicht nur die Schweiz, sondern auch andere Regionen der Welt und wollen zu einem besseren Verständnis lokaler, regionaler und globaler Probleme beitragen.

Die Basis für das Projekt bildete die Idee, dass nur Unterrichtsmethoden und -strategien thematisch bearbeitet werden sollten, die einem pädagogischen Konzept folgten und deren Wirksamkeit empirisch nachgewiesen ist (KULIK & al. 1990; LAZAROWITZ 1991; FREY / FREY-EILING 1998). Konkret handelte es sich um das Mastery Learning (BLOOM 1968), das mit Leitprogrammen umgesetzt wurde, den Werkstattunterricht (KELLER 1968), in Deutschland unter dem Begriff Lernzirkel bekannt, die Fallstudienmethode, das Jigsaw Puzzle (ARONSON & al. 1978) und Lernaufgaben, die auf der Methode des geleiteten, entdeckenden Lernens beruhen.

Alle diese Methoden und Strategien basieren auf dem konstruktivistischen Ansatz, der die Lernenden und ihr Lernen ins Zentrum stellt. Die konstruktivistische Lerntheorie geht davon aus, dass Lernprozesse stark durch individuelles Vorwissen und Erfahrungen beeinflusst werden. Schülerinnen und Schüler haben eigene Vorstellungen über Natur- und Kulturphänomene, die sie in den Geographieunterricht mitbringen. Diese Vorstellungen prägen ihr Lernen, unabhängig davon, ob der Lehrer sie in seinen Unterricht einbezieht oder nicht. Konsequenterweise muss der Unterricht so gestaltet werden, dass Schülerinnen und Schüler ein Verständnis für wissenschaftliche Konzepte auf der Basis ihrer Vorkenntnisse entwickeln können (GUNSTONE 2000, S. 263).

Die für das Projekt gewählten Unterrichtsmethoden und -strategien helfen dem Lehrer, bedeutungsvolle Lernsituationen zu schaffen, ermöglichen den Lernenden, komplexere kognitive Leistungen zu vollbringen, streben problemlösendes und selbstbestimmtes Lernen an, bieten den Schülerinnen und Schülern verschiedene Lernwege an und ermutigen sie, Eigenaktivität zu entwickeln, sich selber gründliches Fachwissen, fachbezogene Konzepte und fachmethodisches Können anzueignen.

Die Anwendung der Methoden und Strategien im Unterricht verhilft gemäß den Theorien, auf denen die Methoden basieren, den Schülerinnen und Schülern zu mehr Erfolg, weil sie auf einem anspruchsvolleren Niveau lernen. Sie erhalten auch mehr Unterstützung und Anerkennung ihrer Leistungen durch die Lehrkraft, weil der Unterricht stärker individualisiert ist, und sie entwickeln mehr Vertrauen und Zuversicht in ihre Lernfähigkeit, die beide für ein lebenslanges Lernen von elementarer Bedeutung sind.

Im folgenden werden die fünf Unterrichtsformen und die bis jetzt publizierten Unterrichtsbeispiele kurz beschrieben.

**Mastery Learning** (BLOOM 1968) oder das Leitprogramm beschreibt eine Unterrichtsmethode, bei der der Stoff in kleine, verständliche und gut zu bewältigende Einheiten unterteilt wird. Die Teilkapitel werden mit Übungen, kleineren Forschungsaufträgen oder Experimenten versehen. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten allein, seltener zu zweit. Am Ende jeder Einheit absolvieren die Lernenden einen Kurztest, den sie mit einem Grad von 80-100 % bestehen müssen, bevor sie zur nächsten Lerneinheit fortschreiten können. Das Prinzip beruht darauf, dass erst dann neuer Stoff gelernt wird, wenn die Schülerinnen und Schüler das bereits Gelernte wirklich meistern. Die Theorie, auf der die Methode beruht, geht davon aus, dass einige Schüler mehr lernen müssen und mehr Instruktion benötigen als andere, um zum gleichen Resultat zu kommen. Am Schluss des Lernprozesses beherrschen jedoch alle Schüler den Stoff und erreichen gute Noten (PRESSLEY / McCORMICK 1995, S. 339). Die Erfahrung, dass man ein erfolgreicher Lerner werden kann, stärkt das Selbstbewusstsein und bildet eine wichtige Grundvoraussetzung für verantwortungsvolles Handeln als Erwachsener (KNOWLES 1990).

Mastery Learning unterscheidet sich somit grundsätzlich von herkömmlichem Unterricht, in welchem alle Schülerinnen und Schüler das gleiche Maß an Instruktion genießen und die gleiche Anzahl von Tests absolvieren, in welchem aber einige Lerner in der gleichen Zeit mehr lernen als andere und dadurch bei Prüfungen besser abschneiden. Nach KULIK & al. (1990, S. 278) erbringen Schülerinnen und Schüler, die mit Leitprogrammen unterrichtet wurden, in Prüfungen bessere Leistungen als Vergleichsgruppen mit Schülern, die konventionell unterrichtet wurden.

Für den Geographieunterricht im Gymnasium stehen zur Zeit drei Leitprogramme, die den Erfordernissen des Mastery Learnings entsprechen, zur Verfügung. Es sind *Luftverschmutzung* (REINFRIED / ROTH 1995 b) für das 11. Schuljahr, *Weizen* (REINFRIED 1997 a) für das 11. Schuljahr und *Kartenlehre/Kartographie* (REINFRIED / ROTH 1995 a) für das 8. bis 9. Schuljahr.

**Werkstattunterricht** ist eine Version des Mastery Learning, in der Lernprozesse stärker individualisiert werden. Die Methode geht zurück auf KELLER (1968), der Lernprozesse durch konsequente Bestätigungsmechanismen mit häufigen Kurztests und individuellem Feedback verstärkte, bis die Lernenden erfolgreich waren. Ähnlich wie beim Mastery Learning wird der Stoff in kleine Einheiten zerteilt und mit Übungen versehen, die individuell bearbeitet werden. In der ETH-Version dieses Unterrichts besteht die Werkstatt aus Arbeitsaufträgen (sogenannte Posten), die lernzielbezogen sind und experimentell – durch Beobachtungen und andere Tätigkeiten – gelöst werden, und die es erlauben, mit möglichst allen Sinnen zu lernen (REINFRIED 1995). Die Schüler legen die Reihenfolge der Posten, die sie bearbeiten wollen, selber fest; sie arbeiten allein, zu zweit oder in kleinen Gruppen. Ein Werkstattpass hilft ihnen, sich zu orientieren und Erledigtes abzuhaken. Der Werkstattpass sagt ihnen auch, welche Posten zum Pflichtprogramm gehören, und welche zur Kür. Nach Abschluss der Arbeit an einem Posten fixieren sie das Gelernte in einem Arbeitsblatt. Am Ende der Werkstatt erfolgt eine Evaluation, zumeist in Form einer Prüfung.

Zur Zeit liegen zwei Werkstätten für den Geographieunterricht vor, die jedoch noch nicht publiziert sind, die den Schweizer Lehrkräften aber in Weiterbildungskursen zugänglich gemacht wurden. Es handelt sich um die Themen *Der Fluss* für das 10. Schuljahr und *Klima und Wetter* für das 10. bis 11. Schuljahr.

In **Fallstudien** geht es um reflektierendes, entscheidungsbezogenes, problemlösendes und partizipatives Lernen (FREY / FREY-EILING 1998, Kap. 18, S. 1-18; KAISER / BRETTSCHEIDER 1999, S. 130). Die Fallstudienmethode wurde an der Harvard Business School in Boston entwickelt und wird heute in vielen wissenschaftlichen Disziplinen angewandt. Sie basiert auf selbstorganisierten Lernprozessen, die permanent neue offene Fragen entstehen lassen und zu einer holistischen, vielseitigen Sicht des bearbeiteten Themas führen. Die Methode will zum kritischen Denken anregen und macht den Lernenden klar, dass es für viele Probleme nicht nur eine richtige Lösung gibt, dass es zumeist

keine einfachen Antworten gibt, ja dass alles Wissen, je nach gewählter Perspektive, relativ ist.

Die Methode scheint einen langfristigen Einfluss auf das Denken der Lernenden zu haben, indem diese eine reiche Sammlung von Einzelheiten im Gedächtnis speichern, die hilfreich sind, um neue Fachkonzepte zu entwickeln (FIVUSH & al. 1984). Lernende, die häufig mit Fallstudien arbeiten, entwickeln Wege des generalisierten Problemlösens, indem sie Wissen und Strategien, die sie in den Fallstudien erworben haben, verallgemeinern, um ein neues Problem zu lösen. Mit der Zeit verstehen sie die Strukturen, Verfahren und Prinzipien, die einem Fall (Problem) unterliegen, immer besser.

Wenn man mit der Fallstudie arbeitet, beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler sehr intensiv mit dem Stoff, Lernprozesse finden über lange Zeiteinheiten statt, d. h. die „time on task“ ist sehr hoch. Der Zeitaufwand, in dem gelernt wird, korreliert positiv mit der Intensität des Lernens. Deshalb sind Unterrichtsmethoden, die eine hohe „time on task“ erfordern, nach FRASER & al. (1987, S. 195) wirkungsvoller als traditioneller Unterricht.

Bisher wurden sieben Fallstudien für den Geographieunterricht entwickelt, von denen sechs hier zitiert werden. Die 7. Fallstudie über Landwirtschaft in der Schweiz ist nicht mehr aktuell und entfällt. Alle Fälle handeln von real existierenden, ungelösten naturwissenschaftlichen, sozialen und ökologischen Problemen. Diese sind sehr komplex und können nicht durch einfache Formeln oder Ja-/Nein-Antworten gelöst werden. Das Fallstudienmaterial besteht aus Originalquellen wie Zeitungsartikeln, wissenschaftlichen oder Gesetzestexten, Karten usw. und ist in keiner Weise für die Schüler vereinfacht worden. Die Jugendlichen entwerfen selber einen Plan, wie sie das Material bearbeiten wollen, lesen und studieren die Quellen kritisch, diskutieren das Gelernte in kleinen Gruppen und suchen anschließend nach Lösungen für das zu bewältigende Problem. Am Ende der Unterrichtseinheit präsentieren die Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse in der Klasse und vergleichen ihre Lösungsvorschläge mit denen der anderen Arbeitsgruppen. Folgendes Fallstudienmaterial ist erhältlich (die ersten fünf Fallstudien sind für das 11. bis 12. Schuljahr, die sechste für das 10. bis 11. Schuljahr geeignet):

- *Mobilität* (MÜLLER 1991)  
Die Konsequenzen, die der Bau eines neuen Eisenbahntunnels für Autoreisezüge in ein abgelegenes Alpental (das Unterengadin im Kanton Graubünden) mit sich bringt, sollen in Bezug auf den Verkehr, den Tourismus und die Umwelt abgewogen werden.
- *Landschaft im Wandel* (MÜLLER 1991)  
Der Landschaftswandel im Schweizer Mittelland wird am Beispiel eines glazial geprägten Flusstals untersucht. Es werden Strategien für die zukünftige Raum- und Regionalplanung entwickelt.
- *Kiesabbau* (MÜLLER 1991)  
Die Bedeutung von Kies als Baumaterial und die Auswirkungen des Kiesabbaus im Schweizer Mittelland auf die Umwelt werden erforscht. Es wird nach Alternativmaterialien und umweltfreundlichen Abbaustrategien gesucht.
- *Hochwasser* (MÜLLER 1991)  
Die Auswirkungen einer Überschwemmung auf das Schweizer Reusstal werden analysiert. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden, was getan werden muss und kann, um ähnliches in Zukunft zu verhindern.
- *Entwicklungszusammenarbeit: Ja! – aber wie?* (MÜLLER 1991)  
Beispiele von internationaler Entwicklungshilfe in Entwicklungsländern werden vorgestellt. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden, welches Projekt sie unterstützen wollen, und begründen ihre Entscheidung.
- *Das Drei-Schluchten – Projekt in China* (SCHMIDLE / ZWEIFEL 2001)  
Die vielfältige Problematik des Damms wird untersucht, und die Vor- und Nachteile von solchen Großprojekten werden gegeneinander abgewogen und nach Alternativlösungen gesucht.

Strukturell hat die Fallstudienmethode grosse Ähnlichkeit mit dem Raumwissenschaftlichen Curriculum-Forschungsprojekt (RCFP), einem Großprojekt geographiedidaktischer Curriculumforschung in Deutschland in den 70er und 80er Jahren.<sup>1</sup> Neben der Neuerung, aktuelle raumwissenschaftliche Unterrichtsmaterialien bereitzustellen, verfolgte das Projekt ähnliche pädagogische Ziele wie die Fallstudienmethode. Schülerinnen und Schüler sollten problemlösendes Verhal-

---

<sup>1</sup> Den Hinweis auf diese Analogie verdankt die Autorin dem Herausgeber dieser Zeitschrift.

ten einüben, Konfliktstrategien entwickeln, Systemzusammenhänge erkennen und sich selbst als Steuerungsfaktor im Systemzusammenhang begreifen. Das RCFP wollte den Schüler durch die Strenge der Materialauswahl dazu bringen, sich selbst ein Urteil zu bilden und nicht dogmatischer Indoktrination zu folgen (GEIPEL 1971, S. 129 ff.). Die behandelten Stoffe bezogen sich daher auch im RCFP auf aktuelle, meist konfliktträchtige Themen mit ökologischen oder sozialen Fragestellungen oder auf Fragen der internationalen Kooperation mit den Entwicklungsländern (FÜRSTENBERG / JUNGFER 1979, S. 133 ff.). Im Gegensatz zu den Unterlagen, die den Lehrkräften im Rahmen des RCFP zur Verfügung gestellt wurden (HAUBRICH & al. 1980 a; HAUBRICH & al. 1980 b) ist das an der ETH entwickelte Material jedoch völlig unstrukturiert und in seinen Fragestellungen offener. Es enthält keine engen Fragen, die der Klärung von Fachbegriffen dienen; es enthält auch keine Lückentexte oder andere Hilfestellungen, um die Inhaltsanalyse einer Fallstudie zu vereinfachen, den Wissensaufbau zu erleichtern oder Einsichten zu ergänzen. Vielmehr setzen sich Schülerinnen und Schüler, die mit einer ETH-Fallstudie arbeiten, völlig selbständig und weitgehend unkontrolliert mit deren Inhalt auseinander. Die Leitfragen, mit denen sie sich beschäftigen, nachdem sie den Fall erforscht haben, fordern sie beispielsweise dazu auf, verschiedene Szenarien zur Lösung der angesprochenen Probleme zu entwickeln, bereits gefällte politische Entscheidungen zu beurteilen oder Entwicklungskonzepte zu entwerfen. Die Kontrolle erfolgt erst im Rahmen der Präsentation der Ergebnisse, wo sich die Schüler der Auseinandersetzung mit ihrer Klasse und dem Lehrer stellen müssen.

Ähnlich wie bei der Entwicklung des RCFP wurden auch für die Konzeption der ETH-Fallstudien sogenannte Expertenbefragungen durchgeführt (KÖCK 1986, S. 164). Damit ist gemeint, dass Experten aus dem jeweiligen Fachbereich sowie Pädagogen, Didaktiker und Lehrer an der Entwicklung, Erprobung und Publikation der Fallstudien beteiligt waren. Dieses Vorgehen wurde im übrigen bei der Neuentwicklung aller in diesem Aufsatz beschriebenen Unterrichtsmaterialien angewandt.

Das **Jigsaw Puzzle** (ARONSON & al. 1978) ist eine Form des kooperativen Lernens in kleinen Gruppen, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Die Forschungsliteratur betont die Bedeutung von kooperativen Lernformen, um die Leistungen der Lernenden zu steigern und soziale Kompetenzen zu erreichen sowie kooperative Beziehungen unter Gleichaltrigen herzustellen (NEWMANN /

THOMPSON 1987; BOSSERT 1989, in KIM-ENG LEE 1996, S. 213). Das Jigsaw Puzzle ist eine auf Lernzielen basierende Methode des arbeitsteiligen Gruppenunterrichts, die so strukturiert wird, dass Schüler miteinander auf verschiedene Art und Weise interagieren können.

Wie funktioniert die Methode? Ein Thema wird in eine geeignete Anzahl Unterthemen unterteilt und mit Anschauungsmaterial versehen. Die Schüler bilden kleine heterogene Teams, die sich einem bestimmten Teilthema zuwenden. Individuell lesen sie anschliessend die Texte, analysieren Bildmaterial, Karten, Diagramme, Statistiken etc. und werden so zu Experten für ihr Teilthema. Im Team, der sogenannten Expertenrunde, diskutieren sie den Stoff und offene Fragen, bevor sie sich einem Test unterziehen, der sie als Experten ausweist. Anschließend überlegen sie, wie sie den gelernten Stoff an ihre Klassenkameraden weitervermitteln können. Der Geographielehrer hilft ihnen dabei, indem er Vorschläge zur didaktischen Umsetzung des Stoffs macht und geeignete Infrastruktur (Hellraumprojektor, Transparente, Atlas, Globus, Modelle, Dias, Video etc.) zur Verfügung stellt. Als nächstes kommt aus jeder Expertengruppe ein Schüler oder eine Schülerin zusammen zur sogenannten Unterrichtsrunde. Diese unterrichtet sich gegenseitig über den Stoff, den sie zuvor in der Expertenrunde gelernt hat. Am Ende der Unterrichtseinheit haben alle Schülerinnen und Schüler den Stoff über das gesamte Thema gelernt, was in einer Prüfung getestet werden kann.

Was kann durch die Puzzle-Methode erreicht werden? In sorgfältig aufgebauten Puzzle-Einheiten ist der zu lernende Stoff ausreichend komplex für alle Leistungsniveaus. Die Teilthemen sind nur den Expertengruppen zugänglich, so dass sich besonders ehrgeizige Schüler aus anderen Gruppen nicht schon vor der Unterrichtsrunde über ein Teilthema informieren können, das sie von einem Klassenkameraden lernen sollen. In der Puzzle-Methode sind die Schülerinnen und Schüler somit stark voneinander abhängig, und die einzige Möglichkeit, den Stoff zu lernen, besteht darin, einem anderen Schüler sorgfältig zuzuhören. Um den Stoff zu verstehen, fragen die Schüler mehr und bringen selber Ideen in die Diskussion, ohne ihre Mitschüler zu kritisieren. Sie helfen sich gegenseitig, zeigen und erklären sich Dinge gegenseitig und versuchen, einander zu verstehen, wodurch sie ihre kommunikativen Fähigkeiten verbessern. Die Methode stärkt auch das Selbstwertgefühl der Jugendlichen, weil sie in ihrer Rolle als Lehrperson positive Rückmeldungen erhalten (FREY / FREY-EILING 1999, S. 52).

Für den Geographieunterricht stehen das Thema *Gletscher* (REINFRIED 1997 b) für das 9. Schuljahr und *Mineralogie* (WEISS & al. 1993) für das 12. Schuljahr in Form eines Puzzles zur Verfügung.

Die **Lernaufgaben** wurden nach dem Prinzip des gelenkten entdeckenden Lernens entwickelt. Das gelenkte Entdecken ist eine Form des entdeckenden Lernens (COLLINS / STEVENS 1982). Entdeckendes Lernen geschieht, wenn Schüler Gelegenheiten haben, etwas Neues zu entdecken, indem man deren natürliche Neugierde anspricht. Die Lernleistung wird erhöht, weil selbst Entdecktes und das Verständnis für die dazu benutzten Strategien wirksamer sind, als wenn der Lehrer erklärt, wie man zu der gefundenen Entdeckung oder Erkenntnis kommt. Entdeckendes Lernen erhöht auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Schüler wissen, wann und wo sie die Konzepte und Prozesse, die sie gelernt haben, anwenden können (PRESSLEY / McCORMICK 1995, S. 9). Bei gelenktem Entdecken führt die Lehrkraft Schülerinnen oder Schüler durch gezielte Fragen zur Entdeckung, um ihnen zu helfen, einen Lösungsweg für ein Problem zu finden. Diese Fragen oder Lernaufgaben leiten Schüler dazu an, Strategien zu entdecken oder geographische Konzepte und Regeln zu klären und zu definieren.

Um gelenktes entdeckendes Lernen in die Schulzimmer zu bringen, wurden Modellfragen entwickelt, an denen die Lehrkräfte verstehen können, dass Lernaufgaben keine Übungsaufgaben oder Anwendungsaufgaben sind. Die publizierten Lernaufgaben sind als minimale Werkzeuge für gelenktes entdeckendes Lernen gedacht und sollen dazu benutzt werden, um lehrerzentriertes Unterrichten zu unterbrechen. Alle Fragen sind Fragen höherer Ordnung (z. B. Analyse-, Synthese- oder Beurteilungsfragen), die die Schüler dazu stimulieren sollten, nicht nur Faktenwissen zu erwerben, sondern auch über diese nachzudenken und mit früher erworbenem Wissen zu verknüpfen. Mit Fragen höherer Ordnung werden bessere Lernleistungen erzeugt als mit Fragen niedriger Ordnung, den sogenannten Wissens- und Verstehensfragen (REDFIELD / ROUSSEAU 1981, in PRESSLEY / McCORMICK 1995, S. 330).

Zu folgenden Themen wurden Lernaufgaben konstruiert, die alle für das 9. bis 10. Schuljahr gedacht sind: *El Niño* (AMREIN / REINFRIED 1999), *Die Windströmungen im äquatorialen Raum über Afrika* (LANDWING / REINFRIED 1999), *Kohlegruben im Permafrost* (CONZETTI 1989 a), *Push- und Pullfaktoren im NE-Brasiliens* (CONZETTI 1998 b), *Der Einfluss von Seen auf Flüsse am*

*Beispiel der Kanderkorrektion (LANDTWING 1999), Das Landnutzungsmodell von Thünen (BACHMANN / REINFRIED 2000).*

### **3. Verbreitung des Unterrichtsmaterials**

Zu Beginn des ETH-Projektes zwischen 1991 bis 1995 wurde das neue Unterrichtsmaterial in Form von Papierkopien zum Selbstkostenpreis an interessierte Lehrkräfte verkauft. Zu dieser Zeit erlebte die Schweiz eine regelrechte Methodenoffensive. Alle Institutionen, die in die Lehrerbildung und -weiterbildung involviert sind, boten Workshops und Kurse an, um Lehrerinnen und Lehrer in Methodik aus- und weiterzubilden. Folglich stieg die Nachfrage nach den ETH-Unterlagen drastisch an und überschritt die Lieferkapazitäten. Deshalb entschied man sich 1996 dazu, das Unterrichtsmaterial gratis über das Internet auf dem ETH-Bildungsserver zu verbreiten ([www.educeth.ch](http://www.educeth.ch)).

Neben dem Unterrichtsmaterial findet man auf der Homepage eine Vielfalt von Hinweisen zu anderen geographischen Themen wie Erdbeben, Vulkane, Wetter und Klima oder Satelliten-Aufnahmen. Favoriten sind die virtuellen Exkursionen, z.B. auf den Stromboli oder Kilauea und auf den Morteratschgletscher in der Schweiz.

Viele Geographielehrer und -lehrerinnen haben sehr positiv auf die Homepage reagiert. Auch sind in der Zwischenzeit weitere Schulfächer dazugekommen, so dass jetzt auf dem Server neben Geographie auch Biologie, Chemie, Physik, Mathematik, Informatik, Latein, Griechisch, Englisch und Deutsch präsent sind. An manchen Tagen konnten gesamthaft bis zu 3000 „downloads“ registriert werden. Das Geographiematerial wird bis zu 300 Mal pro Monat heruntergeladen (in Spitzenzeiten konnten sogar 800 „downloads“ pro Monat gezählt werden), und die Interessenten kommen aus dem gesamten deutschsprachigen Raum, d. h. aus der deutschen Schweiz, Österreich und Deutschland. Leider liegen bis heute keine empirische Daten darüber vor, was mit dem heruntergeladenen Material geschieht und welchen Einfluss es auf den Geographieunterricht hat. Aber zumindest durch Rückmeldungen von Lehrern aus allen drei genannten Ländern wissen wir, dass sie es in ihren Klassen verwenden und es auch als Vorlage für Eigenentwicklungen benutzen.

Die beschriebenen Arbeiten, die neu verfasst, getestet, überarbeitet und publikationsreif gemacht werden mussten, wurden im Fach Geographie von einer kleinen

Gruppe von Personen ehrenamtlich hergestellt, bestehend aus sechs Praktikumslehrern, einigen Studierenden in der Ausbildungsphase zum Geographielehrer und der Autorin dieses Beitrags. Sie engagierten sich, weil sie sich dem Schulfach Geographie verpflichtet fühlten und mit ihrem Engagement etwas zum Fortbestand eines interessanten und motivierenden Geographieunterrichts, der grundlegende pädagogische Erkenntnisse miteinbezieht, leisten wollten.

#### **4. Schlussfolgerungen**

Es dauerte mehr als zehn Jahre, um die Maturitätsreform in der Schweiz durchzuführen und in den Schulen in Form von neuen Lehrplänen und Unterrichtsprogrammen zu implementieren, weil von Seiten der Kantone, der Universitäten, der Bildungsadministration und auch von den Lehrerinnen und Lehrern beträchtlicher Widerstand kam. Die Reform war im Fach Geographie schlussendlich erfolgreich und hat zu weitreichenden Impulsen für den Geographieunterricht geführt, weil

- der Rahmenlehrplan und die schuleigenen Lehrpläne in einem basisdemokratischen Prozess konzipiert wurden, an dem sehr viele Lehrkräfte beteiligt waren;
- aktuelles und brauchbares Unterrichtsmaterial bereit gestellt wurde, das die Umsetzung der Ziele in den neuen Lehrplänen erleichtert;
- das Unterrichtsmaterial im Rahmen eines partnerschaftlichen Prozesses, an dem Lehrer, ein Allgemeindidaktiker, Fachdidaktiker und Fachwissenschaftler beteiligt waren, erarbeitet wurde;
- die Praktikumslehrer die offenen Lernmethoden und das entsprechende Material in ihren Unterricht integrierten, ihre Erfahrungen an andere Kollegen weitergaben und so zur Verbreitung von Methoden und Material beitrugen. Sie wirkten auch als Rollenmodelle für die Lehramtskandidaten, die bei ihnen das Praktikum absolvierten;
- es an Schweizer Gymnasien auf der Sekundarstufe II keine eidgenössischen oder kantonalen Vorschriften bezüglich des im Unterricht zu verwendenden Lehrmaterials und der Unterrichtsmethodik gibt. Dies ermöglicht den Lehrerinnen und Lehrern, frei zu wählen, wie und womit sie unterrichten wollen, um ihre Lernziele zu erreichen, wodurch das ETH-Material sehr schnell verbreitet wurde.

## Literatur

- AMREIN, B. / REINFRIED, S. (1999): Die Entstehung von Küstenwüsten und ihre Anfälligkeit auf Störungen. Eine Lernaufgabe zum "El Niño". 20. S. - Institut für Verhaltenswissenschaft ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>
- ARONSON, E. / BLANEY, N. / STEPHIN, C. / SIKES, J. / SNAPP, M. (1978): The jigsaw classroom. - Beverly Hills.
- BACHMANN, D. / REINFRIED, S. (2000): Das Landnutzungsmodell von Thünen. Eine Lernaufgabe zum Thema Wirtschaftsgeographie, 4 S. - Institut für Verhaltenswissenschaft ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>
- BLOOM, B. (1968): Mastery learning. – In: Evaluation comment Vol. 1, No. 2, Los Angeles: UCLA, Center for Evaluation of Instructional Programs.
- BOSSERT, S. T. (1989): Cooperative activities in the classroom. – In: Review of Research in Education, ed. E.Z. Rothkopf, Vol. 15, S. 225-250.
- COLLINS, A. / STEVENS, A. L. (1982): Goals and strategies of inquiry teachers. – In: R. GLASER (ed.): Advances in Instructional Psychology, Vol. 2, S. 65-119. Hillsdale/NJ.
- CONZETTI, M. (1998 a): Kohlegruben im Permafrost – eine Lernaufgabe. - Institut für Verhaltenswissenschaft ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>
- CONZETTI, M. (1998 b): Push- und Pullfaktoren im NE-Brasiliens – eine Lernaufgabe. - Institut für Verhaltenswissenschaft ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>
- GEIPEL, R. (1974): Das Raumwissenschaftliche Curriculum-Forschungsprojekt (RCFP). – In: A. SCHULTZE (Hrsg.): 40 Texte zur Didaktik der Geographie. Pädagogische Schriften, H. 3, S. 127-132, Gotha.
- GUNSTONE, R. F. (2000): Constructivism and Learning Research in Science Education. - In: D.C. PHILLIS (ed.): Constructivism in Education – Opinions and Second opinions on Controversial Issues. Ninety-ninth Yearbook of the National Society for the Study of Education, Part 1, S. 254-280. Chicago: NSSE.
- FIVUSH, R. / HUDSON, J. / NELSON, K. (1984): Children's long-term memory for a novel event: An exploratory study. – In: Merrill-Palmer Quarterly, 30, S. 303-316.

- FRASER, B. J. / WALBERG, H. J. / WELCH, W.W. / HATTIE, J. A. (1987):  
Synthesis of educational productivity research. – In: International Journal  
of Educational Research, Vol. 11, S. 145-252.
- FREY, K. / FREY-EILING, A. (1998): Allgemeine Didaktik. Arbeitsunterlagen  
zur Vorlesung, 11. Auflage. - ETH Zürich.
- FREY, K. / FREY-EILING, A. (1999): Das Gruppenpuzzle. – In: J. WIECH-  
MANN (Hrsg.): Zwölf Unterrichtsmethoden. Weinheim, S. 50 – 57.
- FÜRSTENBERG, M. / JUNGFER H. (1979): Die Unterrichtseinheiten des  
RCFP. – In: A. Schultze (Hrsg.): 40 Texte zur Didaktik der Geographie.  
Pädagogische Schriften, H. 3, S. 133-137, Gotha.
- HAUBRICH, H. / HOCH. B. / KELLER, R. / NOLZEN, H. / PRAGER, H.  
(1980 a): Tatort Rhein. Eine geographische Unterrichtseinheit zum Curri-  
culum "Umweltschutz: Wasser" für die Klassen 9/10. Lehrerheft. Raum-  
wissenschaftliches Curriculum-Forschungsprojekt des Zentralverbandes  
der Deutschen Geographen. Braunschweig.
- HAUBRICH, H. / HOCH. B. / KELLER, R. / NOLZEN, H. / PRAGER, H.  
(1980 b): Arbeitsheft zur RCFP-Unterrichtseinheit "Tatort Rhein". Raum-  
wissenschaftliches Curriculum-Forschungsprojekt des Zentralverbandes  
der Deutschen Geographen. Braunschweig.
- KAISER, F.-J. / BRETTSCHEIDER, V. (1999): Fallstudie. – In: J. WIECH-  
MANN (Hrsg.): Zwölf Unterrichtsmethoden. Weinheim, S. 130-142.
- KELLER, F. S. (1968): "Good-bye. Teacher...". – In: Journal of Applied  
Behavior Analysis 1, S. 79-89.
- KIM-ENG LEE, C. (1996): The Jigsaw Method: Its Potenzial and Practical  
Application in Geography Classrooms. – In: Innovation in Geographical  
Education. Proceedings. 28<sup>th</sup> IGC, Commission on Geographical  
Education. The Hague, S. 213-217.
- KNOWLES, M. (1990): The Adult Learner: The Neglected Species. – Houston.
- KÖCK, H. (Hrsg., 1986): Handbuch des Geographieunterrichts. Band 1: Grund-  
lagen des Geographieunterrichts. – Köln.
- KULIK, C.-L., / KULIK, J. A. / BANGERT-DOWES, R. L. (1990): Effective-  
ness of master learning programs: a meta-analysis. - In: Review of Educa-  
tional Research, Vol. 60, S. 265-299.
- LANDTWING, M. (1999): Der Einfluss von Seen auf Flüsse am Beispiel der  
Kanderkorrektion - eine Lernaufgabe. Institut für Verhaltenswissenschaft  
ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>

- LANDTWING, M. / REINFRIED, S. (1999): Die Windströmungen im äquatorialen Raum über Afrika. Eine Lernaufgabe zum Thema "Passatkreislauf", 8 S. - Institut für Verhaltenswissenschaft ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>
- LAZAROWITZ, R. (1991): Learning Biology cooperatively. - In: Cooperative learning 11, No. 3, S. 19-21
- MÜLLER, J. (1991): ETH – Fallstudien. – Zürich.
- NEWMANN, F. M. / THOMPSON, J. A. (1987): Effects of Cooperative learning on Achievements in Secondary Schools: A Summary of Research. - National Center on Effective Secondary Schools. - Madison: University of Wisconsin.
- PRESSLEY, M. / McCORMICK, C. (1995): Advanced Educational Psychology for Educators, Researchers and Policymakers. - Harper Collins College Publishers.
- READFIELD, D. L. / ROUSSEAU, E. W. (1981): A meta-analysis of experimental research on teacher questioning behavior. – In: Review of Educational Research, Vol. 51, S. 237-246.
- REINFRIED, S. (1995): Werkstattarbeit im Geographieunterricht an Gymnasien - Theoretische Überlegungen und Erfahrungen. – In: Geographica Helvetica 50, Heft 4, S. 130-137, Zürich.
- REINFRIED, S. (Hrsg., 1997 a): Weizen. Ein Leitprogramm für den Geographieunterricht. Lehrerheft 15 S., Schülerheft 51 S. - Institut für Verhaltenswissenschaft ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>
- REINFRIED, S. (Hrsg., 1997 b): ETH-Puzzle Gletscher. Unterlagen für arbeitsteilige Gruppenarbeit im Geographieunterricht. - Werkbuch Geographie. AFGg-Dokument Nr. 5, 51 S.
- REINFRIED, S. (2000): Geographieunterricht an Schweizer Gymnasien nach der Maturitätsreform – Eine Analyse der neuen Geographielehrpläne. – In: Geographica Helvetica 55, Heft 3, S. 204-217.
- REINFRIED, S. / ROTH, J. (1995 a): Kartenlehre/Kartographie. Ein Leitprogramm für den Geographieunterricht. Lehrerheft 32 S., Schülerheft 130 S. - Institut für Verhaltenswissenschaften der ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>
- REINFRIED, S. / ROTH, J. (1995 b): Luftverschmutzung. Ein Leitprogramm für den Geographieunterricht. Lehrerheft 30 S., Schülerheft 87 S. - Institut für Verhaltenswissenschaften der ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>

- SCHMIDTLE, R. / ZWEIFEL, B. (2001): Das Drei-Schluchten Projekt. Eine Fallstudie für den Geographieunterricht. - Institut für Verhaltenswissenschaft der ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>
- SCHWEIZERISCHE KONFERENZ DER KANTONALEN ERZIEHUNGSDIREKTOREN (1994): Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen. - Dossier EDK 30A. - Bern.
- SCHWEIZERISCHE MATURITÄTSKOMMISSION (1995): Regelung über die Anerkennung von kantonalen Maturitätsausweisen. Kommentar. - SMK Bern.
- SCHWEIZERISCHER BUNDESRAT (1973): Verordnung über die eidgenössischen Maturitätsprüfungen, 413.12./ Stand am 1. April 1990. - Bern.
- SCHWEIZERISCHER BUNDESRAT (1995): Verordnung des Bundesrates / Reglement der EDK über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen (MAR) vom 16. Januar / 15. Februar 1995.
- TSCHANZ, M. (1997): Der VSGg 1988-1992: Der lange Weg zum Rahmenlehrplan. - In: Spuren, Wege und Verkehr. Festschrift für Klaus Ärni. Jahrbuch Geographische Gesellschaft Bern 60/1997, S. 39 – 40.
- WEISS, M. / HERMANN J. / MÜNTENER, O. (1993): Gesteinsbildende Minerale. ETH-Puzzle; Institut für Verhaltenswissenschaft ETHZ. Publiziert auf Internet: <http://www.educeth.ch>