

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 56 (2015)
Heft: 3

Artikel: Geographische Feldkurse an der Schule : erste Erfahrungen des Gymnasiums am Münsterplatz an der Maggia (TI)
Autor: Gonzalez, Ramon / Eder, Susanne
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088130>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Geographische Feldkurse an der Schule: erste Erfahrungen des Gymnasiums am Münsterplatz an der Maggia (TI)

Ramon Gonzalez und Susanne Eder

Zusammenfassung

In der heutigen Didaktik des Geographieunterrichts wird zunehmend versucht, den Schülerinnen und Schülern Wissen nicht nur als Frontalunterricht zu vermitteln, sondern diese den Schulstoff auch selber erarbeiten zu lassen. In diesem Zusammenhang werden am Gymnasium am Münsterplatz (Basel) sowohl in Biologie als auch in Geographie neu naturwissenschaftliche Feldkurse angeboten. Eine erste Erfahrung im Juni 2015 im Maggital (TI) zeigt grosses Potenzial für diese Art von Kursen, was auch durch das Feedback der Schülerinnen und Schüler bestätigt wird.



1 Einleitung

In der Schulgeographie hat in den letzten vierzig Jahren ein Umdenken stattgefunden. Während früher versucht wurde, den Schülerinnen und Schülern eine Art lexikales Wissen einzutrichtern, liegt heute der Fokus auf der Vermittlung von spezifischer fachlicher Kompetenz, die Köck (1979) als "Raumverhaltenskompetenz" umschrieben hat: Die "Fähigkeit, räumliche Sachverhalte zu verstehen und zu beurteilen, und die Fähigkeit, sich in räumlichen Zusammenhängen sachgerecht und verantwortungsbewusst zu verhalten und zu handeln" (Reinfried 2012). Die Schülerinnen und Schüler sollen nicht mehr nur Orte und Sachverhalte lokalisieren können, sondern lernen, Raumbeziehungen zu hinterfragen und analysieren, und versuchen daraus zukünftige Entwicklungen zu prognostizieren. Man könnte sagen, dass der geographische Schulunterricht sich hin von einer statischen Aufzählung von Fakten zu einer dynamischen Betrachtung von "natürlichen Systemen und deren Nutzung" (🌐₁) gewandt hat.

Auch die Didaktik des Geographieunterrichts hat in diesem Zeitraum einen Wandel erfahren. So finden sich heute eine Vielzahl von Aktionsformen, in denen der Unterrichtsstoff von den Schülerinnen und Schülern selbsttätig entdeckt und möglichst eigenständig erschlossen wird (z. B. Meyer 2006). In diesem Kontext werden in jüngster Zeit auch vermehrt Bemühungen unternommen, in den naturwissenschaftlichen Fächern wissenschaftliche Feldforschung einzuführen. Dies kann in Form von fachübergreifenden Feldkursen, Exkursionen oder Praktika geschehen.

Adresse der Autoren: Dr. Ramon Gonzalez und Dr. Susanne Eder, Gymnasium am Münsterplatz, Münsterplatz 15, CH-4051 Basel; E-Mail: ramon.gonzalez@edubs.ch, susanne.eder@edubs.ch

Dabei werden sowohl fachliche, wissenschaftsmethodische und sozial kommunikative Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler gefördert (Meyer 2006). Die während des Unterrichts mitgeteilte Theorie wird mit der erlebten Praxis verknüpft und dadurch zusätzlich kognitiv verankert.

Am Basler Gymnasium am Münsterplatz wird 2015–2017 erstmalig der Kurs “IB Geography” im Rahmen des “International Baccalaureates” (IB) durchgeführt (der eine international anerkannte Matura mit Schwerpunktfächern auf Englisch ermöglicht; siehe 2). Dieser Kurs beinhaltet auch die Durchführung von geographischer Feldarbeit und deren wissenschaftliche Nachbearbeitung im Rahmen eines Berichts (die Note zählt zu 20 % zur IB Zeugnisnote). Das Thema der Feldarbeit ist dabei zwingend an eines der im Curriculum besprochenen Kapitel anzuknüpfen. Diese Feldarbeiten werden folglich oft im Bereich “städtische Humangeographie” (z. B. sozialgeographische Analyse ausgewählter Grunddaseinsfunktionen im städtischen Raum, Messungen einer städtischen Wärmeinsel oder Erstellung eines städtischen Lärmkatasters), “Küstenmorphologie”, oder “Fließgewässer – Konflikte und Probleme” durchgeführt (z. B. .

2 Konkrete Projekte: Ablauf und Methode

2.1 Vorbereitung der Schüler

Im Vorfeld der Feldarbeit wurde die Planung und Durchführung von geographischer Feldarbeit mit den Schülerinnen und Schülern eingehend besprochen. Dabei war die Formulierung von Arbeitshypothesen von zentraler Bedeutung. Exemplarisch wurde an einem Nachmittag die Beobachtung von Besuchern der Basler Herbstmesse an diversen Lokalitäten durchgeführt und danach anhand von im Vorfeld formulierten Arbeitshypothesen ausgewertet (z. B. “Die Altersverteilung der Besucher ist nicht an allen Standorten der Herbstmesse in Basel gleich”). Die Auswertung erfolgte mittels Excel-Grafiken und kurzen, dazu verfassten Texten.

2.2 Feldarbeit

Die Feldarbeit im Juni 2015 wurde zum Thema Fließgewässer am Beispiel der Maggia (TI) zwischen Bignasco und Gordevio durchgeführt (Abb. 1 und 2). Ziel der Woche war es, auf dem sogenannten “Bradshaw Diagramm” gezeigte Parameter zu vermessen, um damit anschliessend die Arbeitshypothesen zu überprüfen (Abb. 3).

Statt den Feldkurs an lediglich einem oder zwei Tagen durchzuführen, wie das bei vielen am IB beteiligten Schulen üblich ist, wurde für die Arbeit eine Woche angelegt. Dies, da der Kurs an dieser Schule zum ersten Mal durchgeführt wurde und Platz für verschiedene Arbeitsstrategien gelassen werden sollte. Andererseits sind ein bis zwei Tage nicht genügend Zeit, um einen relevanten Flussabschnitt (an dem man auch Veränderungen der im Bradshaw-Diagramm gezeigten Parameter beobachten kann) zu bearbeiten. Schliesslich sollte auch genügend Information gesammelt werden, um die Resultate statistisch zu bearbeiten.

An jedem bearbeiteten Standort wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Die Abschätzung des Flussquerschnittes A (in m^2), über die Messung der Flussbreite B (in m; mit einem 100 m Messband), sowie elf Messungen der Wassertiefe $t_0 \dots t_{10}$ pro Profil (in m; zwei Ränder plus neun Messungen im Abstand eines Zehntels der Flussbreite; zur Vermessung wurden Messlatten benutzt). Zusätzlich wurde der sogenannte benetzte Umfang U vermessen (die Länge des im Flussprofil durch den Fluss befeuchteten Grunds). Benutzt wurde eine 15 m lange Kette (Abb. 4a). Beide Grössen ergeben eine Abschätzung des hydraulischen Radius $R=A/U$ (Abb. 4b; z. B. *USDI Bureau of Reclamation* 2001, 2–10).

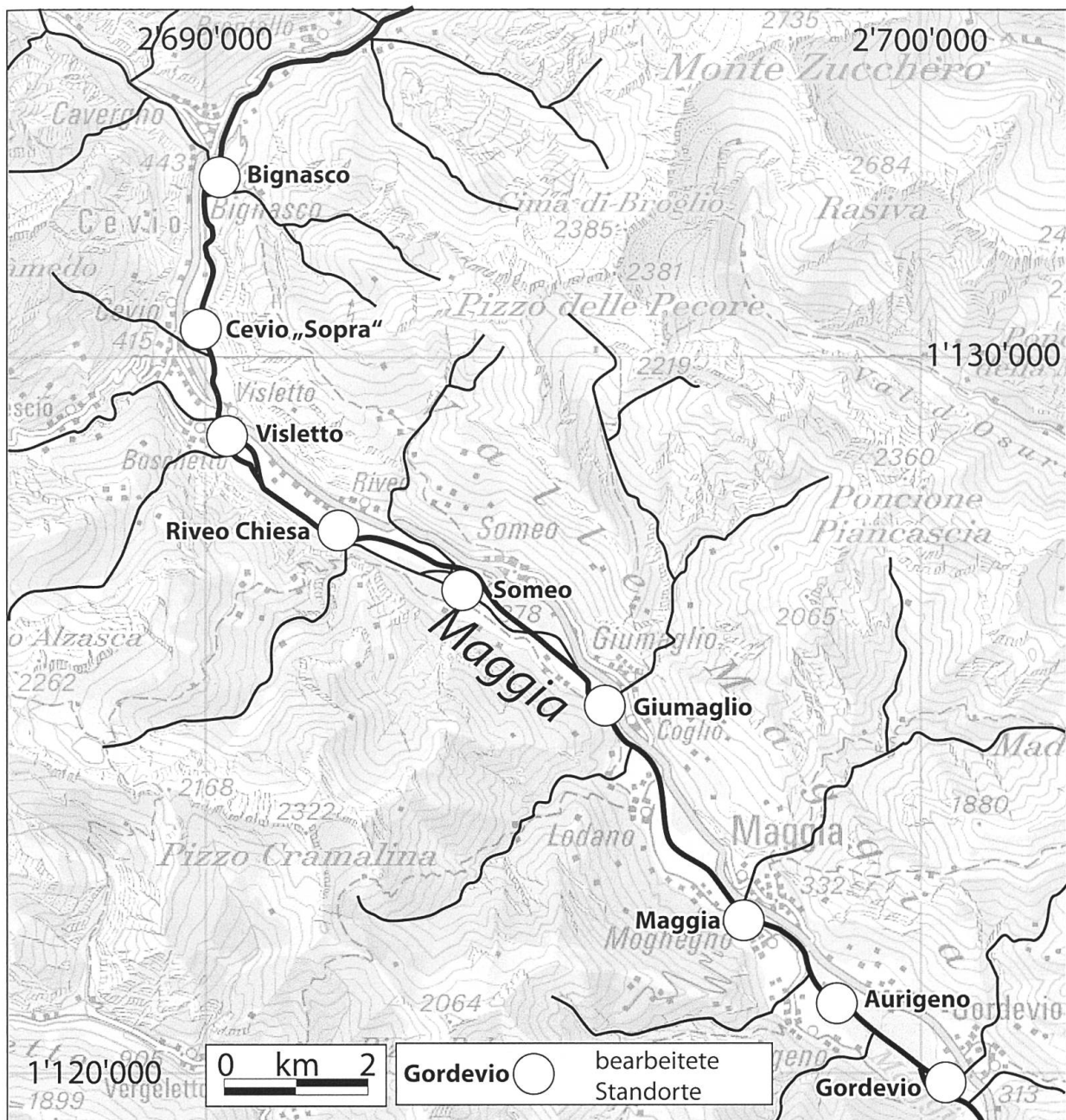



Abb. 1 Karte des im Feldkurs besuchten Abschnitts der Maggia (TI) mit den bearbeiteten Lokalitäten. Vor allem ab Visletto ist das Flussbett von mehreren hundert Meter breiten Schotterbänken und dichten Auenwäldern gesäumt, der Fluss verzweigt sich hier in mehrere verflochtene Arme. Unterhalb von Maggia ist das Flussbett von Steinwällen eingedämmt. Basislager der Feldarbeit war der Campingplatz Gordevio, wo gezielt wurde. *Eigene Darstellung (Kartenhintergrund verändert nach ; reproduziert mit Bewilligung von swisstopo [BA15088])*

- Eine Messung der Wassergeschwindigkeit etwa 0.1 m unter der Wasseroberfläche (in m/s), an jedem der Punkte, an denen auch die Wassertiefe gemessen wurde, mit einem Strömungsmesser der Firma Vernier. Dies wurde zur Abschätzung des Abflusses Q (m^3/s) gebraucht.
- Die Vermessung der Länge, Breite und Höhe von 200–300 Steinen am Flussufer. Die zufällige Stichprobenauswahl wurde durch die Messung entlang einer 15 m langen am Boden ausgelegten Kette erreicht (jeder Stein mit einer Länge über 2 cm, der von der Kette berührt wird, wurde gemessen). Benutzt wurden vier digitale Messschieber mit Messbereich 0–150 mm und einem

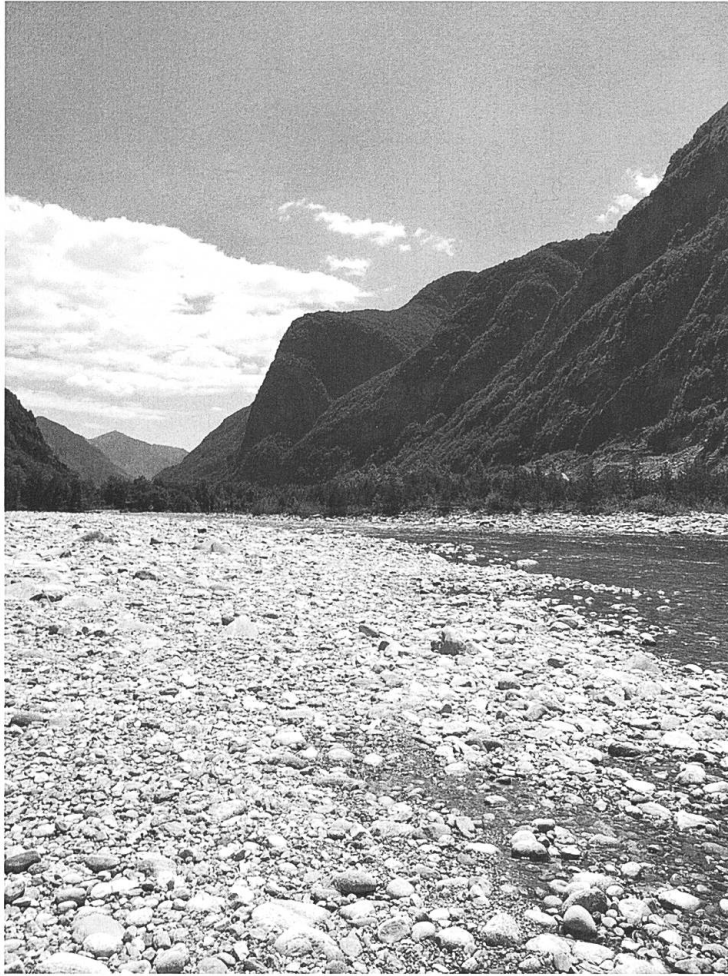


Abb. 2 Das Maggiatele bei Visletto, Blick gegen Süden (flussabwärts). Eindrücklich sind die hier naturbelassenen, weitläufigen Kies- und Schotterbänke, die überall von Auenwäldern begrenzt werden. Südlich von Maggia (etwa 10 km flussabwärts) wird das Flussbett allerdings von Dämmen kanalisiert.

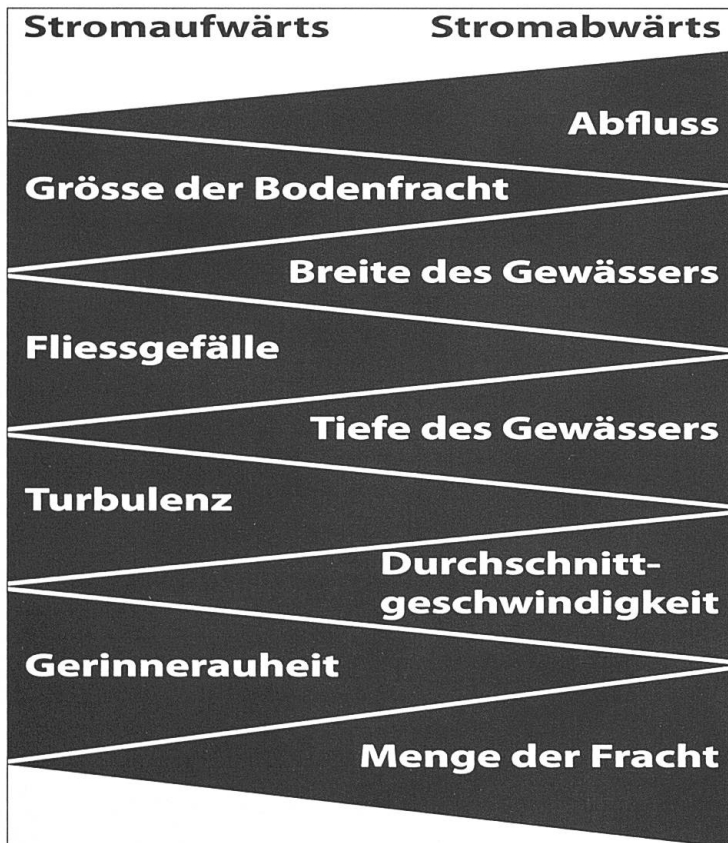
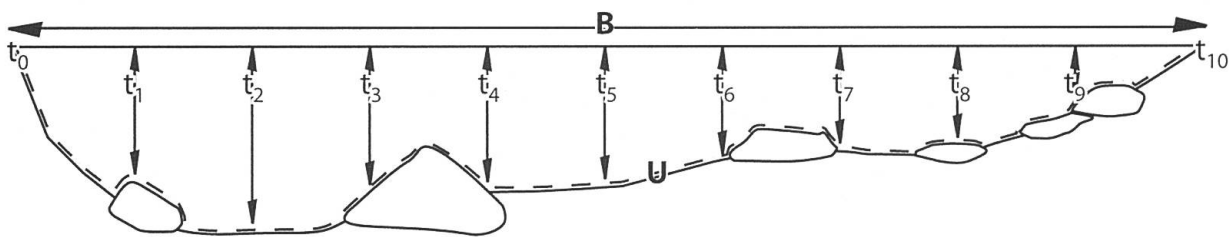


Abb. 3 Das sogenannte “Bradshaw Modell” (Bradshaw et al. 1978; eine Vereinfachung des Modells von Schumm 1977) zeigt, wie sich diverse Parameter entlang eines Flusslaufs verändern. Veränderungen der Trends können zum Beispiel durch Eingriffe des Menschen in den Flusshaushalt ausgelöst werden. Obwohl das Modell stark vereinfachend ist, bietet es den Schülern Raum, um eigene Arbeitshypothesen zu formulieren, indem sie die Aussagen des Modells mit der gemessenen Wirklichkeit vergleichen.



Abb. 4a Schülerinnen und Schüler bei der Vermessung des Profils bei Cevio (nicht überall war das Wasser derart ruhig). Von links: Malena mit der Messlatte zur Erfassung der Wassertiefen, Amanda misst die Strömungsgeschwindigkeit, Lars liest die Werte auf der digitalen Anzeige ab und Jana hält das Band zur Messung der Flussbreite.



Legende

B Flussbreite

U benetzter Umfang

$t_0 \dots t_{10}$ Messungen der Wassertiefe und Geschwindigkeit

Abb. 4b Die gemessenen Grössen der Flussprofile, an einem hypothetischen Beispiel. Gemessen wurde die Breite des Flusslaufs, davon ausgehend an zehn Messpunkten die Wassertiefe und die Strömungsgeschwindigkeit. Der benetzte Umfang U wurde mit einer Kette am Flussgrund gemessen (gestrichelte Linie), was sich in der Praxis oft als schwierig erwies. *Eigene Darstellung*

mit Messbereich 0–500 mm für die grösseren Gesteinsfragmente (Abb. 5). Diese Werte wurden zur Berechnung der Sphärizität der Gesteine verwendet (d. h. wie weit ihre Form von der Kugelform abweicht).

- Bei den gleichen Steinen wurde jeweils der Rundungsgrad mittels der graphischen Methode von Powers (1953) abgeschätzt (vgl. auch Reichelt 1961).
- Jeder Standort wurde zudem kurz morphologisch beschrieben und in einen geographischen Kontext gesetzt. Interessant war hierbei vor allem, ob man sich unterhalb von Lokalitäten befand, durch die grössere Mengen an frischem (ungerundetem) Geröll zugeführt werden (z. B. Zuflüsse, Steinbrüche). Dies ist für die spätere Interpretation der Daten unerlässlich.



Abb. 5 Vermessung der Schotter und Kiese entlang einer 15 m langen Kette. Jeder von der Kette berührte Stein wurde gemessen. Das Total der vermessenen Gesteine pro Aufschluss lag bei 200–300 Messungen, der Arbeitsaufwand lag je nach Lokalität bei etwa 40 Minuten.

Die logistische Schwierigkeit bei diesen Vermessungen besteht darin, dass die Flussprofil- und Fliessgeschwindigkeitsmessungen am gleichen Tag durchgeführt werden sollten, damit man einen vergleichbaren Flusspegel über alle Standorte hat (dieser kann bekanntlich im Sommer in alpinen Flüssen beispielsweise nach Gewittern stark variieren). Aus diesem Grund wurden alle Gesteinsvermessungen (sowie die genaue Wahl der Standorte) an den zwei ersten Tagen der Feldarbeit durchgeführt. Die Verlagerung von Standort zu Standort wurde durch Wanderungen und stellenweise über den öffentlichen Verkehr erreicht (im Maggiatal verkehrt eine Buslinie parallel zum Fluss im Stundentakt). Am dritten Tag wurden alle Profile an den bereits besuchten Standorten vermessen. Der Transport erfolgte per Mietauto und Bus. Der vierte Arbeitstag war der Eingabe der umfangreichen Daten (Schülerinnen und Schüler) und deren Kontrolle (Lehrpersonen) gewidmet.

2.3 Auswertung

Vorgängig formulierten die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe des Bradshaw-Diagramms (vgl. Abb. 3) eigenständig oder z. T. mit Unterstützung der Lehrpersonen eine individuelle Arbeitshypothese (z. B. “Die Gesteine an der Maggia sind flussabwärts tendenziell gerundeter.”). Die eigen-

ständige wissenschaftliche Arbeit setzte sich sodann fort, indem diese Hypothese anhand der gesammelten Daten, welche in Rohform auf dem schulischen Intranet zur Verfügung gestellt wurden, statistisch getestet und in Form von Diagrammen visuell dargestellt und überprüft wurde. Benutzt wurde wiederum das Programm Excel. Die Ergebnisse mussten schliesslich in Form eines Berichts im Umfang von 2'500 Wörtern dargestellt werden. Hierfür wurden klare Kriterien für einen wissenschaftlichen Aufsatz vorgegeben (z. B. Aufbau, Zitierweise/Bibliographie, Einbindung von Abbildungen; vorgeschrieben ist auch die Darstellung einer Karte im Bericht).

3 Diskussion

Bei der hier durchgeführten Feldarbeit gewinnen die Schüler interessante neue Einblicke in geographische Fachkenntnisse. Sie setzen im Schulunterricht Erlerntes in die Praxis um. Viel bedeutender ist jedoch, dass sie den fachwissenschaftlichen Arbeitsprozess des Formulierens und Testens einer Arbeitshypothese durchlaufen, und dies danach in Form eines wissenschaftlichen Berichts ausformulieren. Ferner üben sie wichtige Fertigkeiten wie das Auswerten von grossen Datenmengen in statistisch korrekter Form sowie deren graphische Darstellung.

Besonders wichtig scheint hierbei die Erfahrung, dass die ursprünglich angenommenen Hypothesen in vielen Fällen abgelehnt werden müssen. Die Schüler müssen lernen zu akzeptieren, dass eine von ihnen aufgestellte Vermutung nicht richtig ist. Das "Lernen durch Enttäuschung" (Mitgutsch 2008) ist in diesem Zusammenhang ein ausserordentlich wirksames Lehrmittel und ein wichtiger Prozess in der Aneignung von Wissen (Dombrowski et al. 2013, 52–68; vgl. auch "learning through trial and error", z. B. Hull 1930). Dadurch, dass die Schüler sich mit einem betrachteten System auseinandersetzen, müssen sie unweigerlich dessen verschiedenen Komponenten betrachten und verstehen lernen, wie diese miteinander verknüpft sind. Dies führt zu einem wesentlich besseren Verständnis der betrachteten Systeme.

Die Schüler werden durch das Scheitern ihrer Arbeitshypothesen dazu angeregt, nach Gründen zu suchen, warum ihre Hypothese auf einem breit akzeptierten Modell nicht in der Wirklichkeit widerspiegelt wird. So nahm z. B. in unserem Fall der Volumenstrom nicht wie angenommen immer flussabwärts zu (Erklärung: Viel Wasser verläuft an gewissen Lokalitäten unterirdisch durch das Geröll). Oder der Rundungsgrad der Gesteine nahm zwar tendenziell zu, aber nicht überall (Erklärung: An einer Stelle des untersuchten Flussabschnittes wird durch einen Steinbruch viel frisches, nicht-gerundetes Geröll in den Fluss geführt; zusätzlich führen vereinzelt, wie beim Ort Maggia, Zuflüsse aus steilen Berghängen relativ wenig gerundeten Schotter dem Hauptfluss zu). Auch nimmt die Sphärizität der vermessenen Gesteine flussabwärts nicht zu, sondern ab (Erklärung: Der im Gebiet der Maggia dominante Gneis erodiert bevorzugt senkrecht zur Bänderung und nimmt flussabwärts zunehmend die Form von flachen ellipsoiden Fladen an).

Die Rolle der Lehrpersonen (auch bei kleiner Gruppengrösse mindestens zwei) ist während dieses Prozesses zweigliedrig. Erstens organisieren sie natürlich den Ablauf der Feldexkursion. Besonders berücksichtigt werden muss dabei, dass man sich hier nicht im Klassenzimmer befindet: Arbeitsmaterial muss mitgebracht werden, das Wetter könnte nicht mitspielen, Flusspegel ändern sich je nach Situation sehr schnell, es gibt vielfältige Gefahren bei der Feldarbeit vorherzusehen und richtig einzuschätzen (z. B. starke Strömung, grosse Wassertiefe, plötzliche Wetterwechsel). Ein besonderes Augenmerk gilt deshalb der Sicherheit der Gruppe. Natürliche Gefahren dürfen nicht unterschätzt werden und die selbstständigen Einsätze der Schüler bei den Feldarbeiten müssen immer angemessen eingeschätzt und verantwortungsvoll überwacht werden. Es kann

nicht verlangt werden, aber es ist stark zu empfehlen, dass derartige Feldkurse von Lehrpersonen mit Felderfahrung durchgeführt werden. Es ist auch unabdingbar, dass das Feldgebiet vorher von den beteiligten Lehrpersonen exploriert wird.

In zweiter Instanz ist die Rolle der Lehrperson eine beratende und führende. Der Lerneffekt ist umso grösser, je mehr die Schüler selbstständig an den Problemen arbeiten. Die Lehrpersonen sollten deshalb vor allem darauf achten, dass die Schüler sich nicht auf Tangenten von den eigentlichen Problemen wegbewegen oder dass sie versuchen, nachträglich ihre Arbeitshypothesen so zurechtzubiegen, dass diese in den Daten eine Bestätigung finden. Dieser Abstand von der reinen Dozentenrolle erfordert zwar mehr Zeit, führt aber zu einer grösseren Aneignung von Wissen bei den Schülern.

Das Feedback der Schüler war insgesamt sehr positiv. Geschätzt wurde insbesondere die Verknüpfung von Natur mit dem selbstständigen Erheben von Daten und anschliessender wissenschaftlicher Auswertung. Hinterfragt wurde höchstens, ob man denn wirklich eine so grosse Datenmenge braucht, um die Hypothesen zu verifizieren oder zu widerlegen. Dies ist eine legitime Kritik, da in vielen Fällen (intuitiv) schnell einsehbar war, ob die gemessenen Parameter dem Bradshaw-Diagramm folgten oder nicht.

Auf der anderen Seite ist es wichtig, die Daten systematisch und statistisch zu belegen, wofür bestimmte Datenmengen erforderlich sind (z. B. bei der Berechnung von statistisch belegbaren Korrelationen). Dies gibt einerseits der Argumentation in Bezug auf die Hypothesen bei der Ausarbeitung der Daten ein ganz anderes Gewicht. Auf der anderen Seite ergibt sich auch die Möglichkeit, anhand von wirklichen, von den Schülern gemessenen Daten eine statistische Auswertung zu machen.

4 Fazit





Der erstmals im Sommer 2015 an der Maggia (TI) durchgeführte Feldkurs kann als Erfolg gewertet werden. Die dazu verwendete Zeit (fünf Tage) erscheint nicht als zu grosszügig angelegt, da dadurch wichtige Arbeitsprozesse ohne Zeitdruck (d. h. auch für die Schülerinnen und Schüler relativ stressfrei) durchgeführt werden konnten. Dadurch konnte der Fokus der Arbeiten ganz auf den wissenschaftlichen Prozess und dessen Erfahrung durch die Schülerinnen und Schüler gelegt werden.

Das Feedback der Schülerinnen und Schüler, deren Enthusiasmus und Selbstsicherheit sich bei der Besprechung und Auswertung zeigte, bestätigt, welche ein wirkungsvolles didaktisches Mittel die "körperliche" Erfahrung von geographischen Daten für den Geographieunterricht ist. Dabei erscheint zentral, dass es sich bei dem hier durchgeführten Feldkurs nicht nur um eine Exkursion handelt, an der die Schülerinnen und Schüler passiv an den Stoff herangeführt werden, sondern dass sie eben vom Formulieren der Arbeitshypothese über die Erhebung der Daten bis zu deren Auswertung jeden Schritt selber erfahren müssen.

Literatur

- Bradshaw M.J., Abbott A.J. & Gelsthorpe A.P. 1978. *The Earth's Changing Surface*. London, 1–336.
- Dombrowski E., Rotenberg L. & Bick M. 2013. *Theory of Knowledge Course Companion*. Oxford, 1–438.
- Hull C.L. 1930. Simple trial and error learning. A study in psychological theory. *Psychological Review* 37/3: 241–256.
- Köck H. 1979. Die geographische Fragestellung im zielorientierten Geographieunterricht. *Geographie und Unterricht*: 253–268.
- Meyer H. 2006. Vielfältige Unterrichtsmethoden sachgerecht anwenden. In: Haubrich H. (Hrsg.): *Geographie unterrichten lernen. Die neue Didaktik der Geographie konkret*. München, 107–172.
- Mitgutsch K. 2008. *Lernen durch Enttäuschung*. Dissertation. Wien, 1–221.
- Powers M.C. 1953. A new roundness scale for sedimentary particles. *Journal of Sedimentary Petrology* 23: 117–119.
- Reichelt G. 1961. Über Schotterformen und Rundungsgradanalyse als Feldmethode. *Petermanns Geographische Mitteilungen* 105: 15–24.
- Reinfried S. 2012. Demokratie braucht Geographie. Über die Bedeutung des Schulfachs Geographie in der Bürgergesellschaft. Vortrag zum Jubiläum 101 Jahre VSGG 2012, Bern. Online verfügbar: www.sibyllereinfried.ch/files_publi/reinfried_2012_demo_geo.pdf [Eingesehen am 30.07.2015]
- Schumm S.A. 1977. *The Fluvial System*. Caldwell, 1–338.
- USDI Bureau of Reclamation 2001. *Water Resources Research Laboratory: Water Measurement Manual*. U.S. Department of the Interior, Washington DC, 1–317. Online verfügbar: www.usbr.gov/tsc/hydrology/pubs/wmm/ [Eingesehen am 30.07.2015]

Internetquellen

-  www.lehrplan.ch/
-  www.ibo.org/
-  <http://greenfieldgeography.wikispaces.com/IB+Geography+Internal+Assessment>
-  <https://map.geo.admin.ch/>

