

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie

Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel

Band: 37 (1996)

Heft: 2

Artikel: Die Stadt mit anderen Augen sehen : eine projektorientierte Unterrichtseinheit in Stadtökologie für die Sekundarstufe I

Autor: Rempfler, Armin

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088551>

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: 15.01.2026

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

Die Stadt mit anderen Augen sehen

Eine projektorientierte Unterrichtseinheit in Stadtökologie
für die Sekundarstufe I

Armin Rempfler

Zusammenfassung

Die zunehmende Verstädterung unserer Umwelt ruft nach einem verstärkten Thematisieren dieses Problemkreises im Schul- und insbesondere im Geographieunterricht. Der holistische und systemare Ansatz der Landschaftsökologie bietet Hand, das Wirkungsgefüge städtischer Räume oder Raumausschnitte zu erfassen und daraus ein umweltgerechtes Verhalten abzuleiten. Der folgende Beitrag schildert den Versuch, die Funktionen städtischer Grün- und Freiflächen den Schülerrinnen und Schülern einer 7. Jahrgangsstufe im Rahmen einer Projektwoche näherzubringen.

1 Landschaftsökologie und Umwelterziehung

Die Bedeutung der Landschaftsökologie für die Umwelterziehung wird immer mehr erkannt (z.B. Obermann 1995). Die Stärke dieses multidisziplinären Fachbereiches mit Tradition in der Geographie liegt darin, dass er sich mit der Gesamterscheinung und der Gesamtfunktionsweise des Lebensraumes des Menschen und den zwischen ihnen bestehenden Wechselwirkungen auseinandersetzt (Leser 1991).

Adresse des Autors: Armin Rempfler, Hombergstr. 68, CH-4612 Wangen, Geographie- und Biologielehrer an der Kantonsschule Olten und Doktorand am Geographischen Institut der Universität Basel, Abteilung Physiogeographie und Landschaftsökologie

Die didaktische Umsetzung ist allerdings anspruchsvoll, wenn es das Ziel ist, die wesentlichen Struktur- und Prozessmerkmale eines landschaftlichen Ökosystems zu erfassen und daraus systemadäquate Verhaltensstrategien abzuleiten. Ist das umfassende Quantifizieren dieser Merkmale ein Hauptziel in der Grundlagenforschung, so kann es im Schulunterricht höchstens darum gehen, die Grundprinzipien der Funktionsweise von landschaftlichen (Teil-) Ökosystemen qualitativ darzustellen. Dabei werden im Idealfall eigene Untersuchungen durchgeführt und ausgewertet. Darüber hinaus können aus den gewonnenen Ergebnissen und mit Hilfe zusätzlicher Informationen Lösungsansätze erarbeitet werden, die einen möglichst schonungsvollen Umgang mit dem betreffenden Ökosystem gewährleisten. Im besten Fall führt das veränderte Bewusstsein zur Bereitschaft, umweltgerecht zu handeln.

Es ist zweckmässig, dass von der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler (und damit von der nahen Umwelt) ausgegangen wird. So stellt die Siedlungsökologie nach *Härle* (1993, 1995a) einen von sieben Schwerpunkten der Umwelterziehung im Geographieunterricht dar. Die Bearbeitung des Teilökosystems “städtische Grün- und Freiflächen” ermöglicht eine originäre Begegnung ohne grossen Aufwand. Und weil diese Flächen den Lernenden vielleicht schon bekannt sind, führt die vertiefte Auseinandersetzung mit einigen wichtigen Funktionen dieses Teilökosystems durch eigenes “Erleben – Beobachten – Erfahren – Untersuchen – Bewerten” (*Habrich* 1993) dazu, sie plötzlich mit anderen Augen zu sehen.

2 Funktionen städtischer Grün- und Freiflächen

Grün- und Freiflächen erfüllen sehr vielfältige landschaftshaushaltliche und auch wichtige psychische Funktionen, die alle dazu beitragen, die Qualität der an sich lebensfeindlichen städtischen Räume zu erhöhen. Allerdings ist die Qualitätsverbesserung in starkem Masse von der strukturellen Zusammensetzung der Grün- und Freiflächen abhängig. Die folgenden Funktionen, didaktisch umgesetzt, sollen in dieser Unterrichtseinheit deutlich gemacht werden:

- *Mikro- und mesoklimatische Ausgleichsfunktion:* Eine i.a. niedrige städtische Albedo und grosse (Gebäude-)Oberflächen sowie Mehrfachreflexionen in Strassenschluchten bewirken einerseits, dass städtische Felslandschaften mehr kurzwellige Strahlung absorbieren als ihr Umland. Dunstglocken als Folge der starken Erwärmung von Stadtflächen sowie der hohen Staub- und Rauchemissionen reduzieren andererseits die langwellige Wärmeabstrahlung, die als Gegenstrahlung wieder der Stadtoberfläche zugeführt wird. Geringere Windschwindigkeiten, die bedingt sind durch die grosse Rauhigkeit der Baukörperstruktur, reduzieren den turbulenten Wärmetransport.

Grün- und Freiflächen wirken dieser Erwärmung aufgrund ihres stärkeren Reflexionsvermögens und durch die Schattenwirkung von Bäumen und Sträuchern entgegen. Zusammenhängende grössere Grünzonen mit der entsprechenden vielfältigen Vegetationsstruktur sind hierbei besonders bedeutend. Fassa-

den- und Dachbegrünungen isolieren zudem die Baukörper und sorgen für eine Reduktion der anthropogenen bedingten urbanen Wärmeproduktion (*Ubbens* 1990).

- *Wasserhaushaltliche Funktion:* Der hohe Versiegelungsgrad reduziert Evaporations- und Transpirationsvorgänge und verhindert die damit verbundene Abkühlung durch Verdunstungskälte sowie die Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit. Das Regenwasser wird zum grossen Teil rasch über gedeckte Kanalisationen abgeleitet, wodurch der Grundwasserspiegel absinkt. Der versickernde Anteil nimmt zudem Schadstoffe von den versiegelten Oberflächen auf und belastet damit das Grundwasser (*Adam* 1985).
Grün- und Freiflächen zeichnen sich hingegen durch hohe Verdunstungsraten und Speicherkapazitäten aus. So liegt zum Beispiel die Speicherfähigkeit eines begrünten Hausdaches mit 20 bis 40 cm Bodenmächtigkeit bei 100 bis 150 mm Regenwasser (*Kuttler* 1985).
- *Lufthygienische und bioklimatische Funktion:* Partikel- und gasförmige Spurenstoffe lagern sich an Vegetationsoberflächen ab. Das Depositionsvermögen ist um so stärker, je grösser und rauer die Blattoberflächen sind. Die durchschnittlich höhere Nebelhäufigkeit in städtischen Räumen wird durch die Reduktion von Kondensationskeimen vermindert und das Atemklima verbessert (*Lötsch* 1981).
- *Funktion als Lebensraum für wildlebende Tiere und Wildpflanzen:* Städtische Grün- und Freiflächen besitzen als Rückzugsgebiete für gefährdete Tier- und Pflanzenarten eine grosse Bedeutung. Die seltenste Vogelart der Schweiz, die Haubenlerche, und 41 vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten sind beispielsweise im Stadtgebiet von Basel anzutreffen (*Basler Naturschutz* 1985). Überwiegend einheimische Baum- und Straucharten sowie eine aufgelockerte Bebauung erweisen sich als besonders vorteilhaft. Wichtig sind auch naturnahe Flächen, auf denen sich spontan wachsende, dem Stadtklima entsprechende Pflanzenassoziationen ausbilden können.
- *Lärmschutzfunktion:* Vegetationsbestände weisen hinsichtlich ihrer Lärmschutzwirkung eine hohe Streubreite auf. Die beste Lärminderung durch Bewuchs erzielen mehrere Riegel dichter Hecken (*Marks u.a.* 1989).
- *Erholungs- und Erlebnisfunktion:* Grünflächen haben eine hervorragende Bedeutung für das psychische und physische Wohlbefinden der Stadtbewohner und -besucher. Sie bereichern die Erlebnisqualität der Stadtlandschaft, indem sie die Stadtquartiere gliedern und beleben. Gleichzeitig decken sie den Bedarf nach verschiedenen Erholungsaktivitäten ab. Die Benutzbarkeit dieser Flächen wird allerdings oft sehr unterschiedlich bewertet. Vermehrt wird auf den möglichen Zusammenhang zwischen dem Verlust an Freiräumen und -flächen einerseits und der zunehmenden Gewalt, Aggression und Gleichgültigkeit unter Jugendlichen andererseits hingewiesen.

3 Didaktische Umsetzung

Das Konzept der Schlüsselqualifikationen (*Köck 1992*) sieht vor, dem Lernenden allgemein anerkannte Grundqualifikationen beizubringen, die er für sein Leben, für seinen Beruf und seine Teilnahme an der Gesellschaft benötigt. Nach *Obermann (1995)* lassen sich prinzipiell drei Qualifikationsbereiche formulieren:

- die inhaltlich-fachliche Kompetenz,
- die methodisch-strategische Kompetenz und
- die sozial-kommunikative Kompetenz.

Im Rahmen der Umwelterziehung zielen alle drei Bereiche auf das Erlangen von ökologischer Handlungskompetenz hin. Sie setzt sich aus einer Vielzahl von Fähigkeiten und Fertigkeiten zusammen, die ein umweltgerechtes Verhalten gewährleisten.

Das im folgenden beschriebene Vorgehen (siehe Überblick Abb. 1) zeigt einen Weg auf, wie ökologische Handlungskompetenz erreicht werden kann. Es geht von der Vorstellung aus, dass am Anfang der Auseinandersetzung mit einem Umwelt-

1. Tag	2. Tag	3. Tag
1 h: Einführung in - Thema "Grünflächen in der Stadt" - Kartiertechnik - Untersuchungsmethodik	1.5 h: - Auswertung der Kartierung und der Untersuchung (II) - Entwurfsskizzen zur Darstellung der Funktionen von Grünflächen und Grünparks	3 h: - Basteln von Bodenoberflächenmodellen - Experimente mit Bodenoberflächenmodellen
2 h: - Grünflächenkartierung - Grünparkuntersuchung	1.5 h: Collage "Mehr Grün in der Stadt – mehr Grau in der Stadt"	
1 h: Auswertung der Kartierung und der Untersuchung (I)	0.5 h: - Einführung in das Thema "Bodenoberflächen in der Stadt" - Bemerkungen zur Funktion unterschiedlicher Bodenoberflächen	3.5 h: Darstellung der Ergebnisse
1 h: Literaturstudium - Funktionen von Grünflächen und Grünparks - Nutzungskonflikte in Grünparks	1.5 h: Bodenoberflächen-kartierung	
1.5 h: - Rollenspiel "Nutzungskonflikte in Grünparks" - Ansätze zur Lösung der Konflikte	0.5 h: Besichtigung der kartierten Stadtpläne	
	1 h: Auswertung der Bodenoberflächenkartierung	

Abb. 1 Strukturierung der Unterrichtseinheit.

Die Einheit umfasst den zeitlichen Rahmen von drei ganzen Tagen mit je 6.5 Stunden. Sie wird mit Vorteil während einer Kompaktwoche durchgeführt, lässt sich aber durchaus in einer Kombination von kleinen Blöcken (Doppellectionen) für die Arbeiten im Schulzimmer und von grossen Blöcken (Vor- oder Nachmittage) für die Feldbegehungen durchführen. Es ist auch denkbar, eine Thematik, z.B. die Bodenoberflächen, aus der Einheit herauszugreifen und diese schwerpunktmaßig zu behandeln (vgl. *Rempfler 1995*).

Legende zur Grünflächenkartierung

1. Vegetation in Vorgärten, Gärten und Hinterhöfen:
 - Rasen, Gemüsebeet, Blumenbeet
 - (Natur-) Wiese, Gebüsch
 - einzelner, ausgewachsener Laubbaum (einheimische Art)
 - einzelner, ausgewachsener Nadelbaum (oder exotischer Laubbaum)
2. Vegetation in Pflanzentrögen auf Plätzen, Gehsteigen oder Strassen

3. Vegetation an Gebäudefassaden und auf Dächern:

- Fassadenbegrünung (Vertikalausdehnung schätzen und als Zahl angeben)
- Dachbegrünung (soweit sichtbar)

Zeichnet die verschiedenen Vegetationstypen mit der zutreffenden Farbe resp. Markierung möglichst exakt in die Karte ein!

Abb. 2 Legende zur Grünflächenkartierung.

Die Grünflächen werden nach einfachen quantitativen und qualitativen Kriterien unterschieden und in einer grossmassstäbigen Karte eingetragen.

thema das eigene Erleben und Erkunden steht. Erst dann ist es sinnvoll, zusätzliche theoretische Informationen zu sammeln, um einen Einblick in die Beziehungen und Abhängigkeiten eines vernetzten Wirkungsgefüges zu erhalten. Methoden und Techniken wie Rollenspiele, das Erstellen von Collagen und Modellen sowie Laborexperimente können den Einblick ergänzen oder erweitern. Das Verarbeiten der Informationen und der Vergleich mit den eigenen Erhebungen führt hin zu einer Bewertung des untersuchten Raumes und zur Darstellung der Ergebnisse.

Grünflächenkartierung und Auswertung

Zwei Wohnquartiere, das Bachweg- und Wilerfeld-Quartier der Stadt Olten, werden ausgewählt, um darin die unterschiedlichen Grünflächenanteile nach quantitativen und qualitativen Kriterien zu erfassen (Abb. 2). Dabei ist es von Vorteil, dass diese Quartiere

- schnell erreichbar sind,
- sich in ihrer Parzellenstruktur wesentlich voneinander unterscheiden (Abb. 3),
- in Teilflächen gegliedert werden können, die mit einem vernünftigen Zeitaufwand kartierbar sind (etwa 0.7 bis 1 ha/h),
- bei einem ersten oberflächlichen Durchgang nicht eindeutig ökologisch bewertbar sind, sondern erst eine vertiefte Auseinandersetzung mit den Funktionen von Grünflächen dies zulässt.

Die Teilflächen werden in Partnerarbeit untersucht und die Ergebnisse auf Grundbuchpläne im Massstab 1:1000 eingetragen (Foto 1). Anschliessend werden die flächenhaften Anteile der unterschiedlichen Vegetationstypen mit Hilfe von Millimeterpapier quantifiziert, für die beiden Quartiere getrennt aufsummiert und

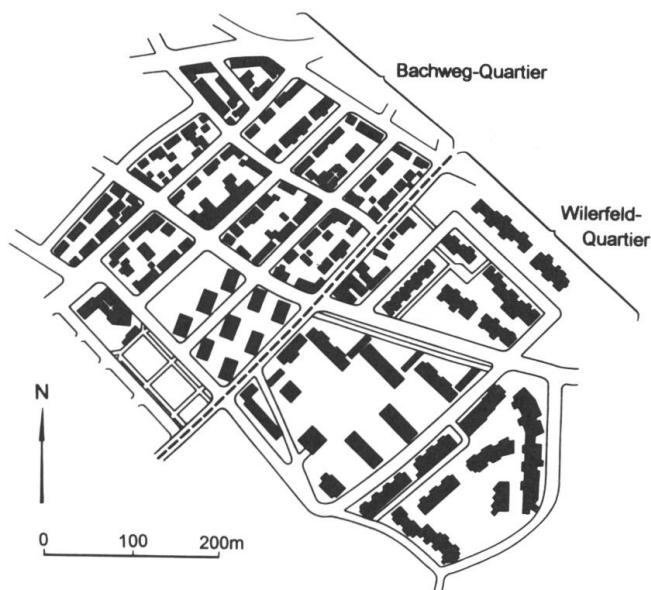


Abb. 3 Karte der untersuchten Stadtquartiere.

Die beiden ausgewählten Quartiere unterscheiden sich bezüglich ihrer Parzellenstruktur wesentlich: Das Bachweg-Quartier weist eine historisch bedingte Kleinparzellierung mit zahlreichen Vorgärtchen und grösseren Gärten in den Hinterhöfen auf. Die Einfamilien-Reihenhäuser wurden überwiegend in den 20er und 30er Jahren dieses Jahrhunderts erbaut. Die Parzellen im Wilerfeld-Quartier sind bedeutend grösser. Die Mehrfamilienhäuser wurden in den 60er und 70er Jahren erbaut und sind mit weiträumigen Freiflächen durchsetzt.

auf die jeweilige Gesamtfläche bezogen. Die Anzahl der Laub- und Nadelbäume wird ausgezählt, ihre Summe (sowie die Gesamtfläche an Fassadenbegrünung) mit der entsprechenden Quartierfläche verrechnet und auf die Vergleichsfläche von 1000 m^2 bezogen.



Foto 1 Kartierung von Grünflächen in einem Stadtquartier.

Zwei Schüler übertragen ihre Kartierergebnisse auf einen Grundbuchplan im Massstab 1:1000.
Aufnahme: A. Rempfler

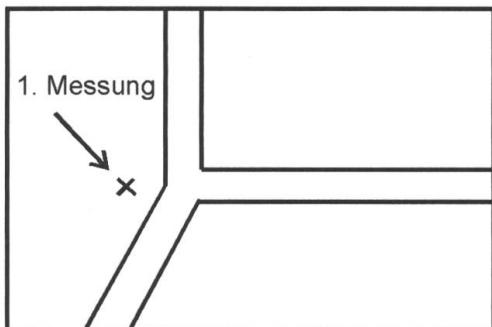
Anhand von bereitgelegter Literatur (z.B. *Andritzky u. Spitzer 1981, Härle 1995b, Dreher 1995*) erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler selbständig Informationen über die Funktionen von Grünflächen mit dem Auftrag, diese zeichnerisch darzustellen oder in prägnanter Form zu verbalisieren.

Grünparkuntersuchung und Auswertung

Zwei Schülerpaare untersuchen parallel zur Grünflächenkartierung je einen Grünpark (Abb. 4 und Foto 2). Die ausgewählten Parkanlagen (der Stadt Olten) unterscheiden sich insofern, als der eine (“Stadtpark”) eher Präsentierfunktion übernimmt und entsprechend wenig genutzt wird, der andere (“Vögelpark”) bescheidene Spielmöglichkeiten anbietet und somit relativ häufig von Familien und Kindern aufgesucht wird.

Untersuchung eines Grünparks

Notiert alle Beobachtungen und Entdeckungen im Park und tragt die Stellen auch in die Karte ein!
Zum Beispiel so:



*Als Hilfe sind im folgenden einige Ideen für die Beobachtungen und Entdeckungen aufgeschrieben.
Ihr werdet aber sicher noch weitere machen; notiert sie alle!*

- Messt die Temperatur an mehreren Stellen im Park und auch ausserhalb des Parks (nur an schattigen Stellen messen und etwa 30 Sek. warten).
- Was könnt Ihr im Park unternehmen? Findet Ihr beispielsweise Spiel- oder Sportgeräte?
- Seht oder hört Ihr Tiere? Kennt Ihr diese Tiere?
- Wie viele Bäume zählt Ihr im Park (einheimische/exotische Laub-, Nadelbäume)? Wenn es sehr viele sind, versucht Ihr sie zu schätzen.
- Welche Pflanzen ausser Bäumen findet Ihr?
- Hat es irgendwo im Park Wasser?
- Versucht Geräusche im Park zu erkennen. Geht zum Vergleich ausserhalb des Parks auf Geräuschjagd.
- Was riecht Ihr im Park, was ausserhalb?
- Was habt Ihr für einen Gesamteindruck vom Park? Fühlt Ihr Euch wohl darin, oder würdet Ihr einiges ändern?

Abb. 4 Anleitung zur Grünparkuntersuchung.
Die Anleitung versteht sich als offene Ideensammlung, welche die Untersuchenden der entsprechenden Parksituation anpassen können.



Foto 2 Untersuchung eines Grünparks.

Zwei Schülerinnen bestimmen mit einem Digitalthermometer die Temperatur in einem Park. Der optimale Zeitpunkt zur Ermittlung der klimatischen Ausgleichsfunktion grösserer Grünzonen liegt nach Kuttler (1985) in den Abendstunden.

Aufnahme: A. Rempfler

Die Untersuchungsergebnisse werden in Form einer Gegenüberstellung der beiden Parkanlagen ausgewertet. Literatur über unterschiedliche Qualitätsansprüche an Grünparks und daraus resultierende Nutzungskonflikte (z.B. Kraus 1979) liefern zusätzliche Informationen und werden in die Auswertung miteinbezogen.

Rollenspiel "Nutzungskonflikte in Grünparks"

Die Rollenspiele (Abb. 5) werden vom Deutschlehrer verfasst und durchgeführt. Mit ihnen verbunden ist die Absicht, dass die Schülerinnen und Schüler sich in andere Personen einfühlen und damit der Vielschichtigkeit von Nutzungsansprüchen und -konflikten bewusst werden (Zimmermann 1982). In der anschliessenden Diskussion werden Lösungsansätze gesucht und stichwortartig festgehalten.

Collage "Mehr Grün in der Stadt – mehr Grau in der Stadt"

Die Technik der Collage bietet sich an, um den ästhetischen Aspekt von Grünflächen in städtischen Räumen zu verdeutlichen. Abb. 6 fasst die Rahmenbedingungen und den gewährten Freiraum für die Erstellung der Arbeit zusammen. Foto 3 gibt ein Ergebnis wieder.

Rollenspiel

- Gruppe 1 (7)

Rollen: 2 Mütter, 3 Kleinkinder, 1 alte/r Frau/Mann, 1 Joker

Ort: Vögelipark, vormittags

Situation: die Kinder spielen, die Mütter plaudern; ein/e alte/r Frau/Mann tritt auf, es kommt zu einem Konflikt...

- Gruppe 2 (5)

Rollen: 1 Liebespaar, 3 Jugendliche

Ort: Vögelipark, abends

Situation: die Jugendlichen diskutieren (z.B.) über einen neuen Film; das Liebespaar kommt und will allein sein, doch das wollen die anderen verhindern...

- Gruppe 3 (5)

Rollen: 1 Brautpaar, 1 Fotograf, 2 ballspielende Kinder

Ort: Stadtpark, nachmittags

Situation: der Fotograf möchte ein schönes Bild des Brautpaares knipsen, die Kinder möchten ungestört spielen...

- Gruppe 4 (5)

Rollen: 1 junge Frau, 2 Räuber, 1 Anwohner, 1 Joker

Ort: Stadtpark, nachts um 23.00 Uhr

Situation: die Frau wird überfallen, ein Anwohner eilt zu Hilfe...

Abb. 5 Thematisierung von Nutzungskonflikten in Grünparks durch Rollenspiele.
Die Gruppen haben die Rollen ohne Kostüme und Schminke, nur durch Gestik und Mimik zu verdeutlichen. Jede Szene soll eine Pointe und einen klar erkennbaren Schluss enthalten.

Bodenoberflächenkartierung und Auswertung

Die zwei ausgewählten Wohnquartiere werden in einem zweiten Durchgang nach ihren Bodenoberflächen kartiert (Abb. 7), nachdem erste Fragen zu deren unterschiedlicher Funktion im Lehrgespräch beantwortet worden sind. Im Anschluss an

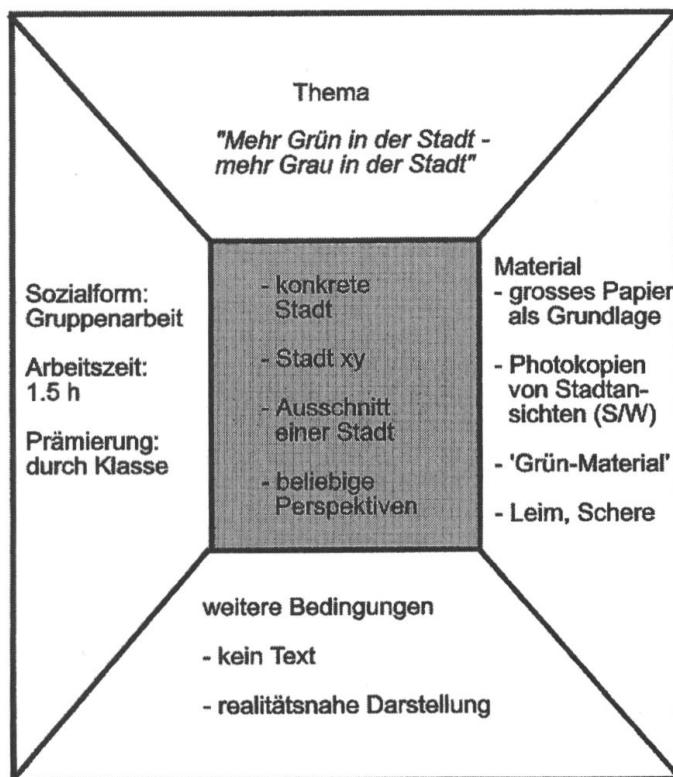


Abb. 6 Anleitung zur Collage. Das Bild visualisiert die Rahmenbedingungen und den (dunkel gefärbten) Freiraum für die Erstellung der Arbeit und ist allen Beteiligten bekannt. Es ist denkbar, den Rahmen zugunsten eines grösseren Freiraumes einzuziehen.

(Mit "Grün-Material" sind Farbfotos von Wiesen, Bäumen, Sträuchern etc. gemeint, welche die Schülerinnen und Schüler als Vorbereitung aus Zeitschriften ausgeschnitten haben.)

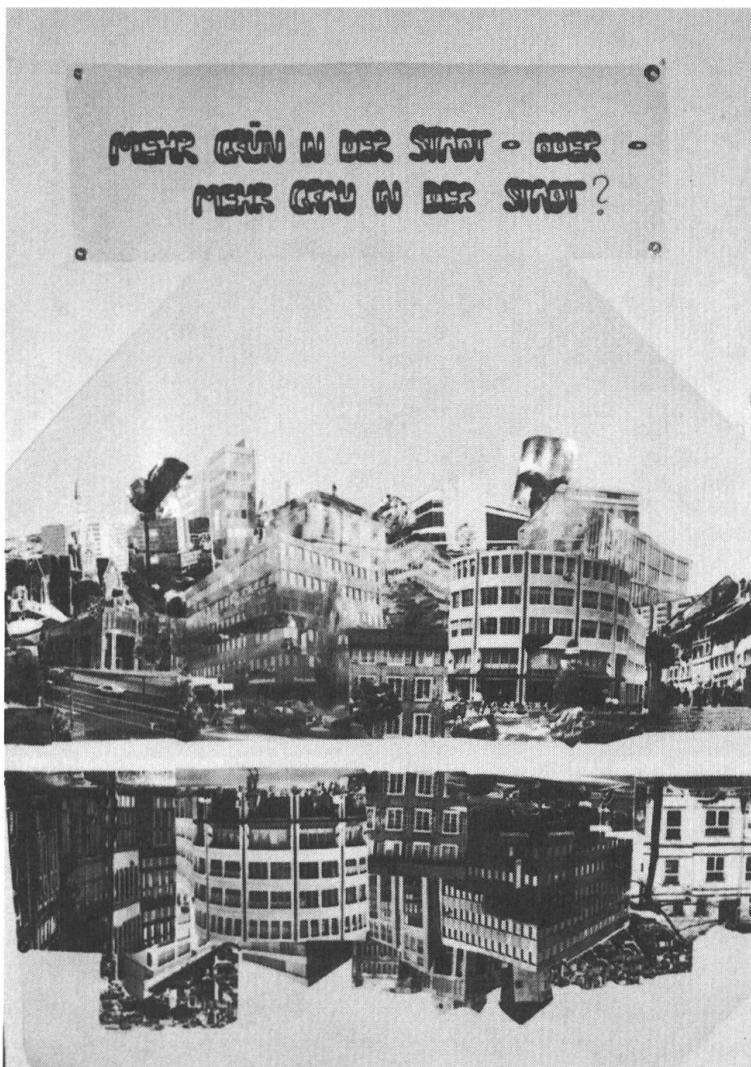


Foto 3 Collage-Ergebnis einer Schülergruppe.

Der Effekt, welcher durch den Kontrast zwischen grauen Gebäuden und farbigen Vegetationsmustern entsteht, ist im Original frappant, kommt aber aufgrund dieser Schwarz/Weiss-Darstellung nur schwach zum Ausdruck.

Aufnahme: A. Rempfler

diese Feldbegehung verschaffen sich die Schülerpaare einen Überblick über die beiden kartierten Wohnquartiere mit dem Auftrag, eine visuelle ökologische Bewertung vorzunehmen. Die Ausmessung der kartierten Bodenoberflächen und deren Umrechnung in Prozentwerte findet wiederum im Schulzimmer statt.

Legende zur Oberflächenkartierung

- Asphalt-/Zementboden, Gebäude ohne Dachbegrünung
- Verbundstein-Boden (sofern Zwischenräume unzementiert)
- Kiesboden

Zeichnet die verschiedenen Bodenoberflächentypen mit der zutreffenden Farbe möglichst exakt in die Karte ein!

Abb. 7 Legende zur Bodenoberflächenkartierung.

Die Bodenoberflächen werden in Ergänzung zu den Grünflächen erfasst und in derselben grossmassstäbigen Karte eingetragen.

Basteln von Bodenoberflächenmodellen – Laborexperimente

Das Basteln von Bodenoberflächenmodellen hat zum Ziel, die ökologische Bedeutung der verschiedenen Oberflächen über die verbalen Äusserungen hinaus zu erfassen. Abb. 8 enthält die Anleitung zum Bau dieser Modelle. Die Durchführung der Laborexperimente geht aus Abb. 9 hervor. Foto 4 fasst eine Experimentreihe zusammen.

Kartierungsergebnisse und deren Bewertung

Der Auftrag, eine visuelle ökologische Bewertung der beiden Wohnquartiere vorzunehmen, verleitet die Schülerinnen und Schüler mehrheitlich zu dem Schluss, das Wilerfeld-Quartier sei aufgrund seiner relativ weitflächigen Freiräume auch ökologisch bedeutender. Die Kartierungsergebnisse belegen aber das Gegenteil: Der prozentuale Anteil an Freiflächen, insbesondere an naturnahen Wiesen und Gebüschen sowie an Fassadenbegrünungen ist im Bachweg-Quartier deutlich höher. Dieses Ergebnis wird bestätigt durch eine ornithologische Bestandesaufnahme der örtlichen Naturschutzgruppe, nach der im Bachweg-Quartier vierzehn verschiedene Vogelarten während der Brutzeit beobachtet wurden, im Wilerfeld-Quartier nur deren sieben. Die Kleinparzellierung im Bachweg-Quartier führt zu zahlreichen, ökologisch wertvollen Nischen.

Darstellung der Ergebnisse

Die umfassende Dokumentation der erarbeiteten Ergebnisse nimmt einen wichtigen Platz ein und ist entsprechend zeitaufwendig (etwa 20% der gesamten Projektdauer). Der Aufwand rechtfertigt sich, weil die Lernenden gezwungen werden,

- eine Gliederung innerhalb der Fülle von Informationen vorzunehmen,
- die eigenen Ergebnisse in bestehende Theorien und Modelle einzuordnen,
- Methoden der Visualisierung anzuwenden,
- Kommunikationsformen zu wählen, auf die Aussenstehende ansprechen.

Die Klasse erhält gruppenweise den Auftrag, zu den folgenden Themen Wandplakate zu gestalten:

- Vergleich zweier Wohnquartiere (geographische Lage, Methodik),
- Ergebnisse der Kartierungen – Bewertung (der beiden Wohnquartiere),
- Bedeutung von Grünflächen in (Wohn-) Quartieren (Foto 5),
- Unterschiede in der Qualität von Grünflächen (positive und negative Aspekte),
- Bedeutung verschiedener Bodenoberflächen – Experimente mit Bodenoberflächen (Methodik, Experimentierergebnisse; Foto 4),
- Vergleich zweier Parkanlagen (geographische Lage, Inventar, allgemeine Qualitätsansprüche, Nutzungskonflikte).

Für die Plakatgestaltung gelten die Regeln, so wenig Text wie möglich zu verwenden und den Grossteil der Informationen anhand von Zeichnungen, Tabellen und Graphiken zu vermitteln. Zusätzlich erstellt eine Gruppe mit Hilfe des Deutschlehrers einen Bericht für die Lokalzeitung.

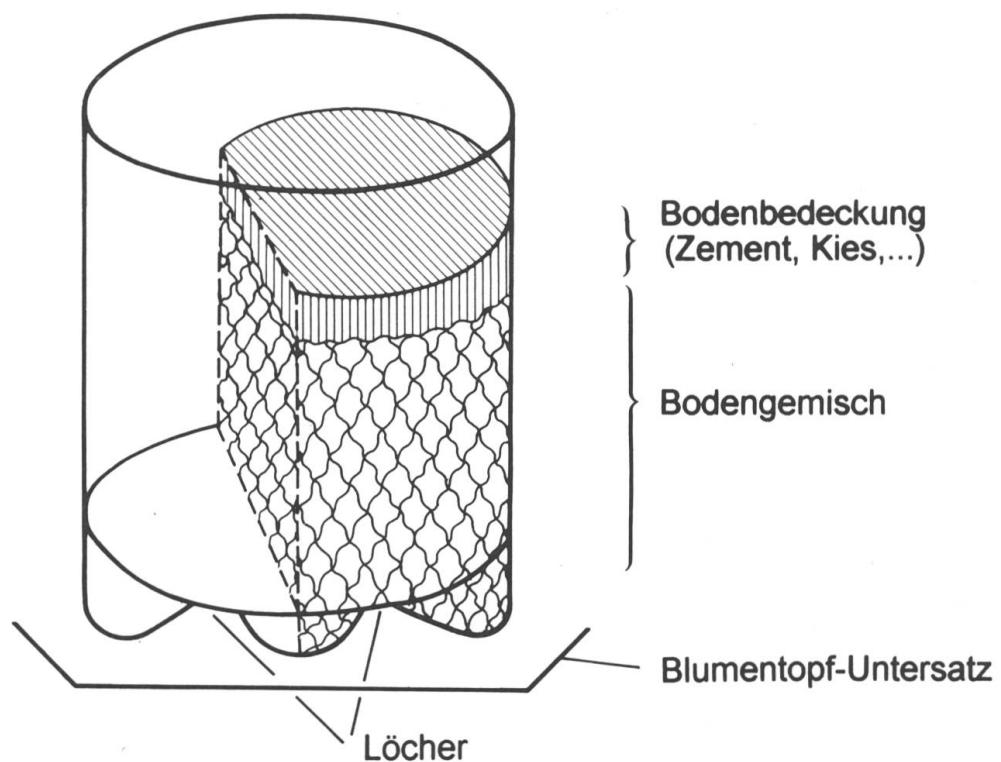
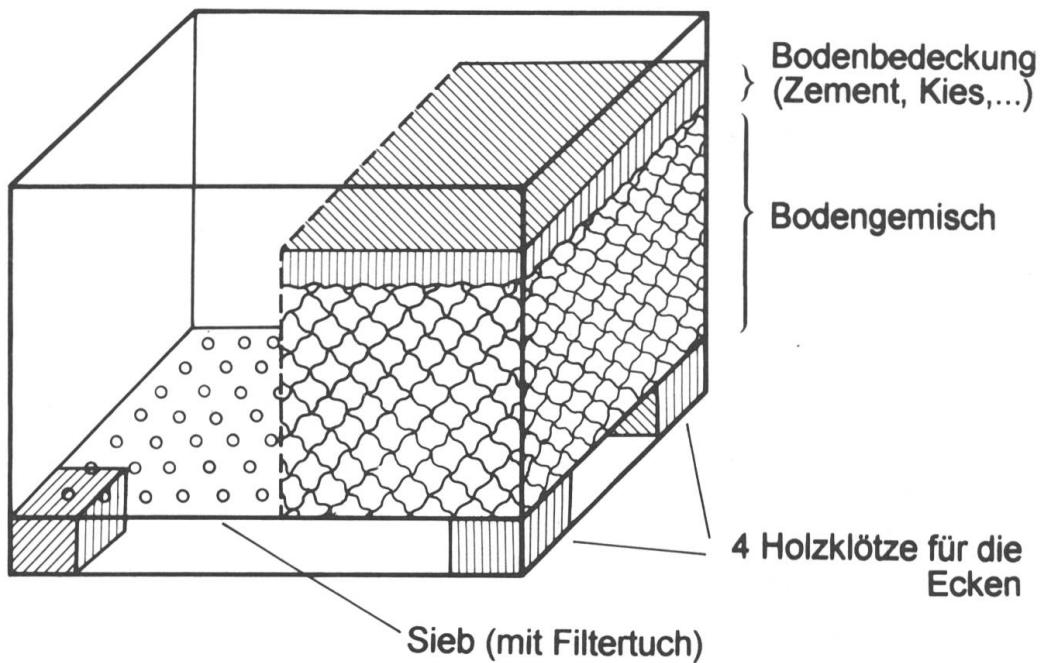


Abb. 8 Anleitung zum Bau der Bodenoberflächenmodelle.

Für vier Modellversuche (Naturboden mit und ohne Pflanzendecke, Kiesboden, Asphalt-/Zementboden) eignen sich abgeschnittene 1.5- oder 2-Liter-PET-Flaschen (unteres Bild). Für den Modellversuch mit einem Verbundstein-Boden wird ein Plexiglasbehälter (oberes Bild) verwendet, wie er in Warenhäusern erhältlich ist (vgl. Foto 4). Die Räume zwischen den eingelegten Verbundsteinen werden mit Sand gefüllt. Die Mächtigkeit der eingefüllten Bodengemische muss bei allen Modellen etwa gleich sein. Unmittelbar über den Abflusslöchern in den PET-Flaschen resp. dem Sieb im Plexiglasbehälter empfiehlt sich das Anbringen eines Filtertuches oder einer dünnen Kiesschicht, um einer Verstopfung vorzubeugen.

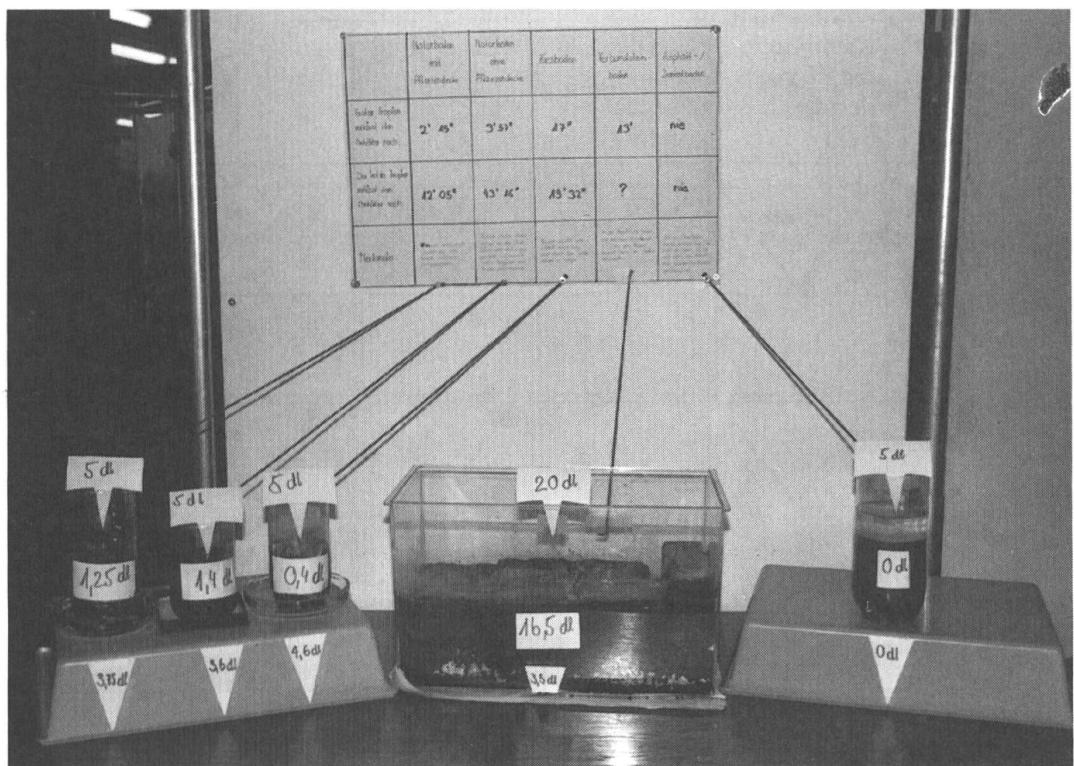


Foto 4 Beispiel einer Experimentreihe mit Bodenoberflächenmodellen.
Ziel ist hier weniger die wissenschaftlich-methodische Korrektheit als vielmehr die Auseinandersetzung mit dem realen Objekt "Bodenoberfläche". *Aufnahme: A. Rempfler*

4 Kritische Betrachtung und Ausblick

Die originäre Begegnung mit dem Umweltproblem "Grün- und Freiflächen in der Stadt" bildet eine gute Ausgangslage für Umwelterziehung. Sie ermöglicht lernzieleorientierten Unterricht im kognitiven, instrumentalen sowie sozialen und affektiven Bereich. Dies wurde zum Teil durch eine anschliessende Befragung bestätigt, nach der sich die Schülerinnen und Schüler in der Unterrichtseinheit im Vergleich zum Normalunterricht motivierter (68 %) und in ihrer Eigeninitiative besser gefördert (55 %) fühlten. Die Beziehungen untereinander wurden als tiefer (86 %) und die Lernformen als vielseitiger (91 %) beschrieben.

Als eindeutiger Schwachpunkt erwies sich der mangelnde Freiraum zur Entwicklung eines individuellen Interesses am Thema. So wünschten 16 der 22 Schülerinnen und Schüler eine Änderung bezüglich ihrer Selbstbestimmung und ihres Einflusses auf das Thema. Es gilt zu überprüfen, in welchem Rahmen sich die Teilnehmer ihre eigenen Teilziele setzen und die entsprechenden Vorgehen planen können, wie es die Projektmethode im engen Sinne vorsieht.

Das wesentliche Ziel jeder Umwelterziehung muss sein, den Prozess vom Umwelterlebnis zum Umwelthandeln in Bewegung zu bringen. Hier kann aber die Lehrperson mit ihren Massnahmen höchstens eine Initialwirkung haben. Das umweltgerechte Handeln liegt letztlich in der Selbsverantwortung eines jeden einzelnen Schülers. Im vorliegenden Falle hatte der Zeitungsbericht zur Folge, dass sich

Oberflächenbedeckung	Naturboden mit Pflanzendecke	Naturboden ohne Pflanzendecke	Kiesboden	Verbundstein-Boden	Asphalt-/Zementboden
Eingabemenge:					
Rückhaltemenge:					
Ausgabemenge:					
Erster Tropfen verlässt den Behälter nach:					
Letzter Tropfen verlässt den Behälter nach:					
Merkmale:					

Abb. 9 Protokoll zur Durchführung der Experimente mit Bodenoberflächenmodellen. Die mangelnde Vergleichbarkeit der vier "PET-Modelle" mit dem grösseren "Plexiglas-Modell" liegt auf der Hand. Das Problem lässt sich aber aufgrund der vorgegebenen Verbundstein-Größen kaum umgehen; in allen fünf Fällen mit grossen Modellen zu arbeiten scheint zu aufwendig. Eine Verbesserung ist erreichbar, wenn der Faktor zwischen dem geschätzten Bodenvolumen im "Plexiglas-Modell" und den übrigen Modellen bei der Wassereingabemenge berücksichtigt wird. (Die Menge müsste also im vorliegenden Falle deutlich über 20 dl liegen.)

die Lokalbeauftragte für Umweltschutz an die Klasse wandte. Im Rahmen einer Doppelstunde kam es zu einem gegenseitigen Austausch: Die Schülerinnen und Schüler präsentierten ihre Wandplakate, die Beauftragte für Umweltschutz berichtete über ihre Arbeit. Im Anschluss an dieses Gespräch bekundete eine Schülergruppe spontan ihr Interesse, an einem konkreten Projekt mitzuarbeiten. Aufgrund weiterer Gespräche hat sich die Gruppe nun zum Ziel gesetzt, Möglichkeiten der Begrünung im Schulgelände abzuklären und in einem weiteren Schritt zu verwirklichen.



Foto 5 Darstellung der Funktionen von Grünflächen.

Bei der Darstellung der Ergebnisse wird ein starkes Gewicht auf die graphische Umsetzung gelegt, die dazu zwingt, sich intensiv mit den Inhalten auseinanderzusetzen.

Aufnahme: A. Rempfler

Danksagung

Die Idee zu der dargestellten Unterrichtseinheit entstand im Rahmen eines Seminars "Geographiedidaktische Demonstrationsmodelle" unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. H. Leser am Geographischen Institut der Universität Basel. Dem Seminarleiter sei an dieser Stelle für den Konzeptentwurf, den Studentinnen und Studenten P. Gallacchini, C. Lupp und C. Weber für die ideenreiche Ausgestaltung, welche hier in modifizierter Form vorliegt, herzlich gedankt. Dem Kollegen A. Schneller danke ich für die Verfassung und Durchführung der Rollenspiele sowie die Betreuung zur Erstellung des Zeitungsberichtes, Frau L. Baumann für die Reinzeichnungen.

Literatur

- Adam K. 1985. Die Stadt als Ökosystem. *Geographische Rundschau* (37)5, 214-225.
- Andritzky M. u. K. Spitzer (Hrsg.) 1981. *Grün in der Stadt*. Reinbek bei Hamburg, 478 S.
- Basler Naturschutz (Hrsg.) 1985. *Basler Natur-Atlas*. 1 - 3, Basel.

- Dreher T. 1995. Schulen in lebendigem Grün. Fassadenbegrünung als Projekt. *Praxis Geographie* 9, 12-15.
- Habrich W., Härle J. u. R. Kyburz-Graber 1993. Umwelterziehung im Geographie-Unterricht zwischen Wunsch und Wirklichkeit. In: Barsch D. u. H. Karrasch (Hrsg.): *Geographie und Umwelt. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen zum 48. Deutschen Geographentag* (Basel 1991), Stuttgart, 129-146.
- Härle J. 1995. Siedlungsökologie. Mehr Natur in Stadt und Dorf. *Praxis Geographie* 9, 4-10 (a).
- Härle J. 1995. Mehr Natur um die Schule. *Praxis Geographie* 9, 18-21 (b).
- Köck H. 1992. Der Geographieunterricht – ein Schlüsselfach. *Geographische Rundschau* (44) 3, 183-185.
- Kraus B. 1979. *Spielecken, Spielplätze. Ein kritisches Ideenbuch über Hausspielplätze, Quartiersspielplätze, Abenteurspielplätze, Pausenhöfe*. Basel, 141 S.
- Kuttler W. 1985. Stadtklima. *Geographische Rundschau* (37) 5, 226-233.
- Leser H. 1991. *Landschaftsökologie – Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung*. Stuttgart, 647 S.
- Lötsch B. 1981. Stadtklima und Grün. In: Andritzky M. u. K. Spitzer (Hrsg.): *Grün in der Stadt*. Reinbek bei Hamburg, 134-153.
- Marks R., Müller M.J., Leser H. u. H.J. Klink (Hrsg.) 1989. Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes (BA LVL). *Forschungen zur deutschen Landeskunde* 229, Trier, 222 S.
- Obermann H. 1995. Landschaftsökologie in der Schulpraxis. Ein Beitrag zur Umwelterziehung. *Praxis Geographie* 2, 4-9.
- Rempfler A. 1995. Bodenoberflächen in unserer Stadt/auf unserem Schulgelände. Eine handlungsorientierte Einführung. *Praxis Geographie* 9, 16-17.
- Ubbens W. 1990. Die Stadt – ein urbanes Ökosystem. Möglichkeiten zu Untersuchungen vor Ort im Rahmen von Geländepraktika. In: Füldner E. (Hrsg.): *Stadtgeographische Aspekte – Studien zur regionalen Stadtgeographie und ihrer Didaktik*. Ludwigsburg, 113-125.
- Zimmermann G. 1982. Rollenspiele. *Praxis Geographie* 7, 28-29.