

# Schule im Einsatz für eine „lebendige Elbe“

## Ein Kooperationsprojekt von 170 deutschen und 20 tschechischen Schulen

Von Ulrich Bosler/Antje von Holt/Stefan Prigge

Der Beitrag wurde mit freundlicher Genehmigung des Westermann-Verlages der Ausgabe 1/2001 der Zeitschrift Praxis Schule 5-10 entnommen.

Wie viele europäische Flüsse wurde auch die Elbe stark verunreinigt. Die Grenzlage zwischen Ost und West hat aber Umweltschutzverträge zwischen den Flussnachbarn verhindert. Die Giftfracht, zum Beispiel aus den chemischen Großbetrieben der ehemaligen DDR, wurde von der Strömung von Ost nach West geleitet. Die Grenze sorgte aber auch dafür, dass in Teilen des Elbegebietes – und das ist einmalig in Europa – noch weitgehend die ursprünglichen Flusslandschaften, darunter große Auenwälder in der ehemaligen DDR, erhalten geblieben sind. Auch sie gilt es zu schützen.

Heute sind viele Flusslandschaften in verschiedener Weise geschützt, zum Beispiel der Nationalpark Krkonase (Riesengebirge) im Quellgebiet der Elbe, der grenzüberschreitende Nationalpark Sächsische und Böhmisches Schweiz sowie das größte deutsche UNESCO-Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe.

Die Wende 1990 führte zum Zusammenbruch wichtiger Industrieregionen, aber auch zu zunehmend verbesserten Umweltstandards in der ehemaligen DDR und damit zu einer deutlichen Verbesserung der Wasserqualität im Elbe-Einzugsgebiet in den letzten Jahren. Doch dieser Zustand ist nicht nur durch Belastungen aus Landwirtschaft und Industrie bedroht. Die Schwierigkeiten beim Aufbau des Ostens Deutschlands wurden unterschätzt, viele Kommunen haben große finanzielle Schwierigkeiten, es fehlt Geld für weitere Umweltschutzmaßnahmen. Auch die Situation in Tschechien wandelt sich nur langsam; die bevorstehenden EU-Beitrittsverhandlungen werden eine zusätzliche, schwere Bürde darstellen. Hinzu kommen flussregulierende Verbauungen sowie der Ausbau der Elbe und der großen Nebenflüsse Havel und Saale zu Großschifffahrtswegen. Wertvolle Biotop stehen durch Deichbau und Entwässerungsmaßnahmen vor ihrer Zerstörung. Und noch etwas: Das Elbe-Einzugsgebiet mit 148 268 km<sup>2</sup> betrifft viele Bürger, da es mehr als etwa zwei Drittel der Fläche der Tschechischen Republik und etwa ein Viertel der Fläche Deutschlands umfasst. Zum Vergleich: Florida hat eine ähnliche Größe (151 000 km<sup>2</sup>), Griechenland ist sogar etwas kleiner mit einer Landfläche von 132 000 Quadratkilometern..

## Das Projekt „Lebendige Elbe“

Durch die Deutsche Umwelthilfe e. V. wurde 1996 das Projekt „Lebendige Elbe“ etabliert, das dazu beitragen soll, dass der Fluss und alle seine Nebenflüsse „lebendig bleiben oder wieder lebendig werden“ (Deutsche Umwelthilfe 1998). Nach den Vorstellungen der Zentrale der Deutschen Umwelthilfe e. V. in Radolfzell und des Verlagshauses Gruner + Jahr in Hamburg soll vor allem versucht werden, das bisherige UNESCO-Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe in ein UNESCO-Welterbe (das heißt ein kombiniertes Weltkultur- und Weltnaturerbe) umzuwandeln.

## Das Projekt „Schulen für eine Lebendige Elbe“

Das andere wichtige Projekt zum Schutz der Elbe ist „Schulen für eine Lebendige Elbe“, ein länderübergreifendes schulisches Netzwerkprojekt, das auf den Ideen von Global Rivers Environmental Education Network (G.R.E.E.N.) aufbaut. Das Anliegen dieses im Sommer 1997 gestarteten Vorhabens ist es, ein umfassendes Netzwerkprojekt zur Gewässeruntersuchung im Unterricht deutscher und tschechischer Schulen zu etablieren sowie von den bisher gepflegten lokalen Ansätzen in der Umweltbildung zu regionalen, globaleren Formen zu kommen. Damit sollte versucht werden, entsprechenden Empfehlungen – nicht zuletzt der Rio-Konferenz – Rechnung zu tragen (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/BUNR 1992, S.262). In der bisherigen Umweltbildung und auch in vielen beschriebenen Umweltbeispielen dominiert bis heute ein lokaler Ansatz. In der neueren Literatur (wie z. B. in Rollmann 1997, S. 64) wird zwar eine vernetzte Umweltbildung gefordert, auf schulischer Ebene liegen aber noch wenige Erfahrungen vor; im Vordergrund stehen meist individuelle und auf eine Schule bezogene Arbeiten. Die Leitung des Vorhabens „Schulen für eine Lebendige Elbe“ liegt bei der Deutschen Umwelthilfe in Hamburg und dem überregionalen Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel, unterstützt von fünf regionalen Leitern und den Universitäten Lüneburg sowie Hradec Králové und Praha in der Tschechischen Republik. Was die Finanzen angeht, so steht für das Projekt – abgesehen von der ausgelaufenen Förderung der EU für die Kooperation Deutschland-Tschechien – viel zu wenig Geld zur Verfügung. Das IPN, Fortbildungsinstitute der Länder und die Universität Lüneburg haben anteilige Personalkosten des Vorhabens in ihre Arbeitspläne integriert. Hinzu kommen finanzielle Unterstützungen durch die Deutsche Umwelthilfe, von norddeutschen Sponsoren, vom deutsch-tschechischen Jugendaustausch und in kleinerem Umfang von Gemeinden und Kreisen.

## Ziele des Projekts

Für alle beteiligten Schulen gibt es ein verbindliches Ziel – die Gewässeruntersuchung – und mehrere fakultative Ziele, wie die Übernahme einer Bachpatenschaft (Deutsche Umwelthilfe 1998 a). Alle diese Maßnahmen sind handlungsorientiert und vom Anspruch her fächerübergreifend; sie integrieren eine naturwissenschaftliche, umweltbildende und emotionale Komponente. In vielen Fällen kommt ein computerbezogener Aspekt hinzu. Als Basis für die im Projekt verwendeten Unterrichtsmaterialien dient die Veröffentlichung „Gewässer im Stadtteil“, in der sich viele Ansätze für eine fächerübergreifende Umweltbildung finden. Unterrichtsinhalte werden in verschiedenen Organisationsformen (z. B. obligatorischer Unterricht oder Vertiefung in Arbeitsgemeinschaften) und für die Grundschule bis zur Sekundarstufe II angeboten.

### Gewässeruntersuchungen als obligatorischer Teil

Die in Deutschland wie Tschechien praktizierten Gewässeruntersuchungen bestehen aus zwei Formen: einer Betrachtung des Langzeitzustandes und einer Betrachtung des aktuellen Zustandes. Bei der Untersuchung des Langzeitzustandes mit biologischen Methoden nutzt man aus, dass das Überleben von Organismen vom Vorhandensein und von der Intensität äußerer Faktoren abhängt. Im Umkehrschluss – und vereinfacht dargestellt – sucht man nach bestimmten Organismen, so genannten Bioindikatoren, die ein Maß für die Gewässerqualität darstellen. So zeigen zum Beispiel Steinfliegenlarven die beste Gewässergüteklasse an. Bei der Untersuchung des aktuellen Zustandes mit physikalisch-chemischen Methoden werden mehrere, sich kurzzeitig ändernde Parameter wie der Sauerstoffgehalt

gemessen. Neben einem vor- und nachbereitenden Klassenunterricht stellt das eigenständige Messen im Freien einen wichtigen Teil der Arbeiten dar. In der Regel wird im Frühjahr und Herbst eines Jahres gemessen, manche Schülergruppen nehmen auch mindestens einmal im Monat eine Gewässeruntersuchung vor. Die naturwissenschaftliche Besonderheit solcher Verfahren ist, dass sie einerseits hinreichend genau und andererseits auch für Jugendliche einfach zu handhaben sind. Für die Untersuchung von Mikroorganismen hat sich für die Sekundarstufe I das Verfahren von Xyländer/Naglschmid im Unterricht bewährt. Über das praktische Messen im Freien hinaus können von allen Schülerinnen und Schülern biologische Leitorganismen und in der Sekundarstufe II differenziertere biologische Untersuchungsverfahren näher behandelt werden.

Für die Untersuchungen des aktuellen Gewässerzustands hat Bill Stapp aus Ann Arbor, Michigan (vgl. Mitchell/ Stapp) Ende der 80er Jahre in Zusammenarbeit mit G.R.E.E.N. ein Verfahren zur Untersuchung der physikalisch-chemischen Gewässergüte durch Schülerinnen und Schüler vorgeschlagen und in weltweiter Kooperation zu einem de facto-Standard für Schulen gemacht. Heute wird G.R.E.E.N. durch die US-Umweltorganisation Earthforce vertreten ([www.earthforce.com](http://www.earthforce.com)).

Seit 1998 haben sich vielfältige nationale Institutionen in Europa zu dem Dachverband GREEN Europa zusammengeschlossen ([www.pmc.odense.dk/green](http://www.pmc.odense.dk/green)).

Nach G.R.E.E.N. werden Temperatur, Sauerstoffgehalt, biochemischer Sauerstoffbedarf, pH-Wert, Nitrat, Ortho-Phosphat, Sichttiefe, Gesamtfeststoffe und Coliforme Bakterien gemessen. Da die Messung der Coliformen Bakterien für Schüler oft Schwierigkeiten aufwirft, wird in Deutschland auch das leicht abgewandelte Verfahren nach BACH verwandt.

Zur Verstärkung der wissenschaftlichen Komponente wurden auch alle von Experten etwa 14-täglich gemessenen Daten in das schulische Internetsystem integriert. Damit können insbesondere jahreszeitliche Verläufe untersucht werden.

Der umweltbildende Aspekt bezieht sich darauf, dass dieses Thema der Anlass für die Behandlung entsprechender Umweltthemen im Unterricht ist. Fragen können sein: „Gewässerqualität – für wen?“ – „Worin liegen die Ursachen für die festgestellte Wasserqualität?“ – „Was kann eine Schule zur Verbesserung beitragen?“

Die emotionale Komponente richtet sich zum Beispiel auf die Wahrnehmung und die Wertschätzung eines benachbarten Gewässers und die Übernahme von Verantwortung in einem Teilbereich des „eigenen“ Baches.

Der computerbezogene Aspekt (vgl. auch Bosler u. a. 1999) bezieht sich auf die Verwendung der Software „Umweltatlas Wasser“ vor Ort, die das Speichern und Vergleichen von Messwerten (zum Beispiel entlang eines Flusses) erlaubt. Die Messdaten können in dieser Software in georeferenzierten Karten lokalisiert und nach einem Export in Internetkarten sichtbar gemacht werden.

Die Internetpräsentation (<http://umwelt.uni-lueneburg.de/Elbe>) wurde bewusst vorsichtig gestaltet um nicht zu suggerieren, dass die Messergebnisse für ein großes Gebiet vergleichbar seien. Mit Einschränkung lassen sich allgemeine Gütekriterien vergleichen (zum Beispiel die biologische Gewässergüte), aber auf keinen Fall einzelne Messergebnisse (wie die Zahl der gefundenen Muscheln).

## Fakultative Aspekte im Projekt

Fakultative Aspekte kommen für die „Elbe-Schulen“ hinzu, zum Beispiel:

- Die Einrichtung von Bachpatenschaften mit vertraglich festgelegten Rechten und Pflichten für deutsche Schulen um die Qualität eines Biotops deutlich zu verbessern.
- Die Pflege von Schul-Partnerschaften insbesondere zwischen Deutschland und Tschechien, durch die möglichst viele Jugendliche aus dem gesamten Elbeeinzugsgebiet – von der Quelle in Tschechien bis zur Mündung in die deutsche Nordsee – sich kennen

lernen, austauschen und Verständnis entwickeln sollen für die jeweiligen Lebensbedingungen. Hierzu gibt es mehrere nationale und internationale Camps pro Jahr.

- Die verstärkte Betrachtung des Flusses als „Spiegel der Umgebung“, die Entwicklung von Unterrichtsmaterialien zur Landnutzung in der Umgebung der Fließgewässer.

## Ergebnisse und Perspektiven

Das IPN hat das Projekt einer umfassenden Analyse unterzogen (vgl. Bosler u. a. 2000). Von den vielen Ergebnissen sei erwähnt, dass nahezu alle Lehrerinnen und Lehrer davon ausgehen, dass die Schülerinnen und Schüler im Projekt praktisches Umwelthandeln gelernt haben. Des Weiteren gab es sehr interessante Ergebnisse zum Kooperationsverhalten in und zwischen Schulen – mit deutlich besseren Ergebnissen für die Schulen aus den neuen Bundesländern.

Und die Ergebnisse zeigten vor allem eine überwiegend positive Einschätzung der Teilnehmer. Nach etwa drei Jahren lässt sich damit zusammenfassend sagen, dass es trotz geringer finanzieller Mittel weitgehend gelungen ist, ein stabiles schulisches Netzwerkprojekt mit vielfältigen didaktisch und ökologisch stimulierenden Angeboten zu realisieren. – Wer jedoch schon „im Kleinen“ aktiv werden möchte, kann dies – ohne großen Aufwand oder finanzielle Aufwendungen – tun: Jeder schulnah liegende Bach oder Fluss kann untersucht werden, Ursachen möglicher Verunreinigungen können aufgespürt (und vielleicht sogar beseitigt) werden, Kontakte zu sowie Kooperationen mit anderen Schulen können ins Leben gerufen werden.

## Literatur

- Bosler, U./Mix, P./Schreiber, M.: Das länderübergreifende Projekt „Schulen für eine Lebendige Elbe“ – Vom lokalen Messen zur globalen Präsentation der Ergebnisse. Kiel 1999
- Bosler, U./Lehmann, J./Lude, A./Teamey, K.: The Cross-National River Network Project "Schools for a Living River Elbe" – Analysis of its First Phase. Kiel 2000
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Umweltpolitik. Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro, Dokumente, Agenda 21. Bonn 1992, S. 262 f.
- Cole-Misch, S./Price, L./Schmidt, D.: G.R.E.E.N. – Sourcebook for Watershed Education. Dubuque (Kendall/Hunt Publishing Company ) 1996
- Deutscher Naturschutzring (Hrsg.): Naturschutzwettbewerb des Bundes und der Länder, Naturschutz 21 – Natur braucht Zukunft – Zukunft braucht Natur. Bonn 1998
- Deutsche Umwelthilfe: Elbe-Rundbrief 1/98: UNESCO-Anerkennung für Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe. Radolfzell 1998 (Fax: 0 77 32 / 99 95 77)
- Deutsche Umwelthilfe (Hrsg.): Schulen für eine Lebendige Elbe – Beispiele aus der Arbeit der Projektschulen. 1998 a (Fax: 040 / 25 49 89 85)
- Hollmann, H.: Environmental Education and Biology Teaching – From Knowledge to Action. In: Bosler, U. et al. (Eds.): Computer Based Environmental Studies. Kiel 1997, S. 64-75

Internationale Kommission zum Schutz der Elbe: Die Elbe. Erhaltenswertes Kleinod in Europa. Magdeburg 1995 (IKSE, Fürstenwallstr. 20, 39104 Magdeburg, Fax: 03 91 / 34 31 62)

Mitchell, M./Stapp, W.: Fjeld Manual for Water Quality Monitoring. Ann Arbor/Michigan 1988

Prigge, S.: Gewässer im Stadtteil – Ansätze für eine fächerübergreifende Umwelterziehung, 2. Überarbeitete und erweiterte Auflage, Hamburg/Kiel (IPN: Olshausenstr. 62, 24098 Kiel, Fax: 04 31 / 8 80 30 97) 1994

Xylan der, W./Naglschmid, F.: Gewässerbeobachtung, Gewässerschutz, Leitfaden zur erfolgreichen Umweltarbeit. Stuttgart 1985

# Messprotokoll für die biologische Untersuchung nach Naglschmid

Gewässer: \_\_\_\_\_ Messstelle: \_\_\_\_\_ Fluss-km: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_ Untersucher: \_\_\_\_\_

Wasserkörper: Breite: \_\_\_\_\_ m Tiefe: ca. \_\_\_\_\_ m Fließgeschwindigkeit: \_\_\_\_\_ m/s

Farbe: \_\_\_\_\_ Geruch: \_\_\_\_\_ Beschattung: \_\_\_\_\_ %

Ufer: Neigung: (1) senkrecht (2) steil (3) mäßig steil (4) flach (5) sumpfig

Bewuchs: (1) kein Bewuchs (2) Gras (3) Sträucher (4) Baumbestand

Ausbau: (1) naturnah (2) Steinschüttung (3) Beton oder Stein (4) verrohrt

Landschaft: Flussverlauf: (1) kurvenreich (2) gewunden (3) gerade (4) künstlich begradigt

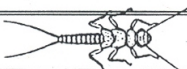





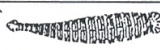

Umgebung: (1) Wiesen und Weiden (2) Felder (3) Brachland (4) Wald (5) Park

(6) Ortschaft (7) Industrie (8) anders: \_\_\_\_\_

- 1 Kreuze die im Untersuchungsgewässer aufgefundenen Tiergruppen in der Spalte 1 an.
- 2 Trage die Anzahl der unterscheidbaren Arten der jeweiligen Tiergruppe in Spalte 2 ein.
- 3 Zähle Spalte 2 zusammen und trage das Ergebnis als Gesamtformenzahl in das umrandete Kästchen ein.
- 4 Nach den Tieren mit den höchsten Ansprüchen, sie stehen in der Tabelle oben, richtet sich die so genannte Entscheidungsklasse: Suche dein am weitesten oben

stehendes Kreuz und bestimme die Entscheidungsklasse in Spalte 3 (A, B, C, D oder E). Achtung, sie kann auch davon abhängen, wie viele unterschiedliche Formen in dieser Tiergruppe gefunden wurden.

- 5 In der Tabelle darunter kannst du nun die Gewässergüte bestimmen: Die beste Wasserqualität markiert die Stufe I (unbelastet), die schlechteste die Stufe IV (übermäßig verschmutzt).

Tiergruppe	Spalte 1 gefunden	Spalte 2 Artenanzahl	Spalte 3 Auswertung		
Steinfliegenlarve 			1 = B, 2 oder mehr = A		
Eintagsfliegenlarve 			1 = weiter, 2 = C, ab 3 = B		
Köcherfliegenlarve 			1 bis 3 = C, ab 4 = B		
Flohkrebs 			1 = weiter, ab 2 = C		
Schlammfliegenlarve 			immer D		
Wasserassel 			immer D		
Egel 			immer D		
Schlammröhrenwurm 			immer E		
Bestimmung der Wassergüte:	Gesamtformenzahl <input type="text"/>				Entscheidungsklasse <input type="text"/>
	0 – 1	2 – 8	9 – 15	ab 16	
	–	II	I – II	I	A
	III	II – III	II	I – II	B
	III – IV	III	II – III	II	C
	IV	III – IV	III	II – III	D
	IV	IV	III – IV	III	E

Nach: Prigge, S.: Gewässer im Stadtteil. Ansätze für eine fächerübergreifende Umwelterziehung. Hamburg/Kiel 1994, S. 27 f.