

EINFÜHRUNG IN EIN EINFACHES BEZIEHUNGSGEFLECHTS AM BEISPIEL DES ELBEHOCHWASSERS 2002 – MIT ANSCHLIEßENDEM TEST

von Harry Funk

Unterrichteinheit

Fach Erdkunde

8. Klasse an der Bettina-von-Arnim-Oberschule in Berlin Reinickendorf, Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe

1. Zielsetzung des Bausteins

Anfertigung einfacher Beziehungsgeflechte

Dieser Baustein soll eine Möglichkeit zeigen, wie in einer 8. Klasse einfache Beziehungsgeflechte erstellt werden können. Anlässlich des Elbehochwassers im Spätsommer 2003 sollte diese Einführung in Beziehungsgeflechte das vernetzte Denken üben, dabei wurde das bei den Schüler und Schülerinnen vorhandene Wissen aus den Medien abgerufen und systematisiert, die verschiedenen Aspekte in Beziehungen gesetzt und Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt. Zugleich sollte diese Einführung auf weitere vernetzte Darstellungen bei anderen Themen (Baikalsee, Aralsee und Dustbowl in den Great Plains) der 8. Klasse und folgender Klassenstufen (Sahel, Staudämme usw.) vorbereiten.

Der Schwerpunkt dieses Bausteins liegt auf der Darstellung des Ablaufs der Einheit und der Vorstellung der erstellten Arbeitsmaterialien.

2. Sachdarstellung

Elbehochwasser als Einstieg in die Anfertigung von Beziehungsgeflechten.

Das Elbehochwasser wurde durch extreme Niederschläge ausgelöst. Weitere Faktoren begünstigten den Anstieg der Wasserpegel und führten zu zahlreichen ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen. Auch wenn sich das Elbehochwasser nicht einem der bisher von der WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung „Globale Umweltveränderungen“) identifizierten Syndromen direkt zuordnen lässt, so bietet es für einen Einstieg in die Erstellung von Beziehungsgeflechten eine Anzahl von Symptomen, die miteinander in Beziehung stehen und sich Sphären systematisch zuordnen lassen. In den zunehmenden Hochwasserereignissen in vielen Regionen der Welt lassen sich durchaus Muster nicht nachhaltiger Nutzung erkennen und sie sind ein Zusammenspiel vielfältiger naturräumlicher und sozioökonomischer Faktoren.

3. Unterrichtsvoraussetzungen

Das Thema „Elbehochwasser“ war den Schülern und Schülerinnen durch die Medien bekannt und sie fühlten sich durch die Schicksale der Menschen und Tiere betroffen und motiviert. Durch das Vorwissen der Lerngruppe über die aktuelle Hochwasserkatastrophe konnten erste Beziehungsgeflechte erstellt werden, ohne zunächst Textarbeit leisten zu müssen.

Ich unterrichtete die Einheit „Beziehungsgeflechte“ parallel zum aktuellen Johannesburggipfel 2002, deshalb wurden in den Unterrichtseinheiten (80 Minuten) teilweise beide Themen unterrichtet.

4. Unterrichtsverlauf und -organisation

Der Ablauf wird an dieser Stelle nur kurz tabellarisch skizziert. Zur genaueren Orientierung dienen die „Stundenverläufe“ im Anhang. (s. 3.5.10)

Block I, Phasen 1- 4, 50 Minuten (und Thema „Johannesburggipfel“: 30 Minuten)

Block II, Phasen 5- 7, 80 Minuten

Block III, Phasen 8-10, 40 Minuten

Block IV, Phase 11, 35 Minuten (und Thema „Johannesburggipfel“: 45Minuten)

Tab. 1: Kurzbeschreibung der Unterrichtsphasen

Block, Phase, Minuten	Kurzbeschreibung	Kommentar
Block I Phase 1 10'	Mündliches Brainstorming (Elbeflut) und Sammlung auf Moderationskarten an der Tafel	Alternativ: schriftliches Brainstorming
Block I Phase 2 25'	Sortieren und Erstellen erster Beziehungsgeflechte mit Hilfe vorgegebener Bereiche (Sphären) und Einführung in die Bedeutung der Pfeilbeziehungen.	Die Einteilung in verschiedene Bereiche kann abgeschrieben oder auf einem Arbeitsblatt vorgefertigt ausgeteilt werden. (AB I, s. 9) Partnerarbeit ist ebenso möglich wie Einzelarbeit. (Beispiel I, 10)
Block I 10' Phase 3	Vergleich und Diskussion	
Block I 5' Phase 4 Weiterer Stundenverlauf 30'	Übung: Kontrolle der eigenen Beziehungsgeflechte Hausaufgaben: Schriftliche Übersetzung von Pfeilbeziehungen . Johannesburggipfel	(s. Skizzierung der Stundenverläufe 10)
Block II 20 ' Phase 5	Vergleich der Hausarbeiten Wiederholung und Einführung neuer Begriffe	Kartensortieren (s. AB II unter .9) Die Begriffe zum Hochwasser des letzten Blocks und neue Begriffe werden sortiert. Auf die eine Seite werden Begriffe gelegt, die verstanden, auf die andere Seite Begriffe, die nicht verstanden werden. (Nachbarn fragen!)
Block II 10' Phase 6	Begriffs- und Beziehungsklärung	z. B. Versiegelung
Block II 25' Phase 7	Erstellung eines Beziehungsgeflechts	In 2er- und 3er-Gruppen werden auf einem DIN A 3 Blatt die Zettel mit den Begriffen sortiert und Pfeile eingetragen. Nach einer Lehrerkontrolle werden die

		Zettel aufgeklebt.(s. Beispiel II, 10)
Block II 25` Phase 8	Übung und Vertiefung Hausarbeit	Arbeitsbogen „Elbehochwasser 2002-Gründe für die Überschwemmung“ Aufgaben 1-3 (s. AB III unter 9) 1. An welchen Punkten kann man ansetzen, damit es nicht mehr zu solchen Fluten mit katastrophalen Folgen kommt. Wie kann man sie verhindern? Schreibe mindestens drei Maßnahmen auf, um das Hochwasser und die Folgen zu reduzieren. 2. Erkläre Flussaue und Versiegelung (schriftlich)
Block III 15` Phase 9	Wiederholung und Übung (Arbeitsblatt)	Ein vorgegebenes Pfeilbild (DIN A 3) wird Pfeil für Pfeil kontrolliert (Eigenarbeit). (s. AB IV unter 9)
15` Phase 10	Erweiterung des Beziehungsgeflechts durch hemmende Faktoren (Maßnahmen gegen das Hochwasser)	Hausarbeitenvergleich: Maßnahmen gegen das Hochwasser Drei Maßnahmen werden in das Beziehungsgeflecht integriert. (s. 10)
Block IV 30` Phase 11	Test	(s. 10)

6. Erweiterungsmöglichkeiten

Eine inhaltliche Vertiefung durch mehr Textarbeit ist denkbar. Für Themen wie der „Gipfel in Johannesburg“ und „Nachhaltigkeit“ ist es eine geeignete Hinführung. Für die 8. Klasse bieten sich „Baikalsee“, „Aralsee“ und „Bodenerosion“ („Dustbowl“) für weitere Beziehungsgeflechte an. In der neunten Klasse sind z. B. „Sahel“, „Grüne Revolution“ und „Staudämme“ geeignete Themenkomplexe. Beziehungsgeflechte können dabei in verschiedenen Funktionen (z. B. Erarbeitung, Wiederholung, Übung) eingesetzt werden.

7. Reflexion

Das Thema „Elbeflut“ eignete sich gut für einen Einstieg in das Anfertigen erster Beziehungsgeflechte. Die Schüler und Schülerinnen arbeiteten motiviert und hielten sich bereitwillig an methodische Vorgaben. Diese Einführung kann verkürzt werden, indem auf einzelne Phasen verzichtet wird, kann aber auch zum Beispiel durch verstärkte Textarbeit ausgebaut werden. Bei späteren Themen (z. B. Aralsee, Dustbowl) konnte ich durch diese intensive Arbeit mit Beziehungsgeflechten relativ problemlos auf die erlernten Fähigkeiten zurückgreifen.

8. Schülerergebnisse

In einem Test wurden die methodischen und inhaltlichen Kompetenzen der Schüler und Schülerinnen geprüft. (s. Anhang, 3.5.10) Einige Schülerinnen und Schüler kritisierten, dass die Aufgaben zu kompliziert formuliert wurden. Der Test wies keine ungewöhnliche Zensurenverteilung im Vergleich zu anderen Tests auf. Eine quantitative Auswertung des Testes erfolgte nicht. Schüler und Schülerinnen mit Rechtschreibschwächen schnitten relativ gut ab, weil ihnen der geringe Textanteil entgegen kam. Aufgabe 8 war zu schwer und passte nicht in den Test.

9. Eingesetzte Arbeitsblätter und benötigte Materialien

AB I

Schema für das Sortieren der Begriffe und Erstellen erster Pfeilbeziehungen

Elbehochwasser 2002

Boden/ Wasser

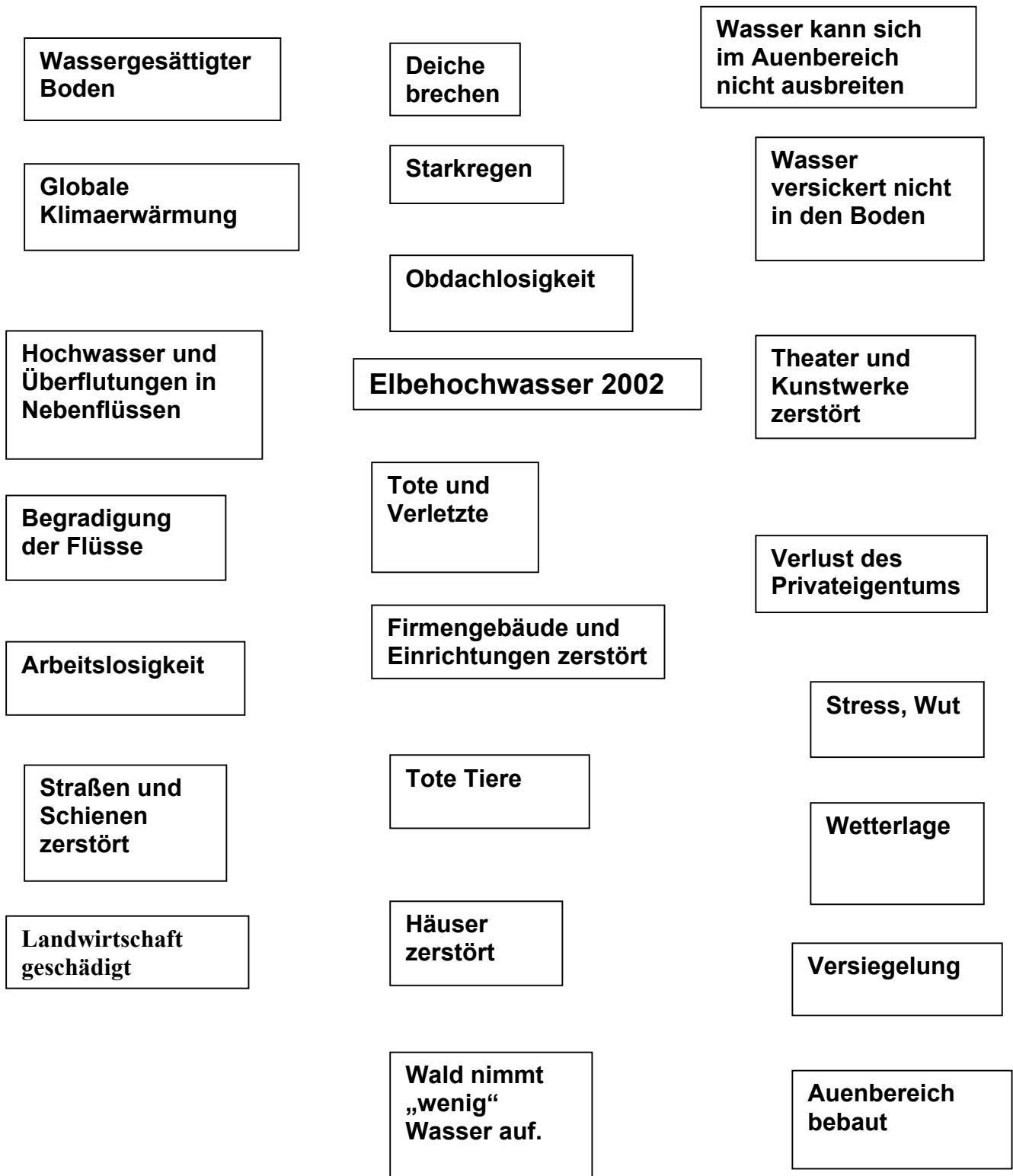
Klima

Wirtschaft/ Verkehr

Bevölkerung

AB II

Begriffe für das „Kartensortieren“ und für die Erstellung eines Beziehungsgeflechts



AB III

Text: Ursachen und Folgen des Elbehochwassers

Elbehochwasser 2002 – einige Ursachen und Folgen

Wenn Flüsse in früheren Zeiten über ihre Ufer traten, weil es soviel geregnet hatte, konnte sich das Wasser auf Flächen, den Flussauen, entlang des Flusses verteilen. Jetzt werden viele Flüsse hohe Deiche in ihren Flussbetten eingezwängt. Das Wasser kann sich nicht mehr in den Flussauen ausbreiten und steigt schneller. Zudem wurden viele Flüsse wurden auch begradigt und vertieft, damit Schiffe dort besser fahren können. Wenn es viel regnet, dann fließt das Wasser in diesen kanalähnlichen Flüssen sehr schnell und hat dadurch so viel Kraft, dass Brücken eingerissen werden. Das Wasser übersteigt die Flussdeiche und überschwemmt Dörfer und Städte.

Täglich werden in Deutschland neue Häuser, Straßen, Parkplätze usw. gebaut. Die Landschaft wird dort mit einer wasserundurchlässigen Schicht überzogen. Dieser Vorgang wird Versiegelung genannt. Dort kann das Wasser nicht mehr in den Boden sickern, sondern fließt über die Kanalisation schnell in die Flüsse und verstärkt das Hochwasser. Bei großen Regenmengen kann auch der natürliche Boden kein Wasser mehr aufnehmen (wie ein voll gesogener Schwamm) und das Wasser fließt schnell in die Bäche und Flüsse.

Die Landwirte klagen über ihre Ernteverluste, weil die Felder überschwemmt sind und die Ernte auf den Feldern verfault ist. Durch den Ernteausfall haben sie kein Geld für ihren Lebensunterhalt, wenn sie keine finanzielle Unterstützung erhalten.

Viele Klimaforscher sagen, dass das Hochwasser eine Folge der durch den Treibhauseffekt bedingten Klimaveränderung sei. Andere meinen, dass diese seltene Wetterlage, die die gewaltigen Niederschläge verursachte, nichts mit der Klimaveränderung zu tun habe.

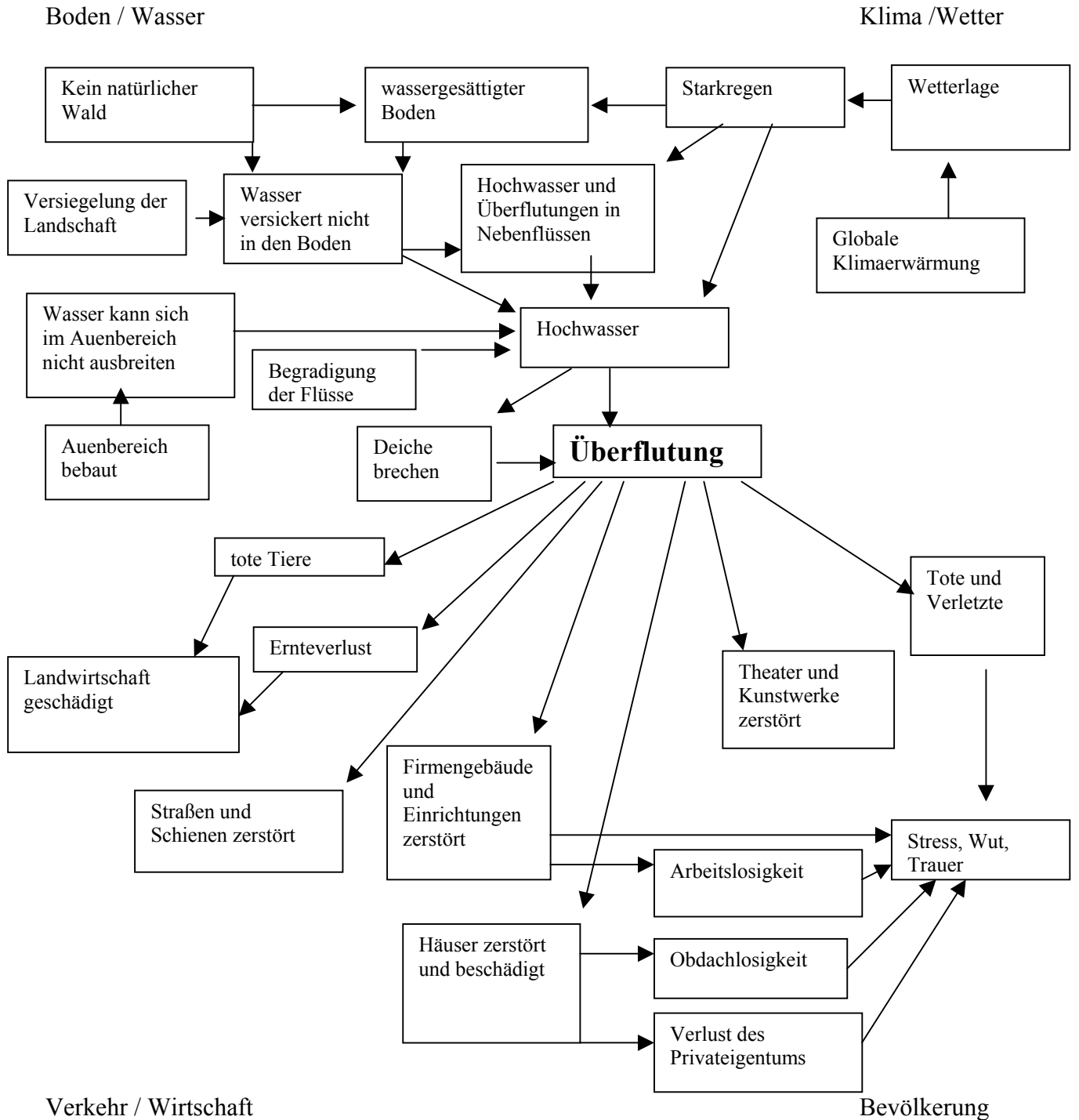
Aufgaben:

1. Unterstreiche die Ursachen und Folgen des Hochwassers im Text, die auf der Pfeildarstellung zu finden sind und hake sie dort ab.
2. Unterstreiche „neue“ Ursachen und Folgen mit einer anderen Farbe.
3. Füge die „neuen“ Ursachen und Folgen in die Pfeildarstellung ein.

AB IV:

Vorgegebenes Beziehungsgeflecht auf DIN A 3

Elbehochwasser 2002



Materialien

Karteikarten (Phase 1)

Tafel oder Pinwand

OH-Projektor oder Tafel (Phase 2)

Scheren, Klebestifte, DIN 3-Blätter (Phase 5)

10. Anhang

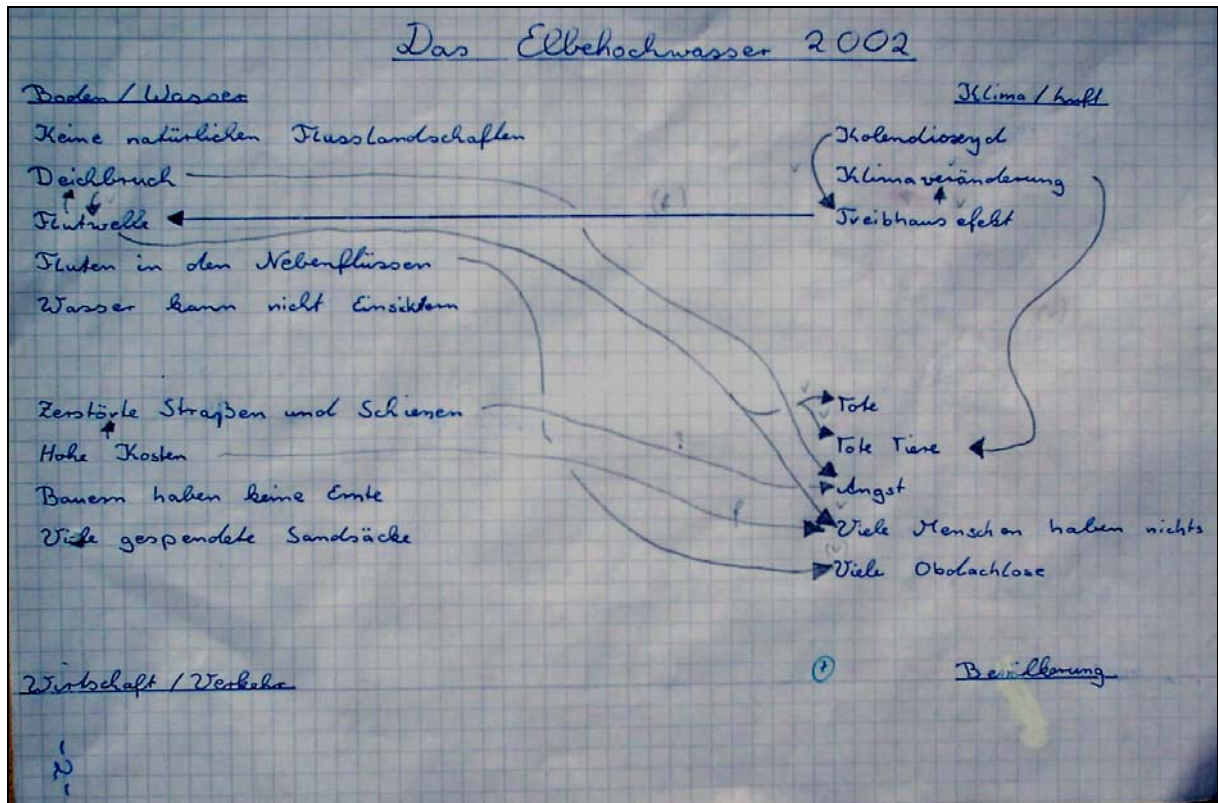
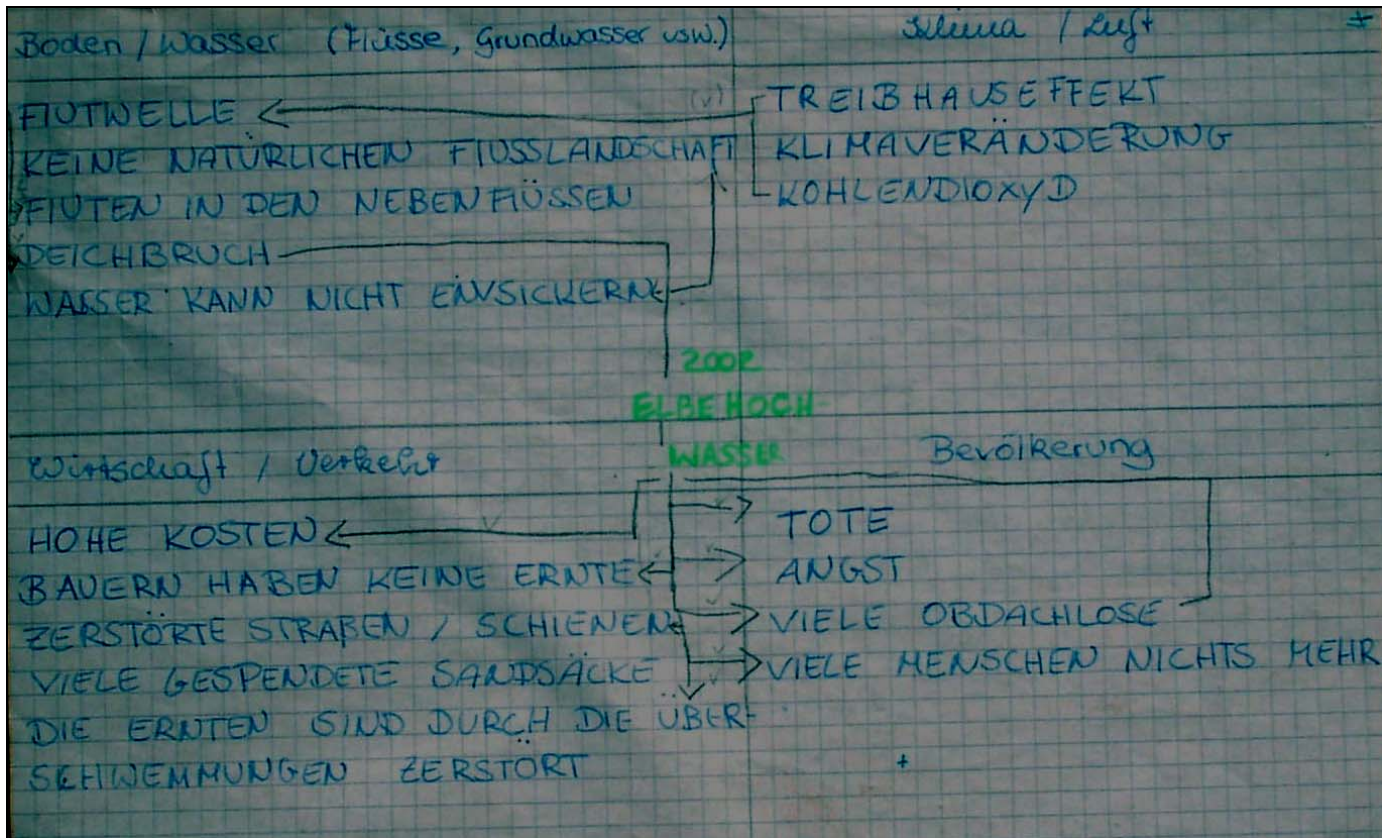
Skizzierung der Stundenverläufe

Block Minute Phase	Kurzbeschreibung Lehrer-Schüler-Interaktion	Medien
Block I 10 Min. Phase I Mündliches Brainstorming und Sammlung	<i>L: In jeder Zeitung und in jeder Nachrichtensendung sehen wir die Bilder der Elbeflut. Was fällt euch zu diesen Bildern ein?</i> Sammlung an der Tafel Wer einen Begriff nennt, schreibt ihn auf eine Moderationskarte und befestigt ihn an der Tafel	Tafel, Moderations- karten, Magnete
Phase II 25 Minuten Sortieren und erstes Beziehungs- geflecht	<i>L: Wie können diese Begriffe sortiert werden?</i> S. nennen Ursachen und Folgen <i>Lehrervortrag: Hier seht ihr eine neue Möglichkeit Begriffe zu ordnen. Alle Begriffe, die ihr mit der Luft und dem Niederschlag verbindet werden der Atmosphäre zugeordnet. Weitere Oberbegriffe sind Boden, Wasser, Menschen Wirtschaft und Verkehr.</i> <i>Richtet euch ein Blatt ein wie dieses (OHP) schreibt in die Mitte "Elbeflut" und sortiert die Begriffe. Dabei kann es durchaus unterschiedliche Meinungen über die Zuordnung geben.</i> <i>Viele eurer Begriffe haben etwas miteinander zu tun. Die starken Regenfälle haben etwas mit dem Wetter zu tun. Der starke Regen führt zu Überschwemmungen (L. zeichnet Pfeil an der Tafel) Der Fluss überschwemmt die Städte, dadurch werden die Menschen obdachlos. Sie werden aber auch obdachlos, weil die Häuser in der Nähe der Flüsse gebaut werden. So haben viele Begriffe eine oder mehrere Verbindungen miteinander. Diese Verbindungen beschreibt nicht mit Sätzen, sondern mit Pfeilen.</i> <i>Sortiert die Begriffe zusammen mit euren Nachbarn, in den jeweiligen Bereich eures Blattes. Tragt die Pfeile gemeinsam ein.</i>	OHP und Folie DIN4- Blatt
Phase 3 10 Minuten	<i>Die ersten von euch, die fertig sind, ordnen die Begriffe an der Tafel und zeichnen ihre Pfeile ein. Welche Begriffe habt</i>	Tafel, Moderations-

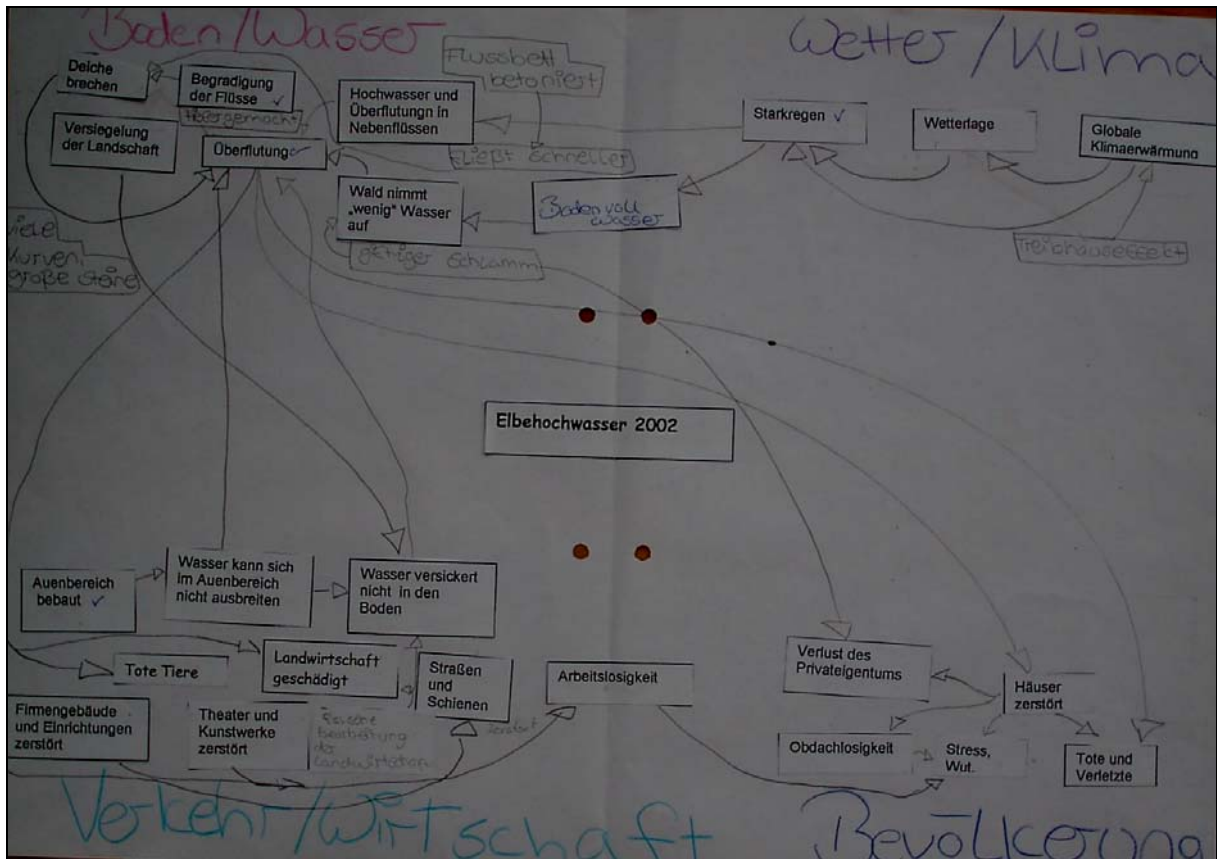
Vergleich und Diskussion	<i>ihr anders geordnet? Welche Pfeile habt ihr anders eingetragen?</i>	karten
Phase 4 4 Minuten Übung I Hausaufgabe Weiterer Stundenverlauf 30 Minuten	<i>L.: Geht nun eure Pfeilbilder Pfeil für Pfeil durch und kontrolliert sie. Wenn ihr sicher seid, dass der Pfeil richtig ist, dann hakt ihn ab, ansonsten macht ihr ein kleines Fragezeichen an die Pfeile und besprecht sie mit anderen oder kommt zu mir. Wähle mindestes zwei Pfeile aus und schreibe mit vollständigen Sätzen auf, was die Pfeile bedeuten. Thema: Johannesburg-Konferenz:</i>	Beziehungs- geflecht
II. Block Phase 5 20 Minuten Vergleich der Hausarbeiten Wiederholung und Einführung neuer Begriffe	An der Tafel ordnen zwei Schüler die Begriffe, die sich auf die vorgelesenen Sätze beziehen und zeichnen zwischen ihnen den entsprechenden Pfeil. An der Tafel wurden die Moderationskarten (Begriffe des letzten Blocks) befestigt. richtig oder falsch? Kartensortieren: <i>L: Jeder erhält dieses Blatt, schneidet die Begriffe aus und sortiert sie auf zwei Stapel. Auf den einen Stapel legt ihr alle Begriffe zum Hochwasser, die ihr versteht. Auf die andere Seite legt ihr die unbekanntenen Begriffe. Fragt euren Nachbarn. Viele Begriffe kennt ihr aus dem letzten Block, einige Begriffe sind neu.</i>	vorbereitete DIN4-Blätter mit den Begriffen (s. 9) Scheren Tafel und geordnete Moderations- karten (Magnete)
Phase 6 10 Minuten Begriffs- und Beziehungs- klärung	<i>L: Welche Begriffe und Vorgänge habt ihr nicht verstanden?</i> Schüler nennen die Begriffe Begriffe und Beziehungen werden geklärt. (z.B. Versiegelung – Wasser versickert nicht in den Boden)	
Phase 7 25 Minuten Erstellung eines Beziehungs- geflechts	<i>L: Ordnet die Begriffe in 2er und 3er-Gruppen auf einem DIN 3 Blatt, beschriftet es so, wie wir es beim letzten Mal gemacht haben und zieht Pfeile mit einem Bleistift. Klebt die Zettel auf, zieht die Pfeile nach.</i>	Ausgeschnittene Karten, DIN-A3- Blätter, Scheren, Kleber
Phase 8 30 Minuten Übung und Vertiefung Hausarbeit	Lest bitte zunächst das AB III, bearbeitet die Aufgaben 1 und 2. Für die Aufgabe 3 müsst ihr wieder zusammen arbeiten <i>1. An welchen Punkten kann man ansetzen, damit es nicht mehr zu solchen Fluten mit katastrophalen Folgen kommt. verhindern? Schreibe mindestens drei Maßnahmen auf, um das Hochwasser und die Folgen zu reduzieren.</i>	AB „Elbehochwasser 2002-Gründe für die Überschwemmung“ (s. 9.)

	2. Erkläre „Flussaue“ und „Versiegelung“ (schriftlich)	Tafel
III. Block Phase 9 15 Minuten Wiederholung und Übung Phase 10 20 Minuten Weiterer Stundenverlauf (45 Minuten)	<i>L: Geht das große Pfeilbild wieder Pfeil für Pfeil durch und hakt ab, wenn ihr meint, dass der Pfeil richtig ist.</i> <i>Seid ihr mit diesen Pfeilen einverstanden? (Es kann durchaus andere Lösungen geben.)</i> <i>Gibt es Fragen?</i> Erweiterung des Beziehungsgeflechts durch hemmende Faktoren (Maßnahmen gegen das Hochwasser) <i>Zu den Hausarbeiten: Welche Ideen habt ihr entwickelt? Lest die Maßnahmen vor, die ihr gefunden habt.</i> <i>Schreibt drei Maßnahmen an eine Stelle in das Pfeilbild, wo sie durchgeführt werden sollten.</i> <i>Johannesburg-Konferenz</i>	Beziehungs- geflecht DIN A3
IV. Block Phase 11 30 Minuten Test		

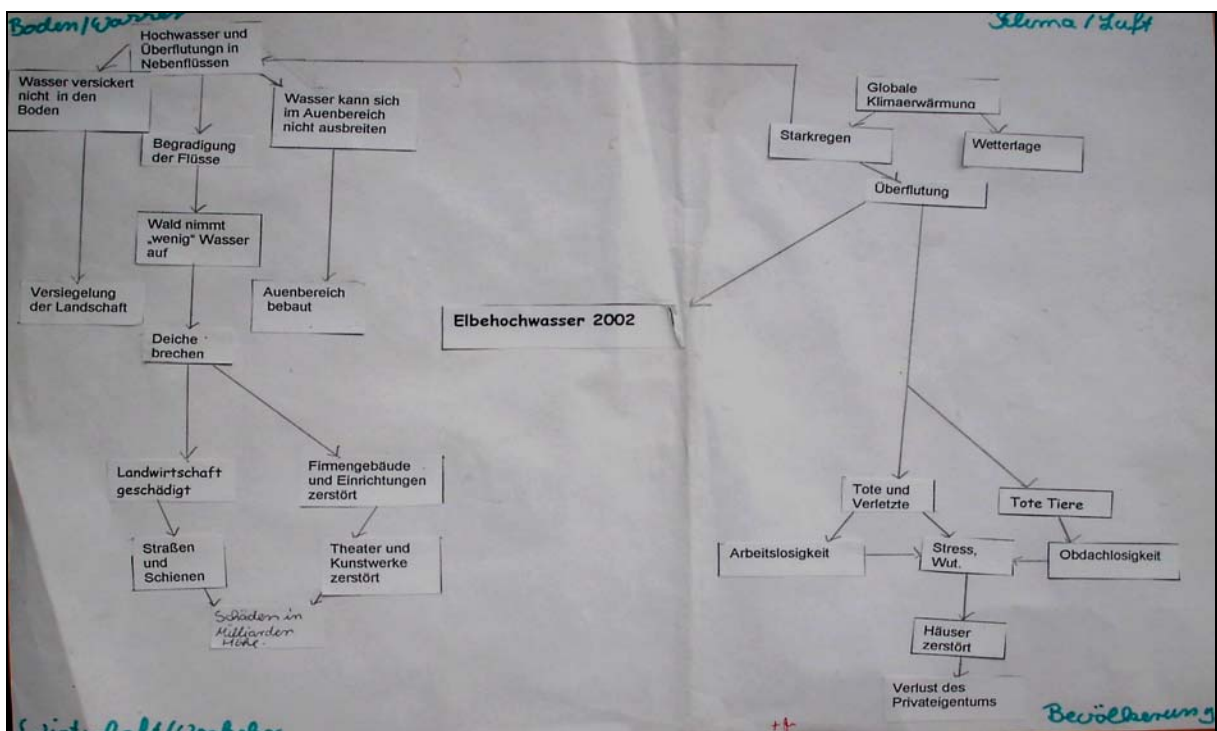
Anlage: Beispiel I „Erstes Beziehungsgeflecht“



Anlage: Beispiel II „Zweites Beziehungsgeflecht“



Von den Schülerinnen vorgenommenen Ergänzungen: viele Kurven, tiefer gemacht, giftiger Schlamm, Flussbett betoniert, fließt schneller, Treibhauseffekt, Boden voll Wasser, falsche Bodenbearbeitung durch die Landwirtschaft.

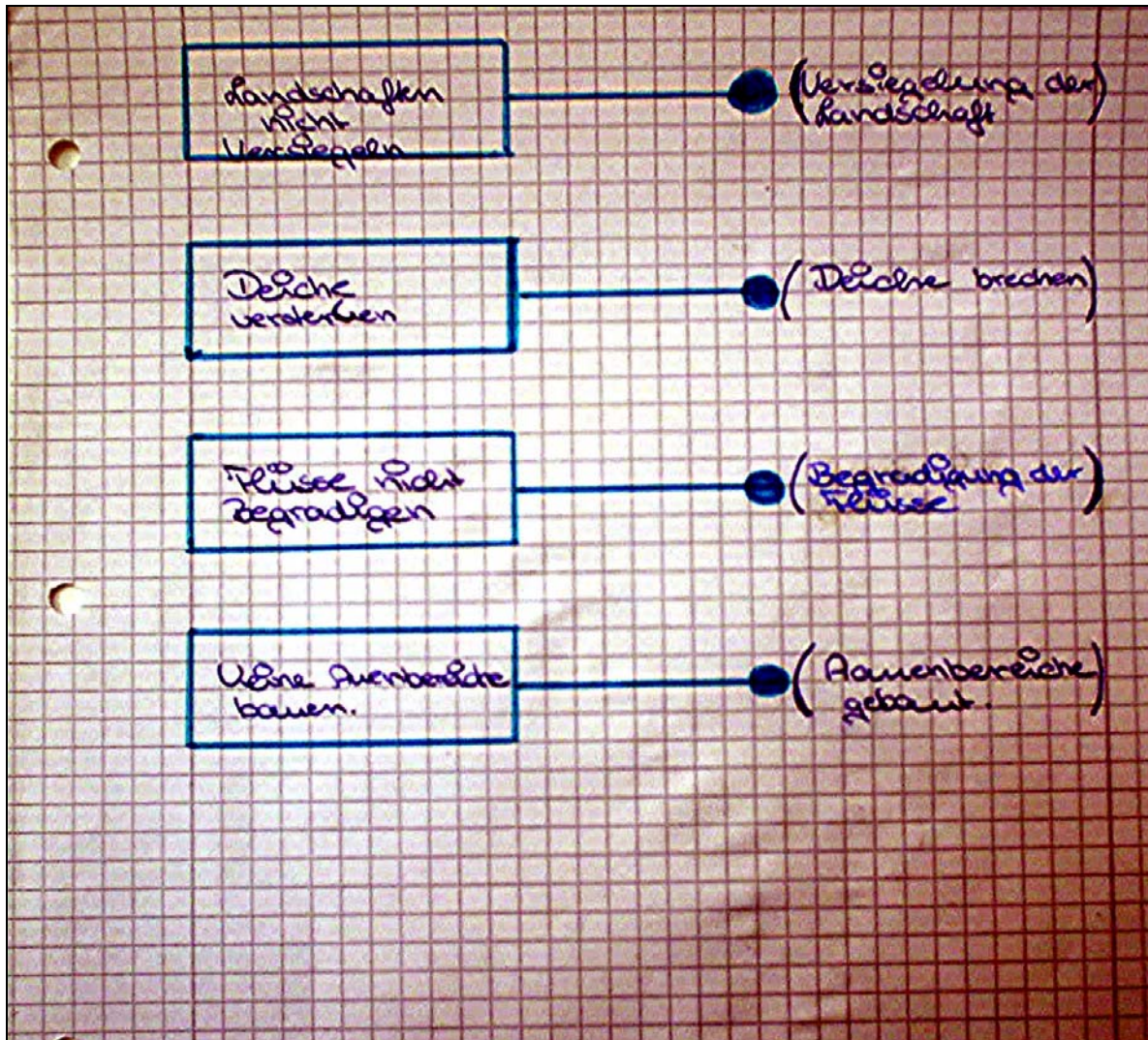


Anlage: Beispiele für Hausarbeiten „Maßnahmen gegen das Hochwasser“

05.09.02

Schreibe mindestens 3 Maßnahmen um das Hochwasser zu reduzieren! verhindern;

- 1.) Meer und Flussufer nicht bebauen
- 2.) Keine Flussbegradigung
- 3.) Umweltschutzmaßnahmen ergreifen um den Triebhauseffekt zu reduzieren (z.B.: alternative



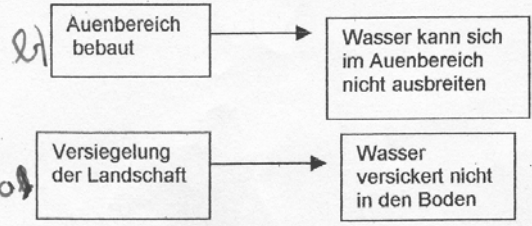
Anlage: Test

13

EK- Test 101/ K2

Name: *Nina Fiedler* Datum: *27.09.02*

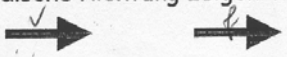
1. „Übersetze“ die beiden Pfeilbeziehungen mit vollständigen Sätzen.



4/4

2. Betrachte die vernetzte Darstellung. Entscheide, ob die dicken Pfeile in die richtige oder falsche Richtung zeigen. Markiere sie mit r (richtig) oder f (falsch)

8/8



3. In welche Richtung muss der Pfeil zeigen? Suche die dicken Striche und entscheide dich für eine Richtung

4/4



4. Einige Pfeilverbindungen fehlen. Suche Begriffe(Aussagen), die durch einen Pfeil verbunden werden müssten und ergänze den Pfeil.

2/4

5. In dieser Aufgabe geht es um Maßnahmen, die ergriffen werden sollten, um ein Hochwasser und dessen Folgen zu verringern. Suche die dick umrandeten Felder. Finde jeweils eine Maßnahme und schreibe sie dazu. Verbinde sie mit diesem Zeichen:

6/7,5

6. Erkläre zwei deiner Maßnahmen. (z.B. Wenn.....dann.....)

3/4

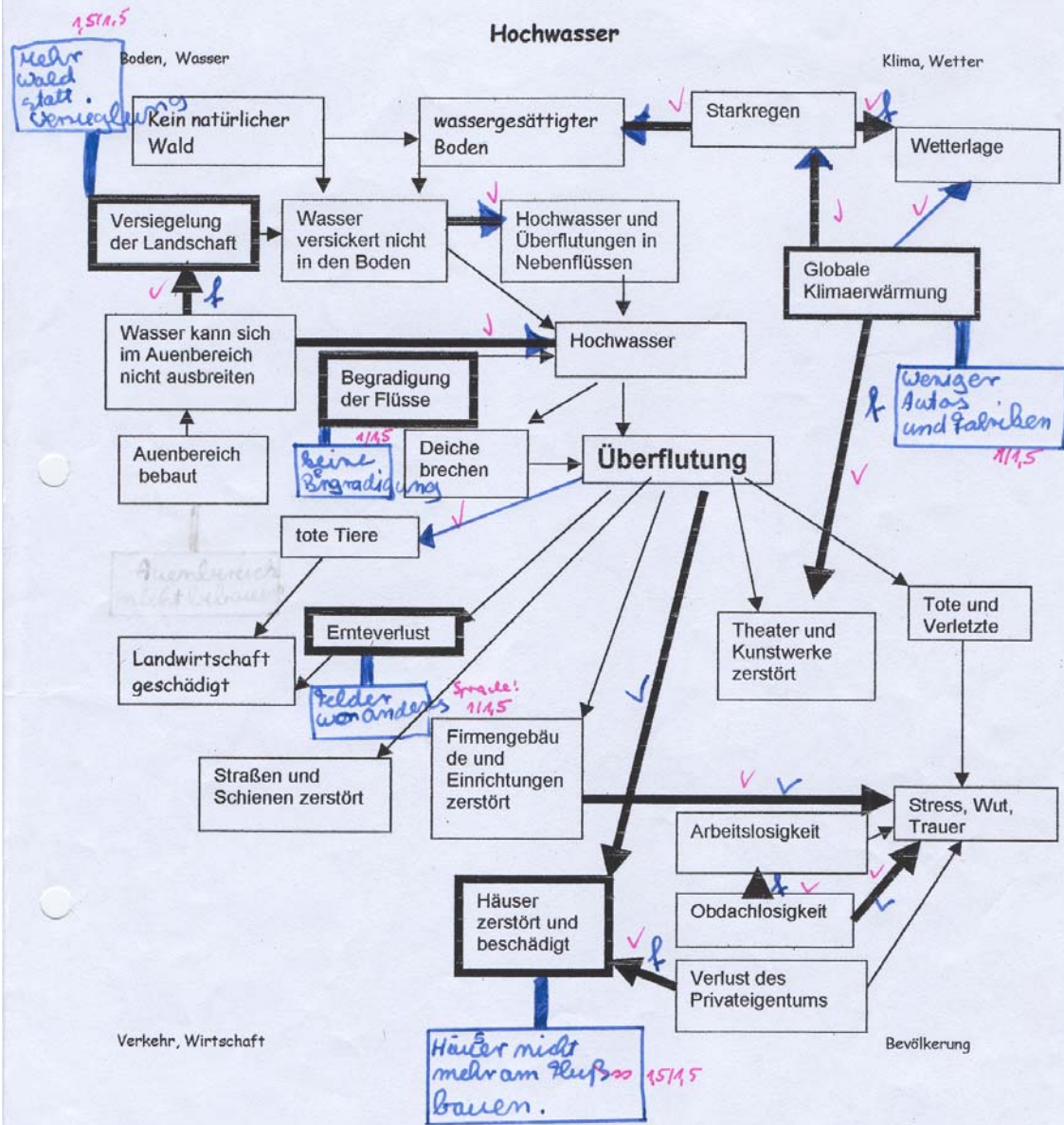
7. Kann diese Pfeildarstellung auch benutzt werden, um nicht nur die Flutkatastrophe an der Elbe, sondern auch an anderen Flüssen zu beschreiben? Begründe deine Meinung?

1,5/2,5

8. Entscheide dich für eine deiner gewählten Maßnahmen gegen Hochwasserkatastrophe ^{Welche} entspricht dem Gedanken der „Nachhaltigen Entwicklung“? Begründe deine Entscheidung kurz.

0,5/1

29/35
17 P.



zu 1)

a) Da der Boden durch Gehwege oder Straßen versiegelt ist, kann kein Wasser mehr im Boden versickern.

b) Da die Auenbereiche am dem Fluss bebaut oder gar nicht mehr vorhanden sind, kann der Fluss sich nicht mehr ausbreiten, denn Flussauen sind Weiden ^{u. Wälder} wo das Wasser versickern kann. _(nur z.T. nicht!)

zu 6)

Wenn man die Häuser nicht mehr am Fluss baut, dann hat der Fluss ^{SS} wieder eine Flussaue und wenn es dann immer noch zu einer Überschwemmung kommt hat man die chance das das Wasser nicht so weit kommt. _{(F) Das Wasser kann sich wieder ausbreiten. 112}

Wenn man mehr Wald anpflanzen würde und nicht mehr ^{das} Landverriegeln würde, dann könnte das Wasser besser versickern, _{konkret! 212}

zu 7) Ja könnte man, denn die Menschen machen solche Fehler überall und denken nicht nach was passieren könnte. _{konkret! 212,5}

Uma Zedler

13

zu 8)

Satzbau { Ja, denn wenn man nicht mehr das Land versiegelt, sondern mehr Bäume pflanzt ^{und nicht mehr} fällt, ^{mit} das das gleiche wie mit den Fischen.
Man darf ^{nur} nicht so viele Bäume fällen wie sie nachwachsen, denn sonst kann das Wasser ^{vom Boden} nicht aufgenommen werden.

Der Text war:

☹ mittel

Hilfreiche Literatur und Links

Kachelmann, Jörg (2002): Die große Flut. Hamburg

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. (Hg.) (2003): Hochwasser –
Naturereignis oder Menschenwerk? Schriftenreihe der Vereinigung
Deutscher Gewässerschutz, Band 66

(Anmerkung oder Fußnote: Auf Seite 72 finden sich etliche
Literaturangaben und Links)

www.g-o.de G.O. - Wissen Online

www.umweltbundesamt.de/wasser/kontakte/verweise.htm

www.umwelt.org/elbeprojekt/ Schulen für eine lebendige Elbe

www.vdg-online.de Vereinigung Deutscher Gewässerschutz