Leibniz-Institut
für Länderkunde

Nationalatlas *aktuell* – für die Schule

1 (09.2013) 2

Herausgeber: Sebastian Lentz (Leipzig)

Norma Kreuzberger:

Naturgefahren durch Hochwasser – das Beispiel Oder

Unterrichtsmaterial für Gymnasien: 4 Unterrichtsstunden, Jahrgangsstufe 9

Naturgefahren durch Hochwasser – das Beispiel Oder

Unterrichtsmaterial für Lehrerinnen und Lehrer/Arbeitsblätter

 © Leibniz-Institut für Länderkunde

Bilder für den Einstieg

Hoffen auf die Kraft der Deiche: zusätzlicher Schutz durch Sandsäcke

Fotos: „THW“, Bundesanstalt Technisches Hilfswerk

Bilder für den Einstieg

Technisch-humanitäre Hilfe

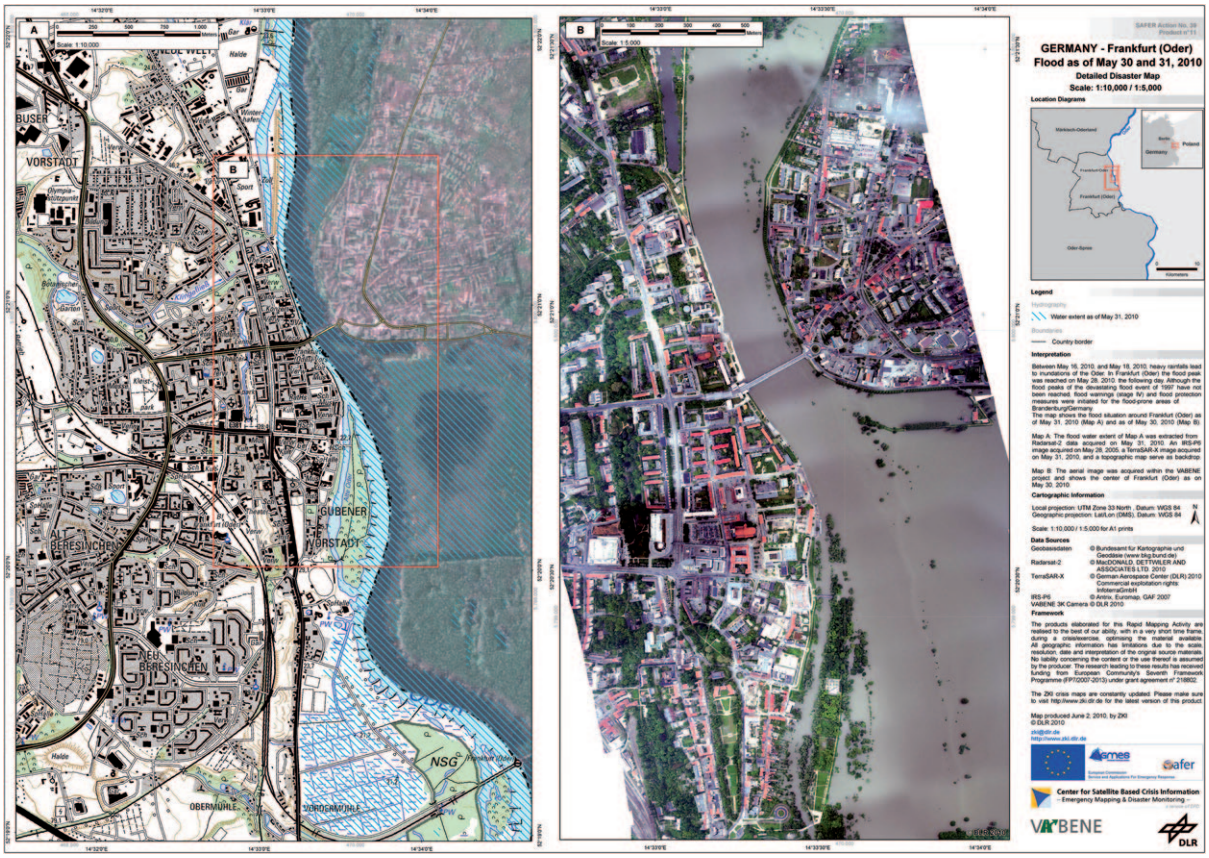
Evakuierung von Anwohnern

ganze Wohnviertel müssen leer gepumpt werden

Fotos: „THW“, Bundesanstalt Technisches Hilfswerk

Satellitenbild-/Luftbildkarte

Satellitenbild-/Luftbildkarte der Hochwassergebiete bei Frankfurt/Oder (aus Radarsat-2 Daten vom 31. Mai 2010 und Bildern der VABENE 3K Kamera vom 30. Mai 2010)



Quelle: Copyright © 2013 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR); Fundstelle: http://www.zki.dlr.de/de/map/1427; Abrufdatum: 04.06.2013

„Das Zentrum für Satellitengestützte Kriseninformation (ZKI) ist ein Service des Deutschen Fernerkundungsdatenzentrums (DFD) im DLR. Seine Aufgabe ist die Bereitstellung eines 24/7 Service (24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche, Anm. d. Redaktion) für die schnelle Beschaffung, Aufbereitung und Analyse von Satellitendaten bei Natur- und Umweltkatastrophen, für humanitäre Hilfsaktivitäten und für die zivile Sicherheit weltweit. Die Produkte werden nach den spezifischen Bedürfnissen für nationale und internationale politische Entscheidungsträger, Lagezentren sowie Hilfsorganisationen erstellt und auch der Öffentlichkeit frei zugänglich gemacht.

Mit der weltweiten Zunahme von Naturkatastrophen, humanitären Notlagen und zivilen Gefahrensituationen steigt der Bedarf an zeitnaher Lageinformation und damit auch die Nachfrage nach aktueller, umfassender und flächendeckender humanitärer Kriseninformation. Neben der schnellen Reaktion nach Katastrophen und der Schadensbeurteilung steht besonders die Ableitung von Geoinformation für den Wiederaufbau und die Krisenprävention im Fokus der Arbeiten und Analysen des ZKI.“

Quelle: http://www.zki.dlr.de/de/mission; Abrufdatum: 04.06.2013

Lehrer

L1 Sachlicher Hintergrund

Hochwasserereignisse in Flusslandschaften nach Starkregen im Quellgebiet oder als Folge der Schneeschmelze treten regelmäßig auf, werden jedoch durch die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen zur Bedrohung für die in den Flusslandschaften lebenden Menschen. Begradigte und eingedeichte Flüsse sind die Ursache dafür, dass Hochwasserwellen schneller abfließen. Sind die Deiche nicht hoch genug, weicht das überfließende Wasser die Deiche von hinten auf, was zu Deichbruch führt. Hält das Hochwasser über einen längeren Zeitraum an, werden die Deiche aufgeweicht und können brechen. Hinzu kommt, dass durch Biber die Deiche durchlöchert und instabil werden.

Die Flusslandschaft der Oder ist ein „durch extreme Hochwasserereignisse gefährdetes Gebiet“ (vgl. Karte M11). Besonders gefährdet sind Ratzdorf am Zufluss der Neiße in die Oder sowie das Oderbruch, ein ehemaliges Feuchtgebiet im Thorn-Eberswalder Urstromtal, das in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts trockengelegt wurde. Gleichzeitig wurde die Oder begradigt. Die geplante Besiedlung erfolgte ab 1753. Durch diese Maßnahmen wurde der Lauf der Oder verkürzt und Überflutungsflächen für regelmäßig auftretende Hochwässer entfielen.

Ende Mai 2010 wurde die Lage für die Menschen an der Oder nach Starkregenfällen im Quellgebiet der Oder und Warthe bedrohlich. Auf polnischer Seite brachen Deiche, auf deutscher Seite hielten die Deiche stand, Teile von Ratzdorf und Frankfurt/Oder wurden jedoch überschwemmt. Nach der „Jahrhundertflut 1997“ waren die meisten Deiche entlang der Oder auf deutscher Seite verstärkt und erneuert worden. Nur zwei jeweils rund fünf Kilometer lange Deichabschnitte waren aufgrund von kontrovers geführten Diskussionen über die Notwendigkeit und den Eingriff in die Naturlandschaft nicht saniert worden. Diese Abschnitte waren nun besonders gefährdet. Von den angekündigten 600 Hektar Überflutungsflächen, die nach 1997 angelegt werden sollten, waren nur 60 Hektar realisiert worden.

Im August 2010 folgte ein erneutes Hochwasserereignis, dieses Mal durch Hochwasser der Neiße und ihrer Zuflüsse verursacht. Zittau und Görlitz wurden überflutet.

Naturereignis, Naturgefahr oder Naturkatastrophe?

Eine Naturgefahr ist ein natürlicher Prozess. Der Begriff Naturgefahr wird von Naturwissenschaftlern in der Naturgefahrenforschung verwendet, während Sozialwissenschaftler Naturrisikoforschung betreiben. Hier liegt der Fokus auf der Auseinandersetzung des Menschen mit Naturrisiken. Ein Naturereignis wird zu einer Naturkatastrophe, wenn es verheerende Auswirkungen auf den Menschen hat.

Betrachtung eines Naturereignisses aus verschiedenen Perspektiven (4 Raumkonzepte)

Bei der Betrachtung eines Naturereignisses oder einer Naturkatastrophe kommt es auf die Perspetive an, wie die praxisbezogene Theoriediskussion der Arbeitsgruppe Curriculum 2000+ der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG) verdeutlicht. Die Neue Kulturgeographie geht von vier Raumkonzepten aus, also vier Perspektiven: Die landschaftsgeographische Perspektive (Raum als Container), die raumwissenschaftliche Perspektive (Raum als System von Lagebeziehungen), die wahrnehmungsgeographische Perspektive (Raum als Kategorie der Sinneswahrnehmung) und die konstruktivistische Perspektive (Raum als Konstruktion).

Die landschaftsgeographische Perspektive beleuchtet in Bezug auf das Hochwasserereignis an der Oder das Wirkungsgefüge der Geofaktoren. Hier sind insbesondere die Hydrologie, die Böden und das Klima in der anthropogen gestalteten Flusslandschaft von Bedeutung. Für die raumwissenschaftliche Perspektive ist eine Analyse der regionalen Zusammenhänge notwendig, die das Hochwasserereignis verursacht haben, in diesem Fall der Verlauf des Tiefdruckgebiets, das die Starkniederschläge verursacht hat, die Niederschlagsverteilung im Untersuchungszeitraum, Zuflüsse, Flussverbauungen usw. Für die wahrnehmungsgeographische Perspektive ist die Frage zu untersuchen, wie das Hochwasserereignis subjektiv wahrgenommen und bewertet wird. Die Wahrnehmung eines betroffenen Anwohners ist eine andere als die eines Politikers oder eines Touristen. Die konstruktivistische Perspektive schließlich verdeutlicht, wie – zum Beispiel durch die Berichterstattung in den Medien – eine Naturkatastrophe „konstruiert“ wird.

L2 Unterrichtliche Bezüge

Jahrgangstufe 9

Sozialformen:
Einstieg: Plenum und Kleingruppe (3 Schüler/Schülerinnen)
Erarbeitung 1: Kleingruppe
Erarbeitung 2: Einzelarbeit
Erarbeitung 3: Partnerarbeit, Lerntempoduett

Zeitplanung:
4 Unterrichtsstunden

Ziele:
Die Schülerinnen und Schüler
- benennen die extrem durch Hochwasser gefährdeten Gebiete in Deutschland
- erklären, welche Faktoren sich auf das Hochwasserereignis an der Oder ausgewirkt haben
- erklären die regionalen Zusammenhänge, die das Hochwasserereignis an der Oder 2010 verursacht haben
- stellen Unterschiede in der subjektiven Wahrnehmung des Hochwasserereignisses heraus
- kennzeichnen und bewerten die Darstellung des Hochwasserereignisses in den Medien
- werten Karten fragebezogen aus
- verfassen einen Bericht aus einer ausgewählten Perspektive heraus

Kompetenzen:
Standards (S) für den Kompetenzbereich Fachwissen:
Schülerinnen und Schüler können
- S18 Auswirkungen der Nutzung und Gestaltung von Räumen (z.B. Naturkatastrophen) erläutern,
- S19 an ausgewählten einzelnen Beispielen Auswirkungen der Nutzung und Gestaltung von Räumen systemisch erklären.

Standards für den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung/Methoden:
Schülerinnen und Schüler können
- S4 problem-, sach- und zielgemäß Informationen aus Karten und Texten auswählen.

Standards für den Kompetenzbereich Kommunikation:
Schülerinnen und Schüler können
- S1 geographisch relevante schriftliche Aussagen in Alltags- und Fachsprache verstehen,
- S2 geographisch relevante Sachverhalte/Darstellungen sachlogisch geordnet und unter Verwendung von Fachsprache ausdrücken
- S3 bei geographisch relevanten Aussagen zwischen Tatsachenfeststellungen und Bewertungen unterscheiden
- S4 geographisch relevante Mitteilungen fach-, situations- und adressatengerecht organisieren und präsentieren.

Standards für den Kompetenzbereich Beurteilung/Bewertung:
Schülerinnen und Schüler können
- S2 geographische Kenntnisse anwenden, um ausgewählte geographisch relevante Sachverhalte, Ereignisse, Probleme und Risiken (z.B. Hochwasser) zu beurteilen,
- S4 zur Interessegeleitetheit in der Darstellung geographisch relevanter Informationsträger kritisch Stellung nehmen.

Standards für den Kompetenzbereich Handlung:
Schülerinnen und Schüler interessieren sich
- S5 für geographisch relevante Probleme auf lokaler, regionaler, nationaler und globaler Maßstabsebene (z.B. Hochwasser).

Schülerinnen und Schüler sind bereit,
- S7 andere Personen fachlich fundiert über relevante Handlungsfelder zu informieren (z.B. Notwendigkeit eines Deichbaus oder von Überflutungsflächen).

Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG) (Hrsg.) (2012): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss – mit Aufgabenbeispielen. 7. Aufl. Bonn. URL: http://www.geographie.de/docs/geographie_bildungsstandards.pdf

Problemerarbeitung:

Zentrale Frage: War das Hochwasserereignis an der Oder 2010 eine Naturkatastrophe?

Einstieg:

Bild vom Oderhochwasser im Mai 2010 (Hoffen auf die Kraft der Deiche)

Einführung des Mysterys (M1).

Mysteryfrage:

Warum hat Bürgermeisterin Ute Petzel ein mulmiges Gefühl?

Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler durch das Mystery (Lösen einer Rätselaufgabe) für das Thema zu motivieren. Gleichzeitig wird ihr Denken angeregt, weil die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Textinformationen erkannt werden müssen. Das Mystery wird in Dreiergruppen bearbeitet. Durch die Arbeit in der Gruppe wird ein hohes Maß an Kommunikation, Diskussion und Abstimmung erreicht.

Vorbereitung:
Für jede Gruppe ist ein Mystery zu kopieren, zu zerschneiden und in einem Briefumschlag der Gruppe zur Verfügung zu stellen. Die Mysteryfrage wird auf dem Briefumschlag notiert.

Durchführung:
siehe Arbeitsauftrag 1

Plenum:
Präsentation der Ergebnisse, Lösung der Mystery-Frage

Reflexion:
Darstellen und Vergleichen der Vorgehensweise in den Gruppen, der Lösungsstrategien, Bewertung der Lösungsstrategien.

Information zur Methode „Mystery“:

Mysterys sind eine Lernmethode, die selbstständiges Denken fördern sollen. Das Konzept wurde in England Mitte der 1990er Jahre von David Leat entwickelt und “Thinking Through Geography” genannt. Durch das Mystery wird problemlösendes Denken initiiert. TTG-Lernmethoden berücksichtigen die konstruktivistische Lerntheorie. Zentral ist, dass Lernen ein individueller Prozess ist, der durch die Auseinandersetzung mit einem Sachverhalt angestoßen wird. Eigene Vorstellungen werden konstruiert, und zwar von jedem Schüler und jeder Schülerin in der Gruppe, die Kon-struktionen werden verglichen, ggf. modifiziert und neu konstruiert.

Dem Mystery liegt das Prinzip des Scaffolding zugrunde, das heißt, es wird für die Schülerinnen und Schüler ein „Gerüst“ gebaut, das ihnen bei der Lösung der Aufgabe hilft. Bei der Aufgabe handelt es sich nicht um eine offene Aufgabe, denn die Mystery-Karten schränken die Offenheit ein und geben durch die Informationen eine Eingrenzung. Dieses „Gerüst“ gibt Hilfestellung und ermöglicht erfolgreiche Lernprozesse beim Einstieg in die Lernaufgabe bzw. das Thema. Bei der Präsentation der Ergebnisse durch die Gruppen ist es wichtig, genug Zeit für eine Reflexion einzuplanen, denn die Lernstrategien sollen verglichen und optimiert werden. Es geht also auch um metakognitives Lernen.

Dem Mystery liegen authentische Quellen zugrunde. Es handelt sich um ein interaktives Material, das den Schülerinnen und Schülern ermöglicht, Zusammenhänge zu erkennen. Es gibt nicht nur einen Lösungsweg, die Lerngruppe muss sich abstimmen und gemeinsam eine Antwort auf die Frage finden. Durch die Arbeit in Gruppen wird erreicht, dass geographische Sachverhalte sprachlich diskutiert und dargestellt werden. Alle Schülerinnen und Schüler sind aktiv, wenn die Mystery-Karten geordnet werden.

Erarbeitungsphase 1:

Zentrale Fragen:
Wie kam es zur Hochwassergefahr in Rasdorf und Frankfurt/Oder?
(Raumperspektiven 1 und 2)

Arbeitsauftrag 2
Material: M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10

Clustern der Mystery-Karten nach folgenden Perspektiven:
- Faktoren, die zur Hochwassergefahr in Rasdorf und in Frankfurt/Oder führen
- überregionale Ursachen für die Entstehung des Hochwassers an der Oder
- Wahrnehmung des Hochwassers durch die Menschen (unterschiedliche Wahrnehmungen nach Gruppen)

Sicherung:
Darstellung der Ergebnisse im Kausalschema und „Personenschema“

Erarbeitungsphase 2:

Zentrale Frage:
Welche anderen Gebiete in Deutschland sind ebenfalls stark hochwassergefährdet?

Veränderung der Maßstabsebene:
Lokalisieren des betroffenen Gebiets auf der Karte,
Analyse von durch Hochwasser gefährdeten Gebieten in Deutschland
Zeichnen einer reduzierten Karte (Layer-Methode)

Arbeitsauftrag 3

Material:
Karte „Naturgefahren“ M11

Sicherung:
Vergleich der Karten, Partnerarbeit, gegenseitiges Feedback

Erarbeitungsphase 3:

Zentrale Frage:
Wie wird das Hochwasserereignis durch die Berichterstattung in den Medien zur Hochwasserkatastrophe? (Raumperspektive 4)
Wie wird das Hochwasser durch die Menschen wahrgenommen? (Raumperspektive 3)

Arbeitsauftrag 4

Material:
M1 M12

Sicherung:
Präsentation der markierten Textstellen im Plenum, Begründung der Auswahl
Präsentation der Rollenspiele (Auswahl)

Erarbeitungsphase 4:

Zentrale Fragen:
Wie wird vor einem Hochwasser gewarnt?
Wie können Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge an der Oder verbessert werden?

Arbeitsauftrag 5

Material:
M13

Lehrer **L4** **Arbeitsaufträge**

Arbeitsauftrag 1
Löst das Mystery und notiert die Antwort auf die folgende Mystery-Frage:

Warum hat Bürgermeisterin Ute Petzel ein mulmiges Gefühl?

Geht dabei so vor:
- Nehmt die Mystery-Karten aus dem Briefumschlag.
- Legt die Karten auf den Tisch.
- Lest die Mystery-Frage auf dem Briefumschlag.
- Ordnet die Karten in einer sinnvollen Anordnung an, indem ihr die Informationen lest und die Zusammenhänge durch das Auslegen verdeutlicht. Findet dadurch die Lösung auf die Mystery-Frage.

Arbeitsauftrag 2
1. Lokalisiert die im Mystery genannten Orte in der Karte.
2. a) Sucht aus dem Mystery die Karten heraus, die Hinweise auf die Ursache des Hochwassers 2010 bei Ratzdorf geben.
   b) Erklärt die Ursache des Hochwassers bei Ratzdorf, indem ihr auch die Materialien M2 und M3 auswertet.
   c) Nicht nur Ratzdorf war vom Hochwasser betroffen, sondern insbesondere auch das Oder bruch. Wertet die Materialien M4 bis M10 aus und erklärt, warum das Oderbruch besonders hochwassergefährdet ist.

Arbeitsauftrag 3:
1. Lege Transparentpapier auf die Karte M11.
   - Zeichne den Umriss von Deutschland nach.
   - Zeichne die hochwassergefährdeten Gebiete mit den jeweiligen Flüssen ein.
   - Klebe das Transparentpapier auf ein weißes Blatt Papier.
   - Male die hochwassergefährdeten Gebiete in Blau aus.
2. Erkläre, welche Gebiete in Deutschland besonders hochwassergefährdet sind.

Arbeitsauftrag 4:
1. Arbeite zunächst allein. Untersuche den Text im Hinblick auf die Berichterstattung.
   Gehe dabei so vor:
   - Markiere Textstellen, die zeigen, wie über das Hochwasserereignis an der Oder berichtet wird (sachlich, unsachlich, Perspektive der Anwohner, Perspektive der ...)
   - Notiere die markierten Textstellen geordnet in einer Tabelle.
2. Vergleiche deine Ergebnisse mit einem Lernpartner. Gehe dabei so vor:
   - Wenn du fertig bist, stehe auf und warte auf einen Mitschüler/eine Mitschülerin, die als nächstes fertig wird.
   - Setzt euch zusammen und vergleicht eure Ergebnisse. Ergänzt ggf. eure Tabellen.
3. a) Lest nochmals die Informationen auf den Mystery-Karten und notiert, was ihr über die Anwohner des Buschmühlenwegs, Familie Ullrich, die Anwohner von Slubice und Schaulustige (Hochwassertouristen) erfahrt.

Teilt unter euch folgende Rollen auf: Ein Mitglied der Familie Ullrich, ein Schaulustiger aus Berlin.
Bearbeitet arbeitsteilig die nächsten beiden Aufgaben:
   b) Versetze dich in die Lage von Familie Ullrich. Schreibe auf, was ein Mitglied der Familie Ullrich einem Reporter berichtet.
   c) Versetze dich in die Lage eines Schaulustigen, der aus Berlin angereist ist und sich die Über schwemmungen ansieht. Notiere, was er dem Reporter sagt.

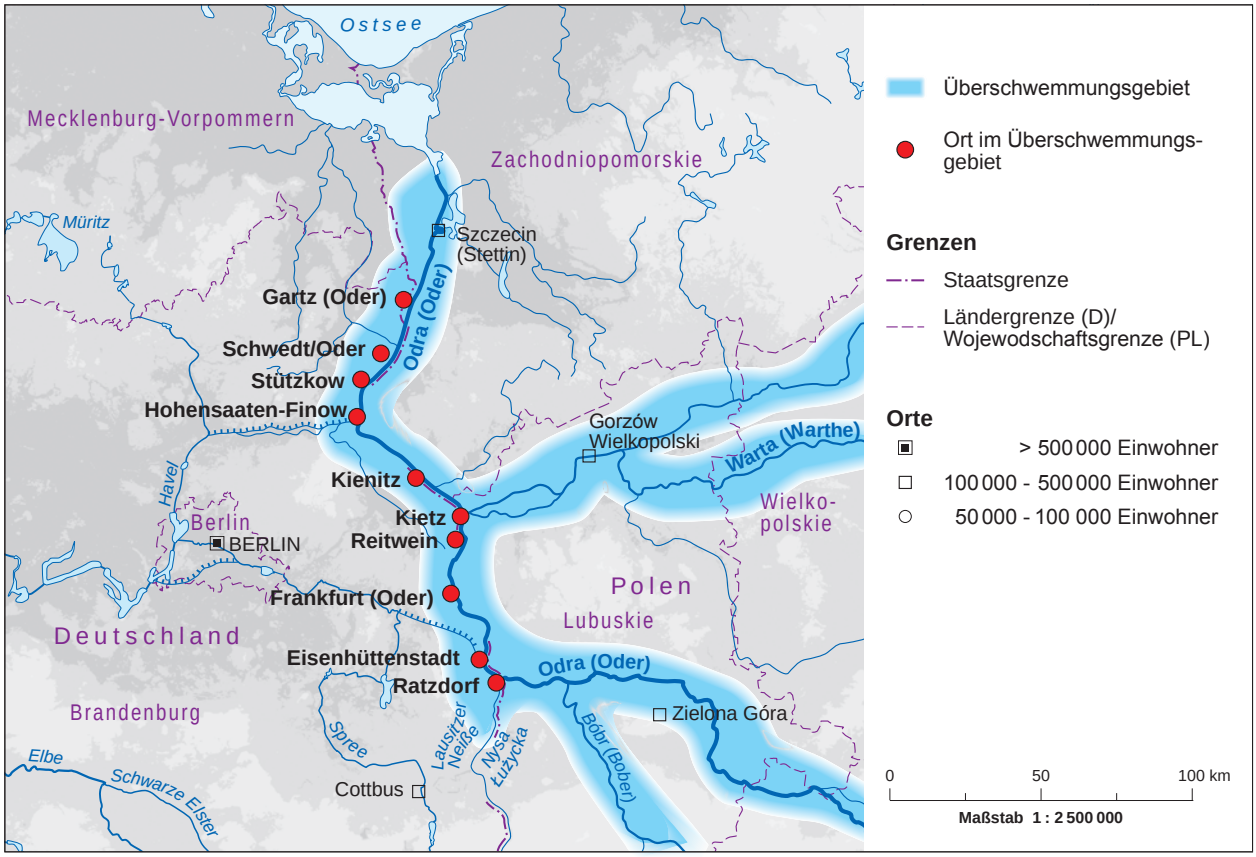
Arbeitsauftrag 5:
1. Stelle die Hochwasser-Alarmstufen stichpunktartig in einer Tabelle dar (M13).
2. Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge sind eine länderübergreifende Aufgabe. Begründe diese Aussage am Beispiel der Oder.

M1 Mystery-Karten

Anfang Mai 2010 regnete es in den Sudeten, den Karpaten und im Süden Polens tagelang heftig.	Im Odergebirge, einem Ausläufer der Sudeten, entspringt die Oder. Die Warthe entspringt im Jura-Gebirge bei Krakau.	Die Hochwasserwelle aus Polen wird am 28. Mai 2010 im Grenzort Ratzdorf an der Oder erwartet.
In Brandenburg waren die Deiche an der Oder nach dem Jahrhunderthochwasser 1997 von Grund auf saniert worden.	Zwei rund 5 km lange Deichabschnitte an der Oder in Brandenburg sind trotz der Sanierung gefährdet.	Familie Ullrich hat das Oderhochwasser 1997 miterlebt. Ihr Haus stand kniehoch unter Wasser. Keine Toilette, kein Strom, keine Heizung gab es.
Am 27. Mai 2010 werden die Anwohner von Slubice, der Stadt am polnischen Ufer der Oder gegenüber von Frankfurt, evakuiert.	Familie Ullrich wohnt im Buschmühlenweg, einem besonders gefährdeten Teil von Frankfurt (Oder).	Die Stadt stellt den Anwohnern des Buchmühlenwegs Jutebeutel und Sand zur Verfügung. Das Füllen der Säcke und das Aufschichten muss Familie Ullrich selbst erledigen.
Bei Küstrin mündet die Warthe in die Oder. Auch die Warthe führt Hochwasser. Deshalb wird die Lage hier besonders gefährlich.	Erst drei Monate nach dem Oderhochwasser von 1997 waren die Schäden an den meisten Häusern beseitigt.	Am Deich bei Ratzdorf herrscht Alarmstufe 4. Schaulustige tummeln sich in Ratzdorf.
Alarmstufe 4 bedeutet Katastrophenalarm. Der Wasserstand bei Ratzdorf erreicht 6,30 m.	Der Deich bei Ratzdorf wurde nach 1997 erneuert. Zusätzlich werden nun Spundwände montiert, um ein Überschwappen des Oderwassers zu verhindern.	Zwischen Ratzdorf und Frankfurt (Oder) wird gerade erst ein Deich erneuert, die Bauarbeiten sind noch nicht beendet.
Nach der Flutkatastrophe 1997 sollten 600 Hektar natürliche Rückhalteflächen angelegt werden, tatsächlich gebaut wurden jedoch nur 60 Hektar.	Ute Petzel ist Bürgermeisterin von Ratzdorf.	Solange kein Ostwind aufkommt, der Wasser an den Damm drückt, müssten die Deiche zwischen Ratzdorf und Frankfurt (Oder) halten.
Seit 10 Jahren wird der neue Verlauf des Deichs zwischen Ratzdorf und Frankfurt (Oder) geplant, um dem Fluss mehr Raum zu geben.	Durch Einwände von Naturschützern und betroffenen Anwohnern verzögerten sich die Arbeiten am neu geplanten Deich immer wieder.	Ute Petzel beobachtet die Arbeiten am Deich, wo Spundwände montiert werden. Wenn alles gut geht, wird Ratzdorf nicht überschwemmt.
Der Holzmarkt in Frankfurt (Oder) steht bereits knietief unter Wasser. Das Wasser war von unten durch das Kopfsteinpflaster gekommen.	Aus Rücksicht auf den Naturschutz hatte man auf den Ausbau des Deichs am Buschmühlenweg verzichtet.	Im Buschmühlenweg steht das Wasser, das von unten hochdrückt, aber der Deich hält. Auch die Sandsäcke an Familie Ullrichs Haus haben bisher dem Wasser standgehalten.

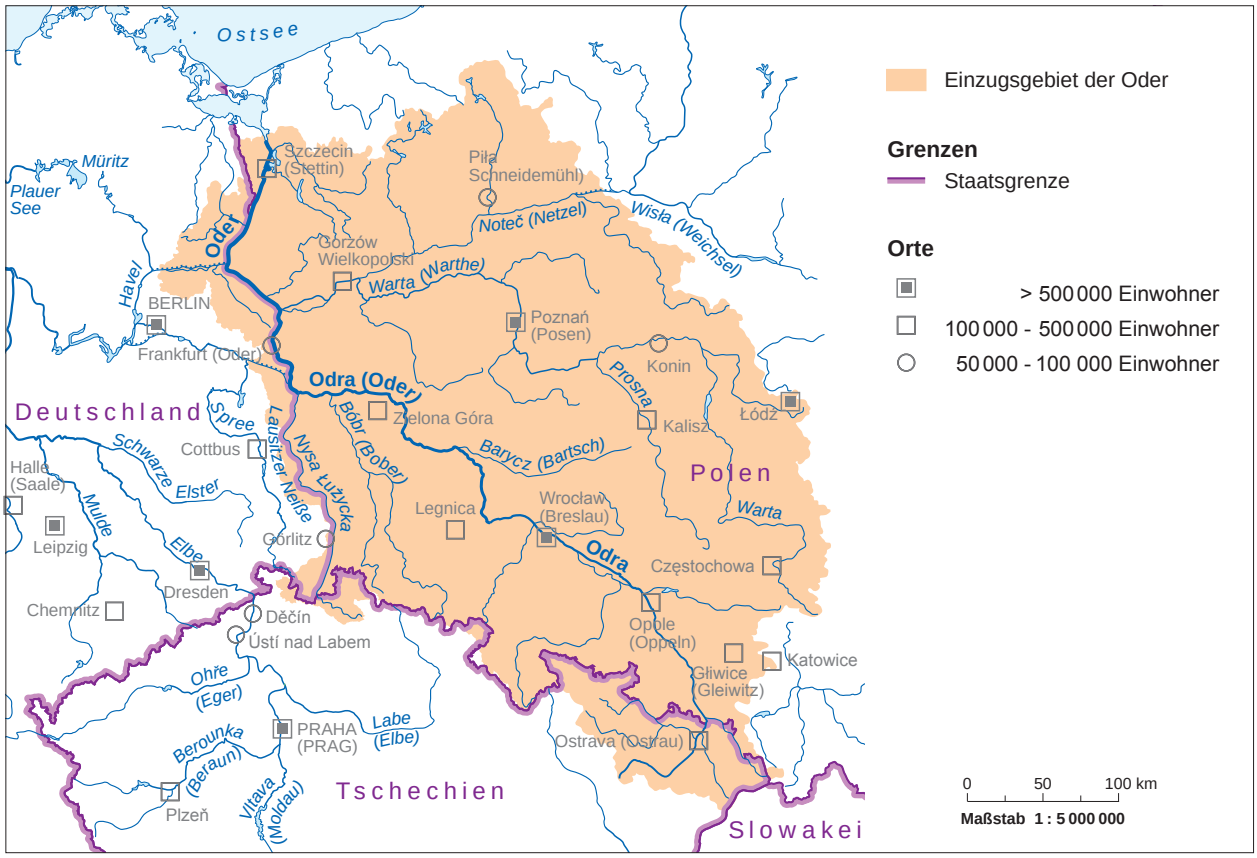
Quellen: C. Lauer, DIE WELT, Der Tagesspiegel

M2 Überschwemmungsgebiete beim Oder-Hochwasser im Mai 2010



Kartengrundlage: Leibniz-Institut für Länderkunde, Quelle: Der Tagesspiegel (27.5.2010, S. 1)

M3 Einzugsgebiet der Oder



Kartengrundlage: Leibniz-Institut für Länderkunde, Quelle: http://de.academic.ru (Seiteabruf im Januar 2012)

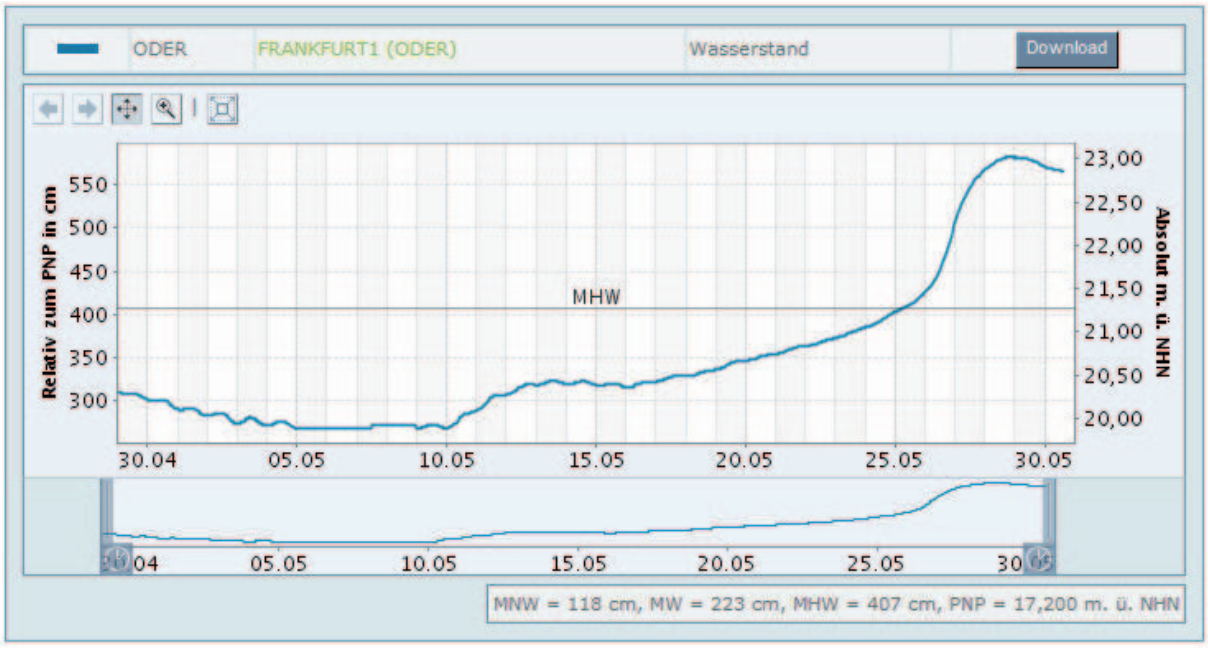
M4 Pegelstände an der Oder im Mai 2010

Messstation	Freitag 21.5.		Samstag 22.5.		Sonntag 23.5.		Montag 24.5.		Dienstag 25.5.	
	Alle Angaben in cm.									
	cm	+/–	cm	+/–	cm	+/–	cm	+/–	cm	+/–
Eisenhüttenstadt	443	+9	454	+11	469	+15	490	+21	530	+40
Frankfurt (Oder)	364	+9	373	+9	385	+12	403	+18	423	+20
Kienitz	428	+6	436	+8	443	+7	453	+10	464	+11
Hohensaaten	442	+7	451	+9	459	+8	469	+10	480	+11
Stützkow	776	+7	784	+8	792	+8	803	+11	814	+11
Schwedt/Oder	776	+7	784	+8	792	+8	803	+11	814	+11

Alle Angaben sind Richtwerte, um 5:00 Uhr morgens von offizieller Stelle gemessen.

Quelle: www.wetterbote.de (Seitenabruf im Mai 2010)

M5 Wasserstand der Oder in Frankfurt (Oder) vom 30.4.2010 bis 30.5.2010



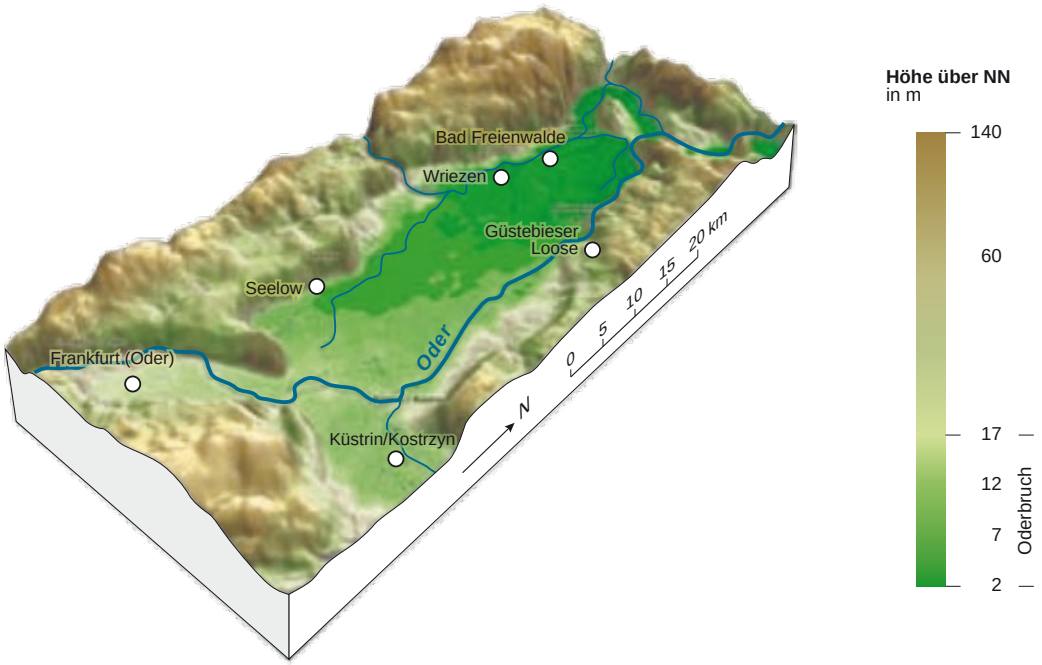
MHW ...mittlerer höchster Wert der Wasserstände in einer Zeitspanne
MNW ...mittlerer niedrigster Wert der Wasserstände in einer Zeitspanne
m. ü. NHN ...Meter über Normalhöhennull (Bezugspegel Amsterdam)
MW ...Mittelwert der Wasserstände in einer Zeitspanne
NHN ...Normalhöhennull
PNP ...Höhenlage des Nullpunktes der Pegellatte bezogen auf ein amtlich festgelegtes Höhensystem

Quelle: http://nachrichtenlandkarten.blogspot.com/2010_05_01_archive.html (Sceenshot 04.01.2012)

M6 Das Oderbruch

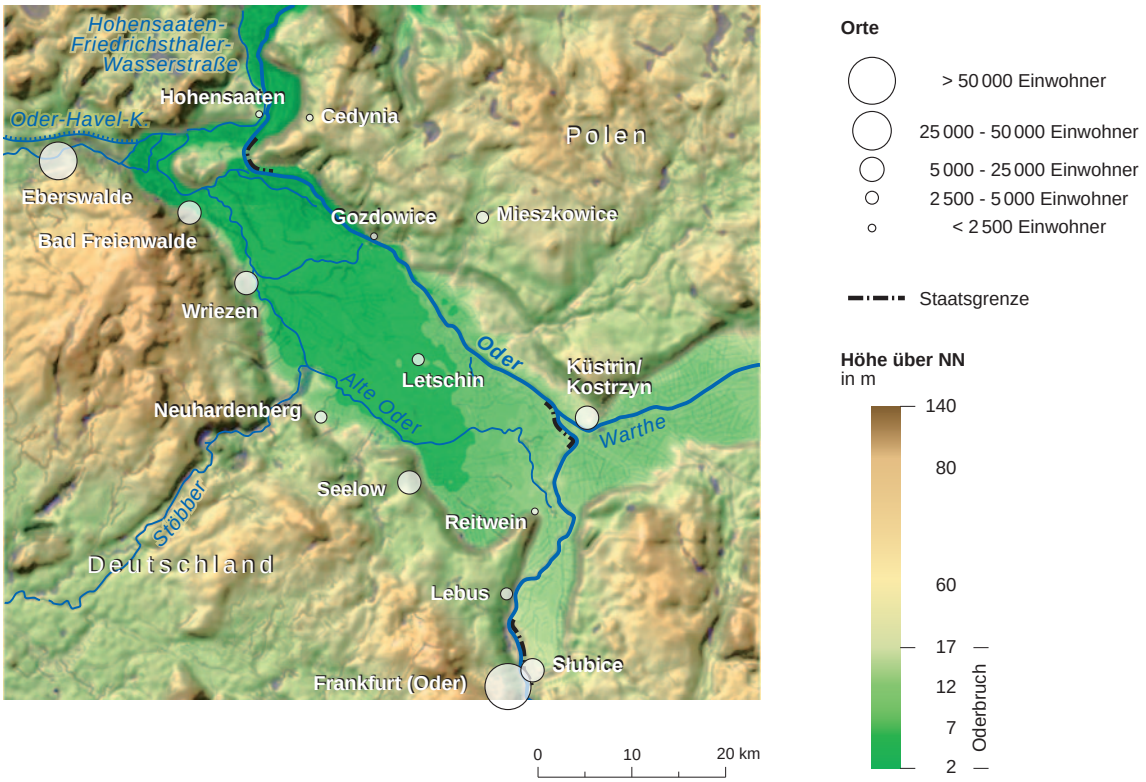
Quelle: http://de.academic.ru (Seitenabruf im 16.1.2012)

M7 Das Oderbruch – Blockbild



Quelle: http://oderbruchpavillon.de

M8 Das Oderbruch – Relief



Quelle: http://oderbruchpavillon.de

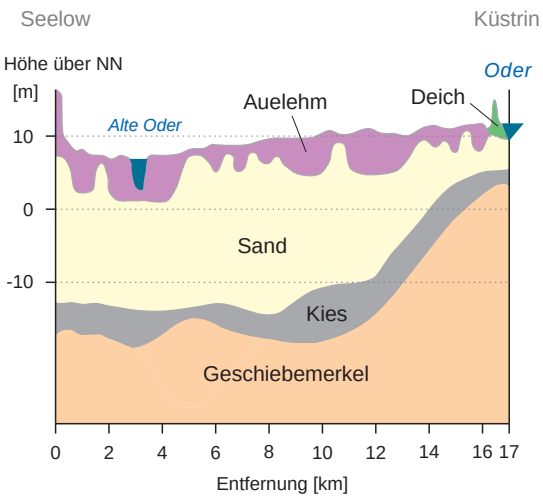
M9 Trockenlegung des Oderbruchs

Bis vor 250 Jahren floss die Oder in vielen Flussschlingen und vielen kleinen Nebenarmen durch das Gebiet des heutigen Oderbruchs. Das Oderbruch wurde regelmäßig überschwemmt, es entstanden fruchtbare Schwemmlandböden. Die Menschen legten ihre Siedlungen am Rand des Oderbruchs auf höher gelegenem Gelände an.

Zwischen 1747 und 1753 wurde das Oderbruch auf Anordnung des preußischen Königs Friedrich II. trockengelegt. Die Oder wurde in ein neues Bett verlegt und eingedeicht. Auf den trocken gelegten Flächen konnten Menschen angesiedelt werden, neue Ackerflächen waren entstanden.

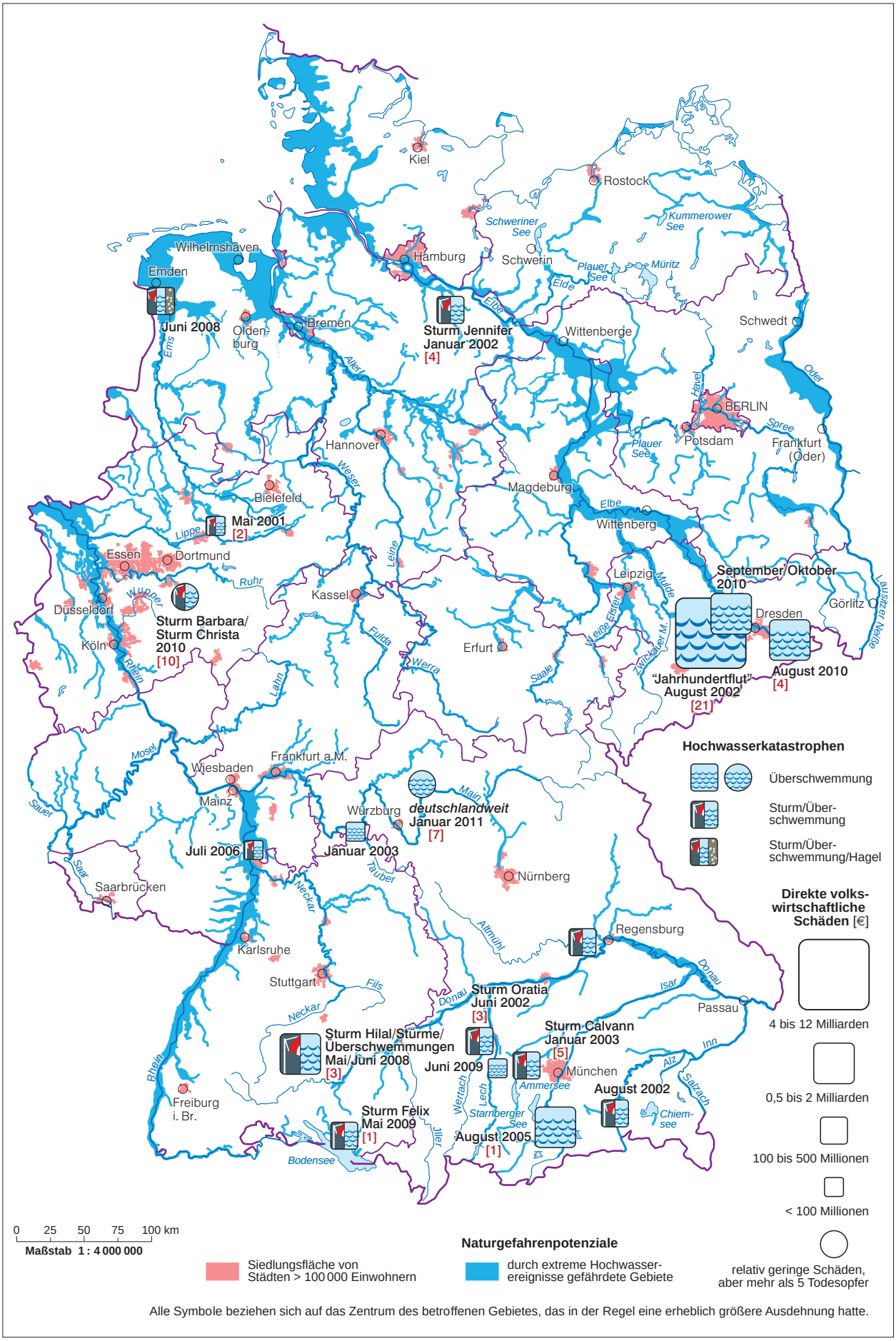
Das Oderbruch wird nur durch die Deiche vor Hochwasser geschützt. Bricht ein Deich, dann läuft das Oderbruch voll wie eine Badewanne.

M10 Querschnitt durch das Oderbruch



Quelle: http://oderbruchpavillon.de

M11 Hochwasserkatastrophen 2000-2011



Kartengrundlage: Leibniz-Institut für Länderkunde

M12 Berichterstattung über das Oder-Hochwasser 2010

Jetzt wird's eng

Innerhalb einer Minute steigt das Wasser um mehrere Zentimeter. Die Oderflut ist da – fast wie 1997. Und wieder hoffen alle, dass die Deiche halten. Viele werden noch immer saniert und jetzt schnell mit Sandsäcken befestigt. Denn der Fluss findet jede Schwachstelle.

Er ist ein Mann, dem man starke Nerven nachsagt, der nicht leicht aus der Ruhe zu bringen ist. Aber kurz hinter Eisenhüttenstadt, wo unten am Ufer schon die ersten Keller unter Wasser stehen, bei einer seiner täglichen Kontrollfahrten über den Deich, wird selbst Rainer Speer nachdenklich. Zur Linken sieht er aus dem Autofenster dies urgewaltige Oder, Wasser, so weit das Auge reicht, Baumkronen, die herausragen. Zur Rechten die Wiesen hinter dem Deich, sie sind schon überschwemmt. „Es drückt ganz schön durch", sagt Speer.

Es, das Wasser der Oder, das sich gurgelnd und gluckernd wehrt, sich in kein Flussbett mehr zwängen lassen will und in den vergangenen Tagen anstieg, Zentimeter um Zentimeter, bis die Behörden die höchste Hochwasseralarmstufe ausriefen. Es ist der Tag, an dem die Flutwelle, die nach starken Regenfällen schon Tschechien, Ungarn und Polen flutete, auch in Brandenburg ankommen soll.

(...)

In Frankfurt, wo das Wasser seit dem Morgen um einen Meter stieg, wo es am Mittag 5,42 Meter hoch ist und durch die Spundwände drückt, wachsen die Sorgen. Das Flussbett ist hier besonders eng, ein Nadelöhr, was den Druck auf die Deiche erhöht. „Das muss alles durch", sagt Speer.

Quelle: Der Tagesspiegel, 28.5.2010

M13 Hochwasser-Alarmstufen

„Bei Hochwasser können je nach Höhe der Fluten vier Alarmstufen ausgelöst werden. Bei *Stufe 1 (Wasserstandsmeldedienst)* werden die Pegel in bestimmten Zeitabständen gemessen sowie Deiche und Kaimauern überprüft. Ab *Alarmstufe 2 (Kontrolldienst)* erfolgt eine tägliche Kontrolle der Schutzanlagen. Beginnend mit *Alarmstufe 3 (Wachdienst)* werden die Deiche rund um die Uhr bewacht, beschädigte Dämme repariert und mit Sandsäcken verstärkt. Bei *Alarmstufe 4 (Katastrophenabwehr Hochwasser)* werden Evakuierungen vorbereitet und die Deiche bei Bedarf erhöht.

Nach der Brandenburgischen Hochwassermeldedienstverordnung vom September 1997 werden die Alarmstände bei bestimmten Wasserständen ausgelöst, die von Ort zu Ort unterschiedlich sind.

Alarmstufe 1 wird in der Regel ausgerufen, wenn die Gewässer über die Ufer zu treten beginnen. *Stufe 2* folgt, wenn das Wasser den Deichfuß erreicht oder Grünland in Überschwemmungsgebieten überflutet wird.

Steigt das Wasser auf halbe Deichhöhe oder werden einzelne Grundstücke und Straßen überflutet, kann *Stufe 3* verhängt werden. Bei *Alarmstufe 4* steht das Wasser fast bis zur Oberkante der Schutzanlagen und droht überzuströmen. Auch bei Beschädigung der Deiche sowie bei Gefahr für Menschen und Tiere wird diese Stufe ausgerufen." *(ddp)*

Quelle: http://www.tagesspiegel.de