

Niederlande: Der Naturraum

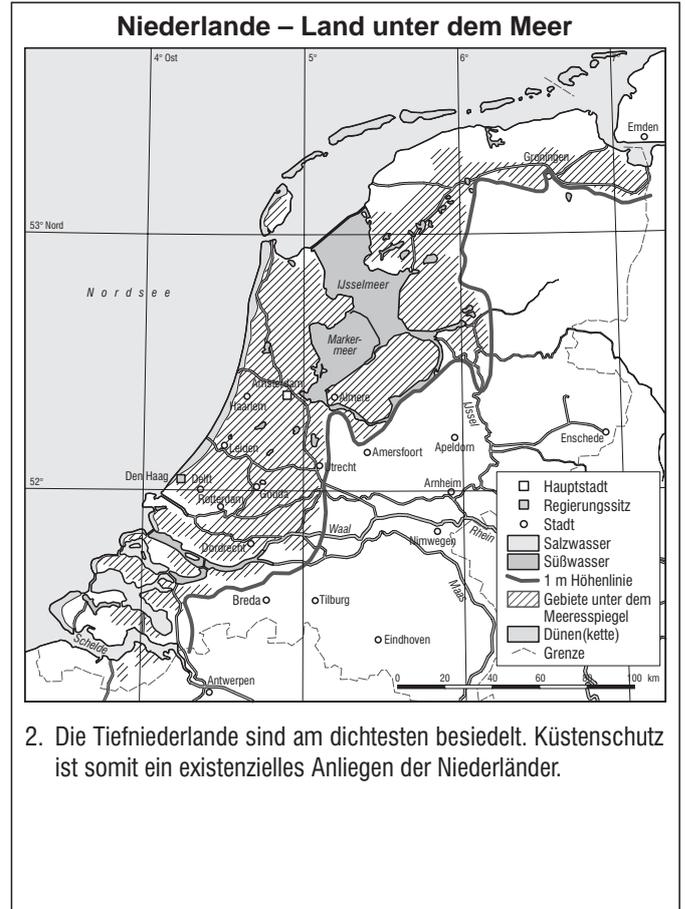
Lösungsvorschläge



10.1.5

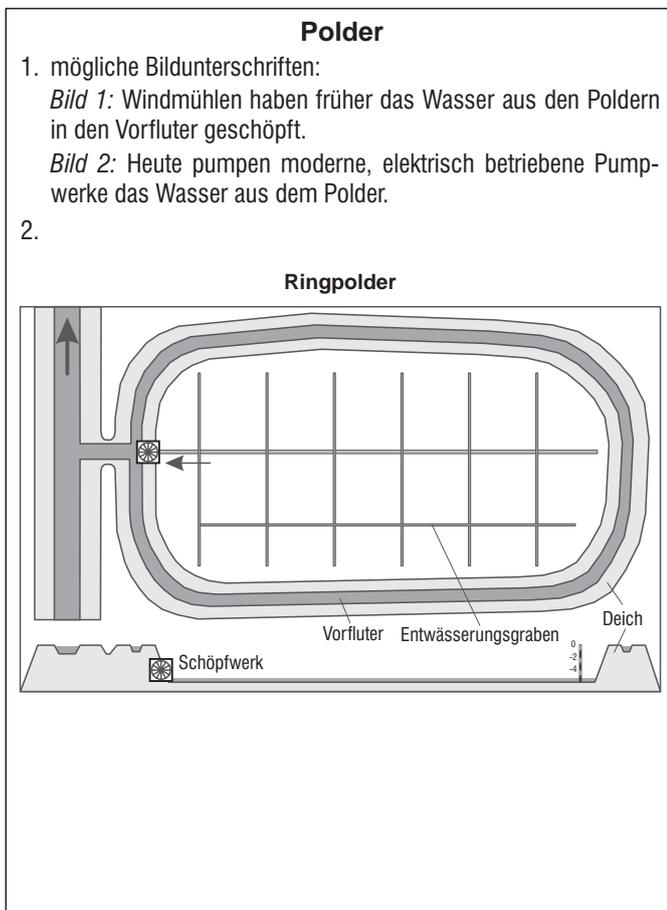


5a



5b

2. Die Tiefniederlande sind am dichtesten besiedelt. Küstenschutz ist somit ein existenzielles Anliegen der Niederländer.



5c

Die Arbeitsblätter dieses Bogens ...

... beschäftigen sich mit unserem Nachbarland, den Niederlanden.

- **Arbeitskarte (5a)**
Diese Karte lässt sich universell einsetzen und kann sowohl für topographische Übungen als auch zur Erstellung verschiedener thematischer Karten genutzt werden.
- **Naturraum (5b)**
Dieses Arbeitsblatt informiert über die naturräumliche Situation und stellt in einer Karte die Gebiete der Tiefniederlande und die unter dem Meeresspiegel liegenden Gebiete dar.
- **Polder (5c)**
Dieses Arbeitsblatt zeigt, wie die Menschen in den Niederlanden mithilfe von Poldern große Landflächen trockengelegt haben.

B - C



Niederlande: Arbeitskarte

10.1.5a



- | | | | |
|--------------------------|----------------|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Hauptstadt | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | Regierungssitz | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | Stadt | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | Salzwasser | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | Süßwasser | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | Grenze | <input type="checkbox"/> | _____ |



Aufgaben:

1. Male die Karte an:
 - mit *rotem Buntstift* die Städte und die Landesgrenze (Linie nachziehen),
 - mit *blauem Buntstift* die Flüsse und Kanäle (Linien nachziehen).
2. Trage die Namen der Städte, Gewässer und Nachbarländer ein.



Niederlande – Land unter dem Meer



nach IDG: Kleine Geographie der Niederlande. Utrecht o. J.

Niederlande – schon der Name weist darauf hin, dass es sich um niedrig gelegenes Land handelt. Es wurde in der Vergangenheit immer wieder vom Meer bedroht und überflutet. Die Niederländer haben ihr Land zu einem großen Teil selbst erschaffen. Durch gewaltige Landgewinnungs- und Trockenlegungsmaßnahmen (→ AB 10.1.5c) haben sie dem Meer Quadratmeter für Quadratmeter abgerungen. Mehr als die Hälfte des Landes liegt unterhalb der Ein-Meter-Höhenlinie (Tiefniederlande) und etwa 25 % sogar unterhalb des Meeresspiegels! Der niedrigste Punkt des Landes befindet sich nördlich von Rotterdam, 6,7 Meter unter dem Meeresspiegel. Heute schützen Deiche (→ Bogen 2.1.2) mit einer Gesamtlänge von etwa 3000 km diese niedrig liegenden Landesteile.

Aufgaben:

1. Male die Gebiete unterhalb des Meeresspiegels grün an, die Dünen gelb sowie die Städte und die Landsgrenze rot. Benutze Buntstifte.
2. Stelle mithilfe deines Atlas (Karte Europa – Bevölkerung) fest, wo die Niederlande am dichtesten besiedelt sind. Ein Problem?



Leben und wirtschaften auf dem Meeresboden

Ein großer Teil der niederländischen Bevölkerung lebt buchstäblich auf dem Meeresboden. Bereits seit dem 11. Jahrhundert wird neues Land aus dem Meer gewonnen. Etwa ein Viertel des Landes liegt unter dem Meeresspiegel (→ AB 10.1.5b).



Die Niederlande sind bekannt als das Land der Windmühlen. In den Tiefniederlanden, den Gebieten unterhalb der Ein-Meter-Höhenlinie, dienten sie aber nicht zum Kornmahlen sondern zum Entwässern der Polder.

Polder sind von Deichen ringförmig umgebene Gebiete, aus denen das Wasser herausgepumpt werden muss. Zunächst war es das Meerwasser, um den Meeresgrund trocken zu legen. Durch neu hinzu kommendes Wasser z. B. durch Niederschläge oder aufsteigendes Grundwasser, müssen Polder aber ständig entwässert werden. Darum ist der Polder netzartig von Entwässerungsgräben durchzogen, die das Wasser zu einem Schöpf- oder Pumpwerk führen. Früher wurden die Schöpfwerke mit Windkraft angetrieben, heute mit Motorpumpen. Auf dem Ringdeich, der bis zu sechs Meter hoch sein kann, verläuft ein so genannter Vorfluter, ein Kanal, der das abgepumpte Wasser aufnimmt und über einen breiteren Kanal in einen Fluss oder zum Meer ableitet.

Mit Windmühlen konnte das Grundwasser bis höchstens einen Meter unter Grund abgepumpt werden. Heute lässt es sich deutlich weiter absenken. Auf den älteren Poldern war daher nur Grünlandwirtschaft möglich, in jüngeren Poldern kann auch Ackerbau betrieben werden.

Leben auf dem Meeresgrund – kein Problem.



Fotos: Georg Klingsiek

Blick vom Ringdeich eines Polders. Der Wasserspiegel des Vorfluters liegt deutlich über dem Grund des Polders mit dem Gehöft und dem Entwässerungsgraben (links).

Aufgaben:

1. Schreibe unter die beiden Fotos jeweils eine erklärende Bildunterschrift.
2. Zeichne nach den Angaben im Text eine Draufsicht (Kartendarstellung) und einen Querschnitt durch einen Ringpolder.

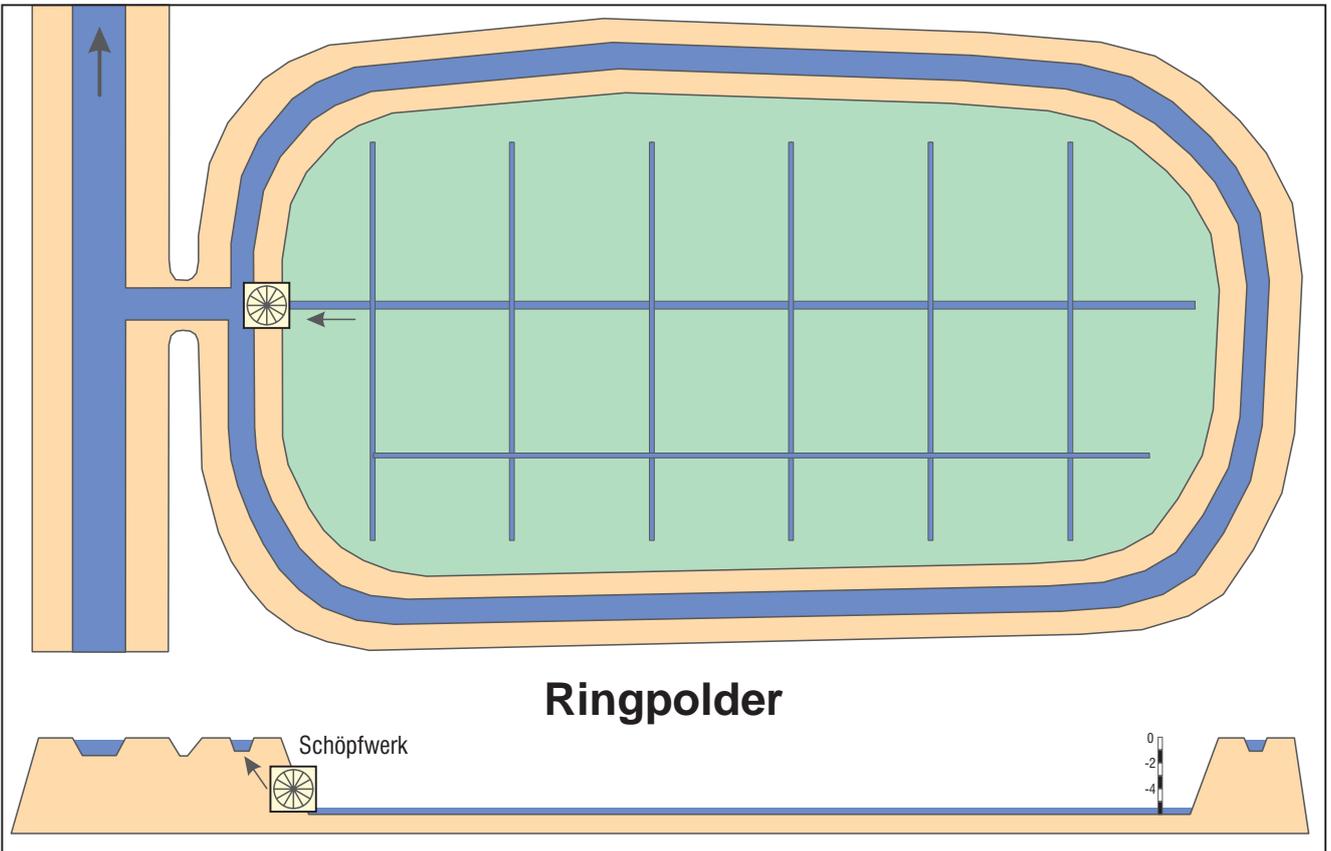


Niederlande – Land unter dem Meer



nach IDG: Kleine Geographie der Niederlande. Utrecht o. J.

Leben und wirtschaften auf dem Meeresboden



Niederlande: Der Naturraum
Polder 1

Foto
1

zu
Bogen

10.1.5



Niederlande: Der Naturraum
Polder 2



zu
Bogen

10.1.5

①



Foto: Georg Klingsiek

②



Foto: Georg Klingsiek

**Polder 1****Fotos 1 und 2: Ringdeich und Polderland**

Mithilfe von Poldern wurde in den Niederlanden Neuland gewonnen. Ein Polder ist von einem Ringdeich umgeben. Auf Foto ① geht der Blick vom Ringdeich mit dem Vorfluter auf den Polder. Deutlich ist zu erkennen, dass das Polderland niedriger als der Wasserspiegel des Vorfluters liegt. Über Entwässerungsgräben (links und auf Foto ②) werden Niederschlagswasser und austretendes Grundwasser zu Pumpen geleitet, die es in den Vorfluter heben. Dies waren früher Windmühlen, die z. T. erhalten sind (Foto ②, Hintergrund). Heute übernehmen Pumpwerke mit Motorpumpen diese Funktion (→ FF 10.1.5-2).

Fotos: *Georg Klingsiek*

**Polder 2****Fotos 1 und 2: Entwässerung**

Zur Entwässerung der Polder wurden früher Windmühlen eingesetzt. Hier bei Kinderdijk südöstlich von Rotterdam übernahm eine ganze Windmühlengalerie diese Aufgabe (Foto ①). Heute sind es Pumpwerke mit Motorpumpen, die für die Trockenhaltung der Polder sorgen. In Foto ② führt der Hauptentwässerungskanal das Wasser zur Pumpstation.

Fotos: *Georg Klingsiek*

→ FF = siehe *Foto-Folie* ...

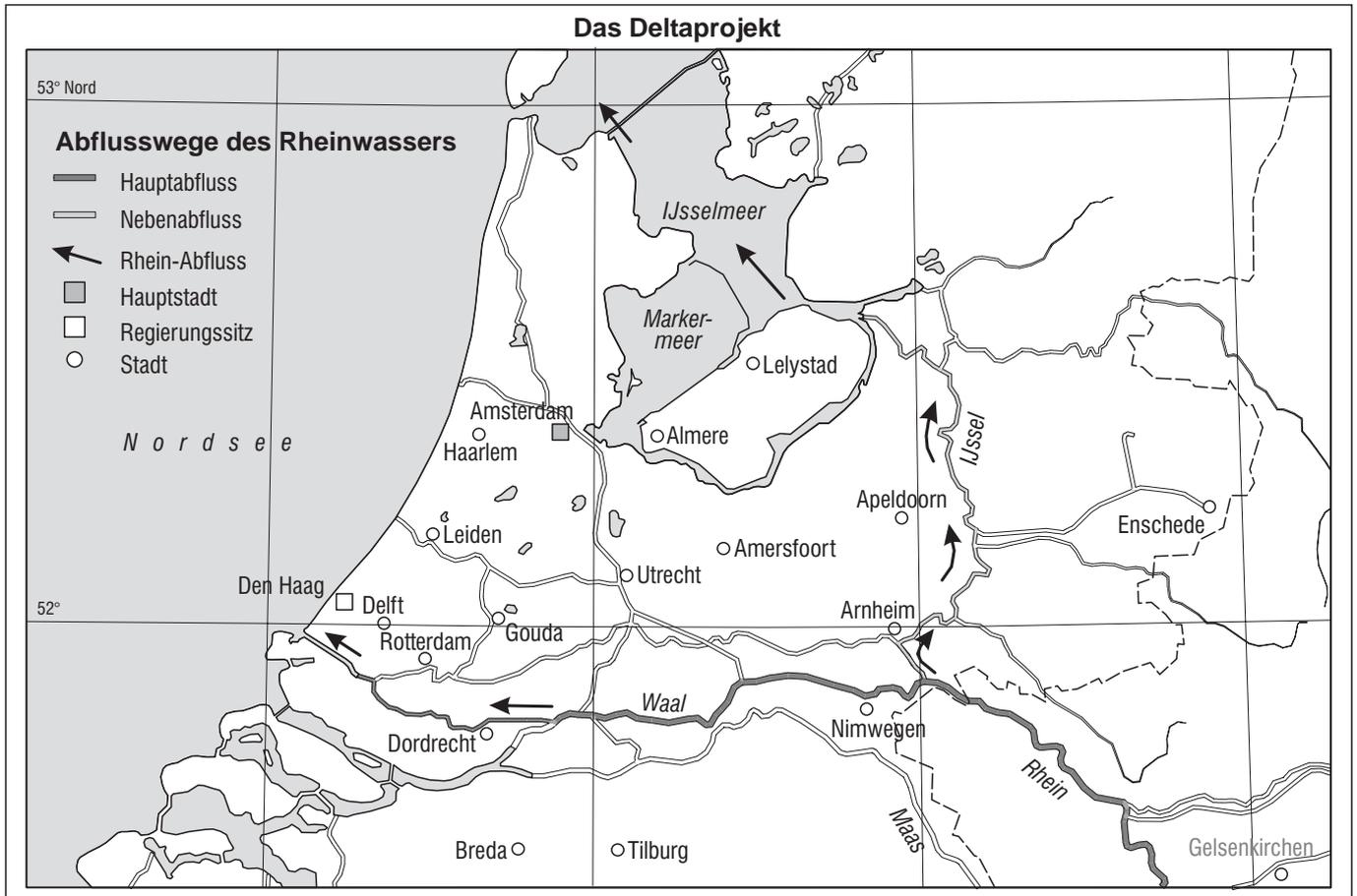
→ FV = siehe *Folien-Vorlage* ...

→ AB = siehe *Arbeitsblatt* ...

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet Lösungsvorschläge



10.1.6



6f

Die Niederlande um 1300

2. • Abschluss der Zuidersee durch den Abschlussdeich zum IJsselmeer (Süßwasserbereich)
- Abschluss des Deltagebietes
- Landgewinnungsmaßnahmen (Polder)
3. x^1 und x^2 : hier gibt es Dünen, die Deiche überflüssig machen
- x^2 und x^4 : hier ist das Land höher, daher keine Deiche

6e

Neue Herausforderungen durch den Klimawandel

1. Bei der Entpolderung werden Deiche entfernt, damit Flusshochwasser Platz zum Ausweichen hat und dadurch unkontrollierte Überschwemmungen vermieden werden.
2. ① Deicherhöhung/-verstärkung: *Vorteil:* umgebender Raum bleibt unverändert, *Nachteil:* Risiko von Überschwemmungen und Deichbrüchen ist zwar vermindert, bleibt aber hoch
- ② Deichrückverlegung: *Vorteil:* große Fläche für Wasseraufnahme, *Nachteil:* in bebautem Gebiet nicht möglich
- ③ Entpolderung: *Vorteil:* große Fläche für Wasseraufnahme an einer Stelle konzentriert, *Nachteil:* Aufgabe von gewonnenem Land und evtl. Bauernhöfen
- ④ Bypassrinne: *Vorteil:* Wasserableitung ohne umgebenden (Siedlungs-) Raum wesentlich zu beeinträchtigen, *Nachteil:* teuer

6i

Einen Film zum Thema – u. a. mit Interviews von Zeitzeugen – können Sie unter www.geo-filme.de bestellen.

Die Arbeitsblätter dieses Bogens ...

... beschäftigen sich mit den Maßnahmen zum Küstenschutz im Südwesten der Niederlande, dem Delta-Gebiet. Dabei werden aktuelle Überlegungen, die sich auf Grund die Klimaerwärmung ergeben, berücksichtigt.

- **Küstenschutz im Comic (6a–6d)**
Dieses vier Arbeitsblätter führen mit einem niederländischen Comic in das Thema ein. Auch eine deutsche Version ist im Anhang (6k–6n) enthalten.
- **Niederlande um 1300 (6e)**
Die Karte dieses Arbeitsblattes zeigt die Situation der Niederlande um 1300.
- **Niederlande: Deltaprojekt 1 (6f)**
Mit der verheerenden Sturmflut 1953, die sich 2013 zum 60. Mal jährt, begann ein gigantisches und weltweit einmaliges Küstenschutzprojekt, das Deltaprojekt.
- **Niederlande: Deltaprojekt 2 (6g)**
Dieses Arbeitsblatt zeigt Stationen der Entstehung auf.
- **Niederlande: Deltaprojekt 3 (6h)**
Die Karte dieses Arbeitsblatt vermittelt einen Überblick.
- **Niederlande: Probleme durch den Klimawandel (6i)**
Mit dem Klimawandel kommen neue Probleme auf die Niederlande zu. Dieses Arbeitsblatt zeigt einige auf.
- **Küstenschutz im Comic – deutsch (6k–6n)**
Die Übersetzung enthält Schwächen, die, weil es sich um eine Übernahme handelt, nicht korrigiert wurden.



aus Oreeel, Danker Jan/Zwemer, Jan, Zeeland, 2000 jaar geschiedenis in strip, Goes 2010

* → Karten auf AB 10.1.6b und 10.1.6c



Die Geschichte des Küstenschutzes im Rhein-Maas-Schelde-Delta im Comic

Dieser Comic (AB 10.1.6a bis 10.1.6d) führt dich in die Problematik des Küstenschutzes im Südwesten der Niederlande ein. Er zeigt wichtige Stationen auf dem Weg zur Sicherung des Landes und des Lebensraumes. Kim und ihr Bruder Timo treffen einen Archäologen, der Ihnen viel Interessantes über die Geschichte dieses Raumes zeigt und erklärt. Mehr über das Deltaprojekt erfährst du auf den folgenden Arbeitsblättern (ab AB 10.1.6e).

Panel 1: **NU ZIJN ER NOG 38 BERGJES OVER. SOMMIGE RIJKE BOEREN DIE BAAS WAREN IN EEN GEHUCHT, BOUWDEN ER EEN KERK. ZO ONTSTONDEN DORPEN ALS WISSEKERKE, OEPKENSKERKE EN RENGERSKERKE.**
 Character 1: **DAT AO 'K NOOI GE-DOCHT!**
 Character 2: **HILVERSUM 'S BESOND NOE NET...**

Panel 2: **VOOR HET GROTERE WERK, HET INPOLDEREN, MOEST JE DE GRAVEN HEBBEN. DIE NAMEN HET VAN DE KLOOSTERS OVER OM LEIDING TE GEVEN BIJ HET BEDIJKEN VAN NIELWE POLDERS**
KLEINE POLDERTJES WERDEN DOOR RIJKE BOEREN INGEDIJKT.

Panel 3: **HET GING NIET ALTIJD GOED. SOMMIGE POLDERS LIEPEN WEER ONDER.**
 Character 1: **HET INPOLDEREN DUURT EEN EEUWIGHEID MAAR HET ONTPOLDEREN IS ZO GEPIEPT.**
 Character 2: **DAT AO 'K NOOI GE-DOCHT!**
ZIG ZIG

Panel 4: **VANAF 1375 GING DOOR STORMVLOEDEN EEN DEEL VAN VLAANDEREN VERLOREN DAT NU IN ZEELAND LIGT. ZO ONTSTOND DE ZUUTZEE; LATER DE BRAAKMAN.**

Panel 5: **VOOR HET ZUIDLAND VAN SCHOUWEN VERLEGDE DE STROMING IN DE SCHELDE ZICH. DE DIJKEN WAREN NIET GOED GENOEG EN DE SCHOUWENAREN BESLOTEN DAN MAAR ER EEN DIJK ACHTER TE LEGGEN. WANNEER DE VOORSTE DIJK IN ZEE STORTTE, HADDEN ZE ER TENMINSTE NOG EEN. MAAR DAN GING HET LANDINWAARTS WEER NET ZO.**
 Character 1: **ZO, KLAAR! OP NAAR DE VOLGENDE!**
 Character 2: **ME GAEN ZO VARRE VAN DIEN DIEK WELNE AS MEUGELIJK IS.**
 Character 3: **DAN KOMME ME LUT IN BROWLS' AEVEN!**
VANAF 1356 VERLOOR SCHOUWEN OP DIE MANIER ZO'N TIEN DORPEN TUSSEN ZIERIKZEE EN WESTERSCHOUWEN. VAN EEN ERVAN, KOLDEKERKE, STAAT DE TOREN NOG PAL ACHTER DE OOSTERSCHELDEDIJK: DE 'PLOMPE TOREN'.

aus Oree!, Danker JanZwemer, Jan: Zeeland, 2000 jaar geschiedenis in strip. Goets 2010

Aufgabe:

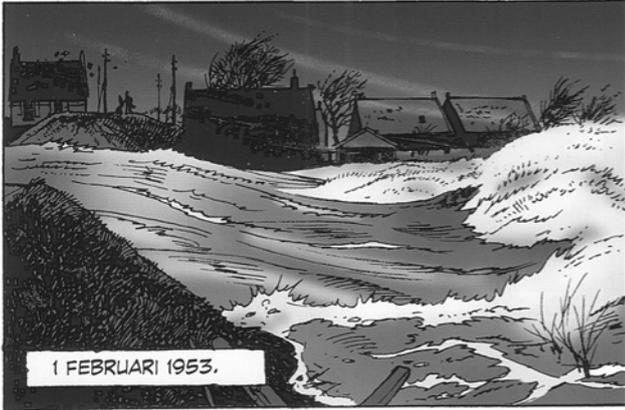
Bestimmt wird es dir nicht schwer fallen, zu verstehen, worum es in der Geschichte geht und was die Figuren mitzuteilen haben. Der Text ist niederländisch, aber da steckt viel Englisch und Plattdeutsch drin. In Partnerarbeit geht es leichter. Hilfe findest du auf AB 10.1.6d.

B - C



Küstenschutz im Rhein-Maas-Schelde-Delta (3)

10.1.6c



DE STORMRAMP VAN 1953 KOSTTE IN ZUIDWEST-NEDERLAND AAN MEER DAN 1800 MENSEN HET LEVEN.



OVERSTROOMDE GEBIEDEN IN ZEELAND.



* Waterstaat oder Rijkswaterstaat = Niederl. Ministerium für Verkehr und Wasserbau

HET OORSPRONKELIJKE DELTAPLAN UIT 1954



aus OreeI, Danker Jan/Zwemer, Jan: Zeeland, 2000 jaar geschiedenis in strip. Goes 2010

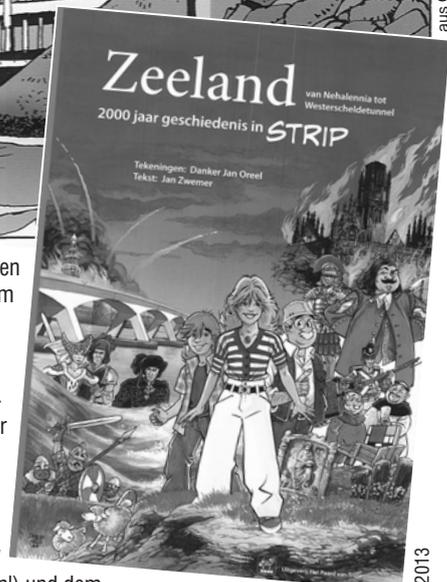


aus Oreeel, Danker, JanZwemer, Jan: Zeeland. 2000 jaar geschiedenis in strip. Goes 2010

Übersetzungshilfe Niederländisch – Deutsch

baas – Herr	kering – Absicherung	slaan – (zu)schlagen
boer – Bauer	kreken – Bäche	sommige – etliche
drinkput – Trinkwassergrube	leiding – Leitung	storten – stürzen
gehucht – Weiler	maatregel – Maßnahme	stormramp – Sturmflutkatastrophe
graan – Getreide	monnik – Mönch	verkiezing – Wahl
heel – ganz	schuive – Schleuse	vliedberg – Fliehbürg, befestigte Anlage
herhaling – Wiederholung	schorre – Brandungsfläche	wereld – Welt
hoogtevrees – große Furcht	schouwenare – Bewohner der Insel Schouwen	zeeuwse – seeländische (Bauern)

Die Comics wurden in Auszügen einem in den Niederlanden erschienen Buch über die zweitausendjährige Geschichte der Region Zeeland entnommen. Dafür gilt der Dank dem Zeichner Danker Jan Oreeel (www.dankerjan.nl) und dem Texter Jan Zwemer (www.janzwemerschrijft.nl).



August 2013



Die Niederlande um 1300



Aufgaben:

1. Male die Karte nach den Angaben in der Legende an. Benutze Buntstifte.
2. Vergleiche die Karte mit einer Karte der heutigen Niederlande (→ AB10.1.5a bzw. Atlas) und beschreibe die Veränderungen.
3. Warum wurden an den mit ⊗¹⁻⁴ gekennzeichneten Stellen keine Deiche errichtet?



Die verheerendste Sturmflut der jüngeren Geschichte ...

Zierikzee, Sonntag, 1. Februar 1953. Der Wetterbericht meldet Sturm bis zu Orkanstärke aus Nordwest. Sturm ist in dieser Gegend nicht ungewöhnlich. So sind die meisten Menschen auch nicht besonders beunruhigt. Es ist allerdings zwei Tage nach Vollmond. Und so wird die um 5 Uhr erwartete Flut eine Springflut (→ AB 6.4.1c). Und mit dieser Flut bricht dann auch eine Katastrophe über die gesamte Region herein. Um 3 Uhr in der Nacht beginnen unter der Wucht des aufbrandenden Wassers erste Deiche zu brechen.

Gezeiten außer Kraft gesetzt

Meist weht der Wind in dieser Gegend aus Südwest, parallel zur Küste. Diesmal kam er mit Orkanstärke aus Nordwest und drückte das Wasser in die südliche Nordsee, wo sie sich bei der Straße von Dover zu einem Trichter verengt. Das führte dort zum Ansteigen des Meeresspiegels. Besonders betroffen waren die Inseln im Bereich der Flussmündungen von Rhein, Maas und Schelde, der Südwesten der Niederlande. Am späten Samstagabend hätte dort eigentlich Ebbe einsetzen sollen. Doch der Sturm verhinderte dies. Das Wasser lief nicht ab. Mit der nächsten Flut stieg der Wasserstand so hoch, dass die Deiche dem Druck nicht mehr standhielten. Die nächste Flut am Sonntagnachmittag ließ den Wasserstand noch höher steigen.



Deichbruch bei Papendrecht nördlich von Dordrecht

Quelle: idg-bulletin 1993

Bilanz der Katastrophe

Bei normaler Flut liegt der Wasserstand bei Hoek van Holland 80 cm über N.A.P. (Normal Amsterdamer Pegel). Diesmal waren es 385 cm. Die Schäden, die diese Sturmflutkatastrophe hinterlassen hat, waren enorm. 1800 Menschen ertranken in den Fluten, etwa 72 000 mussten evakuiert werden. 3000 Wohnungen und 300 Bauernhöfe wurden verwüstet, 40 000 Wohnungen und 3000 Bauernhöfe stark beschädigt, außerdem Straßen, Bahnlinien und Brücken. Tausende Tiere kamen ums Leben. Fast 2000 km² wurden von Salzwasser überflutet. Das entspricht der Fläche der deutschen Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen zusammen oder dem österreichischen Bundesland Niederösterreich oder etwa der Hälfte der Fläche der Schweiz.

... und der Deltaplan

Schnelle Reaktion

In den Niederlanden waren sich alle einig, dass sich eine solche Katastrophe niemals wiederholen dürfe. Darum wurde noch 1953 die "Deltakommission" ins Leben gerufen, die einen Plan zum Schutz des Deltagebietes ausarbeitete. Zentrale Punkte waren die Erneuerung und Verstärkung der Deiche sowie die Verkürzung der Küstenlinie. Das würde nur durch den vollständigen Abschluss der Meeresarme im Deltagebiet zu erreichen sein. Lediglich der Nieuwe Waterweg und die Westerschelde (→ AB 10.1.6h) sollen für die Schifffahrt offen bleiben. Die Deiche müssen auf fünf Meter über N.A.P. erhöht werden – die so genannte "Deltahöhe", gemessen am Hoek van Holland. Dadurch wird das Überschwemmungsrisiko im Deltagebiet auf 1 : 4000, d. h. statistisch eine Überflutung in 4000 Jahren und in der nordöstlich anschließenden, so genannten Randstad, auf 1 : 10 000 reduziert.

Aufgabe:

Verfasse einen Presseartikel über die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 und einen weiteren über die daraufhin geplanten Maßnahmen zum Schutz des Deltagebietes.

Das Projekt ...

1957 verabschiedete das niederländische Parlament schließlich das Deltagesetz, das außer dem verbesserten Küstenschutz weitere Vorteile bringen sollte. Dazu gehören die Reduzierung der Versalzung im Deltagebiet und die Schaffung von Süßwasserbecken, die bessere Verkehrsanbindung des Südwestens über die neuen Dämme und Brücken sowie die Errichtung neuer Erholungsgebiete.

... und seine Umsetzung

Die Herausforderung war enorm, denn nie zuvor hatte es irgendwo auf der Erde solche gewaltigen Wasserbau- und Schutzmaßnahmen gegeben. Völlig neue Techniken mussten entwickelt werden und alles musste sehr schnell gehen. Der Plan sah vor, mit kleinen Maßnahmen zu beginnen. Die dabei gewonnenen Erfahrungen, konnten dann für das jeweils folgende und größere Projekt genutzt werden.



Das Deltaprojekt

1961 wurde der erste Innendamm im Zandkreek (→ AB 10.1.6h, ①) fertiggestellt. Die Innendämme (Grevelingendamm [③] und Volkerakdamm [⑤]) waren zunächst erforderlich, um die Gezeitenströmung zu verringern und dadurch den Bau der Außendämme zu erleichtern. Heute sind sie wichtige Verkehrsverbindungen im Deltagebiet.

Der erster und kleinste Außendamm entstand am Veerse Gat (Gat = Tor) und damit auch das erste abgeschlossene Süßwasserbecken, das Veersemeer. Im Laufe der Jahre verschlechterten sich die Qualität des Wassers und die Lebensbedingungen für Pflanzen und Tiere im Wasser und im Uferbereich immer mehr, so dass nachträglich am Zandkreekdamm ein Durchlass eingebaut wurde, durch den bei Flut sauerstoffhaltiges Salzwasser zufließen und bei Ebbe sauerstoffarmes wieder abfließen kann.



Die Entwässerungsschleuse am Haringvlietdamm

Haringvlietdamm ⑥

Der Haringvliet war vor Fertigstellung des Deltaprojekts der Mündungsarm von Rhein (Waal) und Maas. Heute wird das Rheinwasser größtenteils östlich von Dordrecht (→ AB 10.1.5a) in Richtung Nieuwe Waterweg abgeleitet. Der Haringvlietdamm enthält 17 große Durchlässe zum Ableiten des Wassers der Maas und von hohem Flusswasseraufkommen.

Brouwersdamm ⑦

Der sechs Kilometer lange Brouwersdamm schließt das ehemalige Brouwershavense Gat ab. Dadurch entstand das Grevelingenmeer. In den Damm wurde nachträglich eine Zulaufschleuse eingebaut. Dadurch können nun Meerwasser und Seefische in das Grevelingenmeer eindringen, das damit zum größten Salzwasserbinnensee Europas wurde.



Der Brouwersdamm (im Vordergrund) mit seeseitigem Sandstrand und der Insel Goeree-Overflakkee



Die Pylone für die Seilbahn, mit der große Teile des Oosterschelddamms aufgeschüttet wurden (1976) ...

Vom Oosterschelddamm zum ...

Die ursprüngliche Planung sah die vollkommene Abtrennung der Oosterscheldemündung – wie beim Brouwersdamm – vor. Damit wäre der Oosterscheldebereich vom Salzwasser getrennt und zu einem Süßwassersee geworden. Das hätte negative Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt, die Fischerei sowie die Muschel- und Austernzucht gehabt.

... Oosterschelde-Strumflutwehr ⑧

So kam es zum Umdenken und zur Änderung des ursprünglichen Plans. Statt des geschlossenen Damms wurde ein Sturmflutwehr mit 62 jeweils 45 Meter breiten Toren gebaut. Weil die Tore nur im Gefahrenfall geschlossen werden, bleiben die Gezeiten und der Salzgehalt in der Oosterschelde bis zum Ooster- (⑨) und Philipsdamm (⑩) erhalten.



... und das Oosterschelde-Sturmflutwehr heute

Fotos: Georg Klingsiek

Aufgabe:

Starkes Hochwasser des Rheins kann heute schon über die IJssel ins IJsselmeer abgeleitet werden. Dadurch wird der dicht besiedelte Raum zwischen Arnheim und Rotterdam entlastet. Zeichne die Abflusswege des Rheins mit Pfeilen in die Karte von AB 10.1.5a ein.

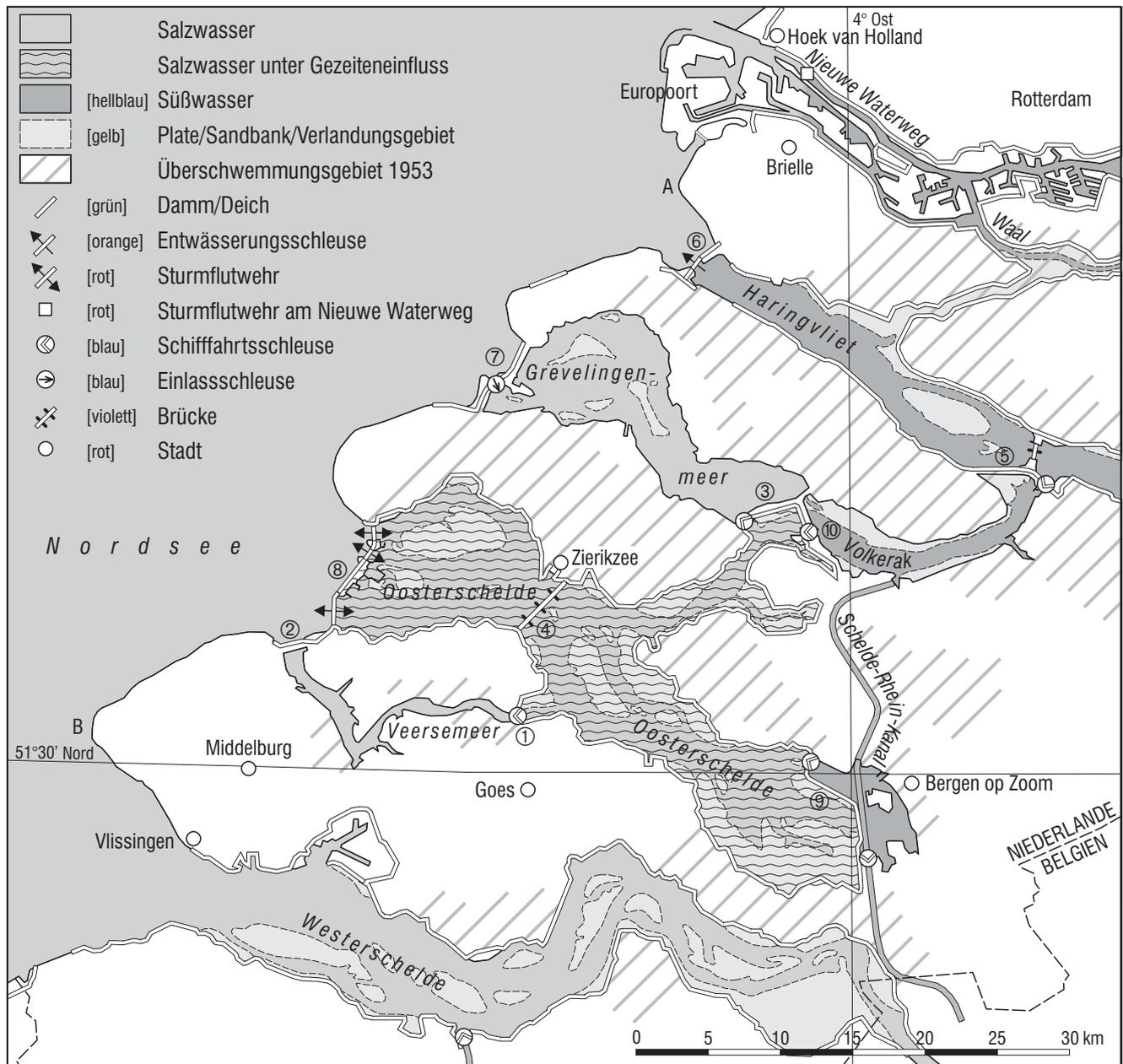


Küstenschutz im Deltagebiet

Das Zuiderzeegebiet im Norden der Niederlande und das Deltagebiet von Rhein, Maas und Schelde im Südwesten waren seit ihrer Entstehung durch Überschwemmungen gefährdet. Immer wieder kamen dabei viele Menschen ums Leben. Die Karte von Arbeitsblatt 10.1.6e zeigt die Situation um 1300. Durch die Maßnahmen im Rahmen des Deltaprojekts wurde die Küstenlinie zwischen A und B von 800 auf 80 km verkürzt. Auch die Verkehrsanbindung des Südwestens wurde durch die Nutzung der Dämme und Brücken für Straßen deutlich verbessert.

Die wichtigsten Küstenschutz-Baumaßnahmen

①	Zandkreekdamm mit Schiffahrtsschleuse	1960
②	Veersegatdamm	1961
③	Grevelingendamm mit Schiffahrtsschleuse	1965
④	Seelandbrücke	1965
⑤	Volkerakdamm mit Schiffahrtsschleuse	1970
⑥	Haringvlietdamm mit Entwässerungsschleusen	1971
⑦	Brouwersdamm mit Einlassschleuse	1972
⑧	Sturmflutwehr an der Oosterschelde	1986
⑨	Oesterdamm	1986
⑩	Philipsdamm mit Schiffahrtsschleuse	1987



Aufgaben:

1. Male die Karte nach den Angaben in der Legende an. Benutze Buntstifte.
2. Informiere dich über eine der oben aufgeführten Küstenschutzmaßnahmen ausführlich und berichte in der Klasse darüber.



Neue Herausforderungen durch den Klimawandel

Wie für alle Küstenregionen der Erde (→ Bogen 15.5.5), stellt der Klimawandel auch für die Niederlande eine große Herausforderung dar. Darum macht man sich nach Fertigstellung des Deltaprojekts nun Gedanken, wie auf die Erderwärmung reagiert werden muss – und zwar rechtzeitig.

Neue Gefahren ...

Ökologische Bedenken haben ja bereits bei der Umsetzung des Deltaplans immer wieder zur Veränderung des Konzepts geführt (→ AB 10.1.6g). Ein besonderes Problem in den Niederlanden ist nicht nur der steigende Meeresspiegel, gegen den man ja gut vorgesorgt hat, sondern das Wasser in den Flüssen. Der Klimawandel führt häufiger zu Extremwetterlagen mit Starkregenfällen im Quellgebiet der Flüsse. Die extremen Wassermengen von Rhein, Maas und Schelde müssen dann durch den Südwesten der Niederlande in die Nordsee abfließen. Da die Flüsse mit Deichen gesichert sind (→ AB 10.1.6e), steigt das Wasser zwischen den Deichen dann stark an, drückt gegen die Deiche, kann sie zum Bersten bringen und das dahinter liegende, teilweise sehr dicht besiedelte Land, überschwemmen.

... und mögliche Gegenmaßnahmen

Es gibt verschiedene Maßnahmen, dies zu verhindern. Dabei geht es vor allem darum, dem Wasser mehr Raum zur Ausdehnung zu verschaffen z. B. durch Ausdehnung der Überflutungsflächen. Auch Deichverstärkungen und -rückverlegungen gehören dazu sowie die teilweise Umleitung von Flüssen durch so genannte Bypassrinnen. Eine Maßnahme, die auf teils heftigen Widerstand stößt, ist die Entpolderung. Für viele Menschen, die in den Poldern leben (→ AB 10.1.5c), ist die Vorstellung, dass Polder wieder geflutet werden, nur schwer vorstellbar. Und genau darum geht es bei der Entpolderung. Deiche werden geöffnet, so dass das Wasser bei stark anschwellenden Flüssen in einen Polder fließen kann. Damit würde der Druck von den Deichen genommen, das Wasser wäre unter Kontrolle und könnte kein Siedlungsland überfluten.

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Aufgaben:

1. Entpolderung. Beschreibe, worum es dabei geht.
2. Die Skizzen zeigen mögliche Maßnahmen zum Schutz des tief liegenden Landes vor Überschwemmungen bei Flusshochwasser. Beschreibe sie kurz und nenne Vor- und Nachteile.



aus Oreeel, Danker Jan/Zwemer, Jan: Zeeland. 2000 Jahre Geschichte als Comic. Goes 2010

* → Karten auf AB 10.1.6i und 10.1.6m

Die Geschichte des Küstenschutzes im Rhein-Maas-Schelde-Delta im Comic

Dieser Comic (AB 10.1.6k bis 10.1.6n) führt dich in die Problematik des Küstenschutzes im Südwesten der Niederlande ein. Er zeigt wichtige Stationen auf dem Weg zur Sicherung des Landes und des Lebensraumes. Kim und ihr Bruder Timo treffen einen Archäologen, der Ihnen viel Interessantes über die Geschichte dieses Raumes zeigt und erklärt. Mehr über das Deltaprojekt erfährst du auf den Arbeitsblättern 10.1.6e bis 10.1.6i.

ES SIND NUR 38 HÜGELN ERHALTEN GEBLIEBEN. EINIGE REICHE BAUERN, DIE DAS SAGEN ÜBER DIE KLEINEN SIEDLUNGEN HATTEN, LIESSEN KIRCHEN BAUEN UND SO ENTSTANDEN DIE DÖRFER WISSEKERKE, HOEDEKENSKERKE EN RENGENSKERKE.

WER HÄTTE DAS GEDACHT!

99 LUFT-BALLONS..

FÜR DIE GRÖßEREN AUFGABEN, DAS ENTPOLDERN, WAREN DIE GRAFSCHAFTEN ZUSTÄNDIG. SIE HATTEN DIE AUFGABEN VON DEN KLÖSTERN ÜBERNOMMEN UND TRUGEN DAZU BEI DAS NEUE POLDER GEWONNEN WURDEN.

KLEINE POLDER WURDEN VON REICHEN BAUERN MIT DEICHEN VERSEHEN.

ES IST SOMMER UND ES GING NICHT IMMER GUT. EINIGE POLDER LIEFEN WIEDER VOLL, IN ZEELAND.

DAS LAND GEWINNEN DAUERT EWIG LANGE ABER DAS LAND VERLIEREN GEHT SCHNELL!

DAS HÄTTE ICH NIE GEDACHT!

NACH 1375 N.CHR. GING DURCH STURMFLUTEN DER TEIL FLANDERNS DER IN ZEELAND LAG, VERLOREN. SO ENTSTAND DIE ZUUTZEE, SPÄTER DER BRAAKMAN.

VOR DEM SÜDTEIL SCHOLWENS VERÄNDERTE DIE STRÖMUNG DER SCHELDE IHREN LAUF UND DIE DEICHE WAREN NOCH NICHT STARK GENUG. DARUM BESCHLOSSEN DIE BEWÖHNER VON SCHOLWEN NOCH EINEN DEICH HINTER DEN BESTEHENDEN DEICH ZU ERRICHTEN, WODURCH SIE BEI DURCHBRUCH DES VORDEREN DEICHES NOCH EINEN ZWEITEN DEICH ZUR VERFÜGUNG HATTEN. ABER DANN GING DAS GANZE LANDEINWÄRTS GENAUSO WEITER.

SO FERTIG, JETZT DER FOLGENDE.

WIR GEHEN SO WEIT WIE MÖGLICH VON DEM DEICH WEG.

DANN ENDEN WIR IN BROWLERSHAVEN.

NACH 1356 GINGEN AUF SCHOLWEN AUF DIESE WEISE SO ETWA 10 DÖRFER ZWISCHEN ZIERIKZEE UND WESTERSCHOLWEN VERLOREN. VON EINEM DORF KOLDERKERKE STEHT DER TURM DIREKT HINTER DEM OSTSCHELDEDEICH; DER PLUMPE TURM.

aus Oreef, Danker Jan/Zweimer, Jan: Zeeland, 2000 Jahre Geschichte als Comic, Goes 2010

B - C



Küstenschutz im Rhein-Maas-Schelde-Delta (3a)

10.1.6m



DIE STURMFLUTKATASTROPHE VON 1953 KOSTETE IN DEM SÜDWESTLICHEN TEIL DER NIEDERLANDEN MEHR ALS 1800 MENSCHENLEBEN.



ÜBERFLUTETE GEBIETE IN ZEELAND.

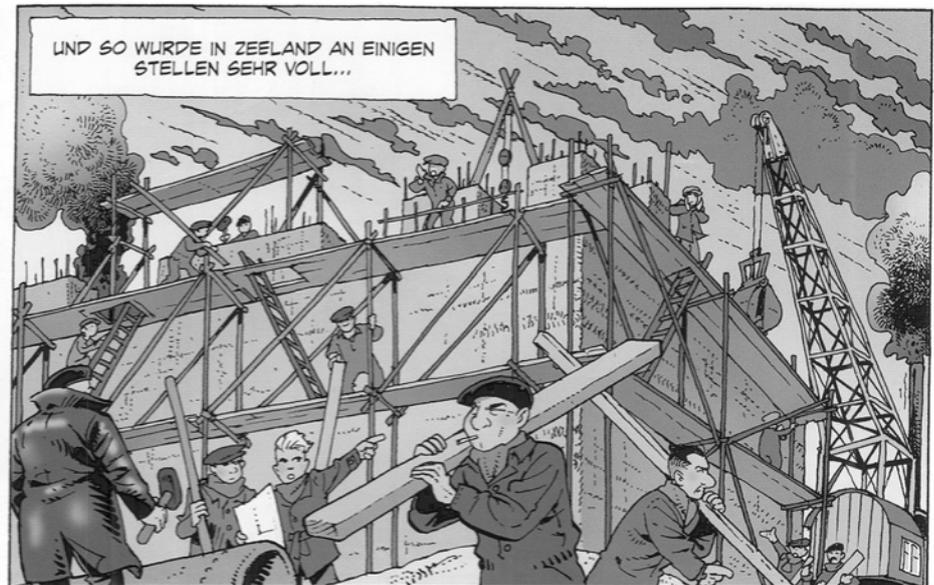


ZUSÄTZLICH ZUR HILFE AUS ALLEN TEILEN DER WELT FOLGTEN AUCH SCHNELL MAßNAHMEN DIE EINE WIEDERHOLUNG DER KATASTROPHE VERHINDERN SOLLTEN.

JA, DAS HABEN SIE GUT VERSTANDEN: DIE DEL-TA-KOMMISSION.

MINISTER ALGERA VON VERKEHR UND WASSERWESSEN BENANNT DIE DELTAKOMMISSION.

DER URSPRÜNGLICHE DELTAPLAN VON 1954



aus Oreef, Danker Jan/Zwemer, Jan: Zeeland, 2000 Jahre Geschichte als Comic, Goes 2010



aus Oreef, Danker JanZwemer, Jan. Zeeland. 2000 Jahre Geschichte als Comic. Goes 2010

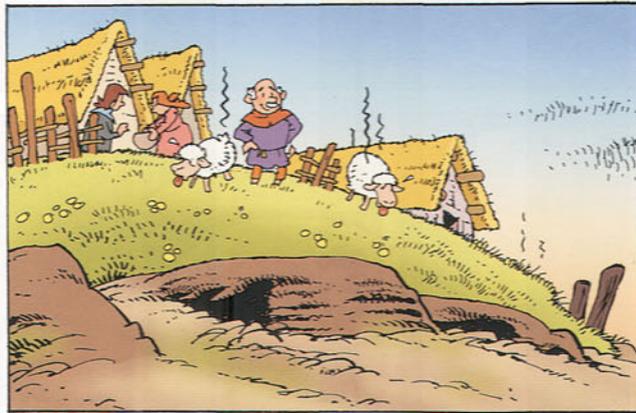
Wie wird ein Comic gemacht?

1. Der erste Schritt ist die Suche nach ein paar guten Hauptfiguren.
2. Inzwischen schreibt Jan Zwemer den Text und macht Lucas Rosenfelder die Übersetzung.
3. Anhand des Textes mache ich (Danker Jan Oreef) kleine Skizzen, um die Einteilung der Seite festzulegen.
4. Ich Sorge für genug Dokumentationsmaterial, um den geschichtlichen Rahmen zu untermauern.
5. Dann arbeite ich die Seite mit Bleistift auf A4-Format weiter.
6. Danach kann die Seite mit Tusche ausgearbeitet werden. Sie wird gescannt und per E-Mail an Wilma Leenders geschickt.
7. Sie koloriert die Seite mit Photoshop, bringt die Texte an und schickt dann alles zum Studio Wittenberg. Dort werden alle Seiten montiert und in der Druckerei Zoetewij gedruckt.

Die Comics wurden in Auszügen einem in den Niederlanden erschienen Buch über die zweitausendjährige Geschichte der Region Zeeland entnommen. Dafür gilt der Dank dem Zeichner *Danker Jan Oreef* (www.dankerjan.nl), dem Texter *Jan Zwemer* (www.janzwemerschrijft.nl) und dem Übersetzer *Lucas Rosenfelder*.



August 2013



* → Karten auf AB 10.1.6bx und 10.1.6cx

aus Oreeel, Danker Jan/Zwemer, Jan: Zeeland. 2000 jaar geschiedenis in strip. Goes 2010



Die Geschichte des Küstenschutzes im Rhein-Maas-Schelde-Delta im Comic

Dieser Comic (AB 10.1.6a bis 10.1.6d) führt dich in die Problematik des Küstenschutzes im Südwesten der Niederlande ein. Er zeigt wichtige Stationen auf dem Weg zur Sicherung des Landes und des Lebensraumes. Kim und ihr Bruder Timo treffen einen Archäologen, der Ihnen viel Interessantes über die Geschichte dieses Raumes zeigt und erklärt. Mehr über das Deltaprojekt erfährst du auf den folgenden Arbeitsblättern (ab AB 10.1.6e).

aus Oree!, Danker JanZwemer, Jan: Zeeland, 2000 jaar geschiedenis in strip. Goets 2010

Aufgabe:

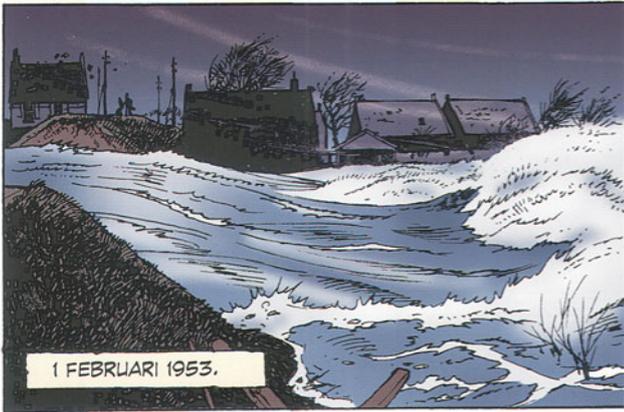
Bestimmt wird es dir nicht schwer fallen, zu verstehen, worum es in der Geschichte geht und was die Figuren mitzuteilen haben. Der Text ist niederländisch, aber da steckt viel Englisch und Plattdeutsch drin. In Partnerarbeit geht es leichter. Hilfe findest du auf AB 10.1.6dx.

B - C



Küstenschutz im Rhein-Maas-Schelde-Delta (3)

10.1.6cx



DE STORMRAMP VAN 1953 KOSTTE IN ZUIDWEST-NEDERLAND AAN MEER DAN 1800 MENSEN HET LEVEN.

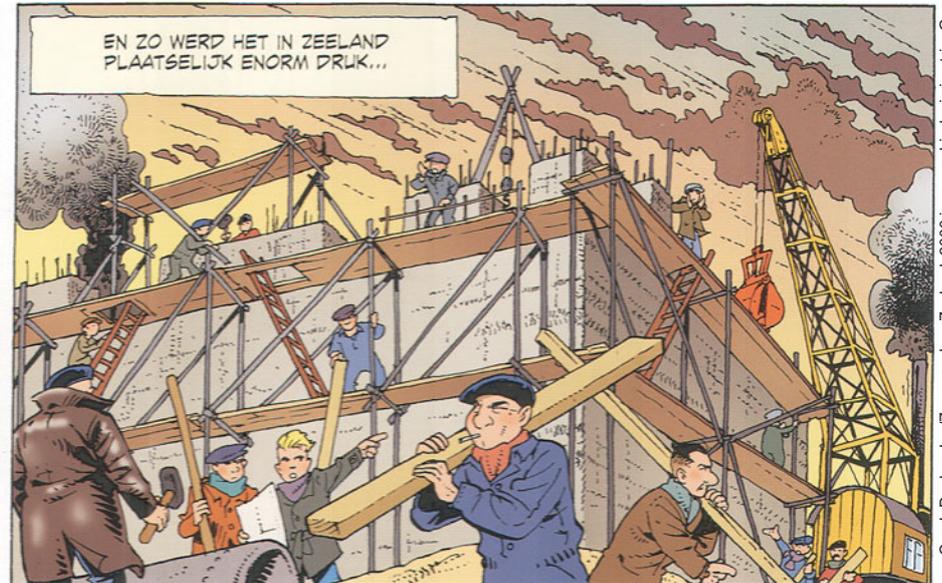
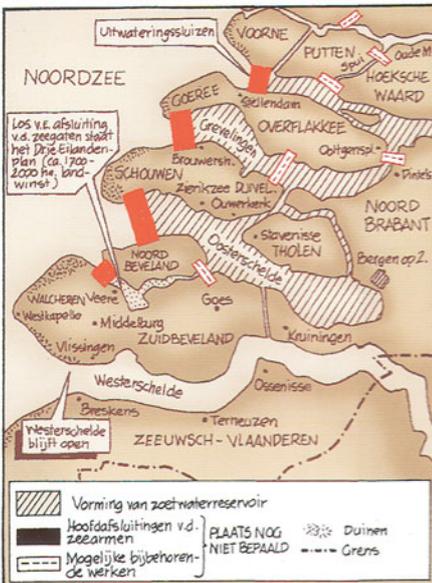


OVERSTROOMDE GEBIEDEN IN ZEELAND.

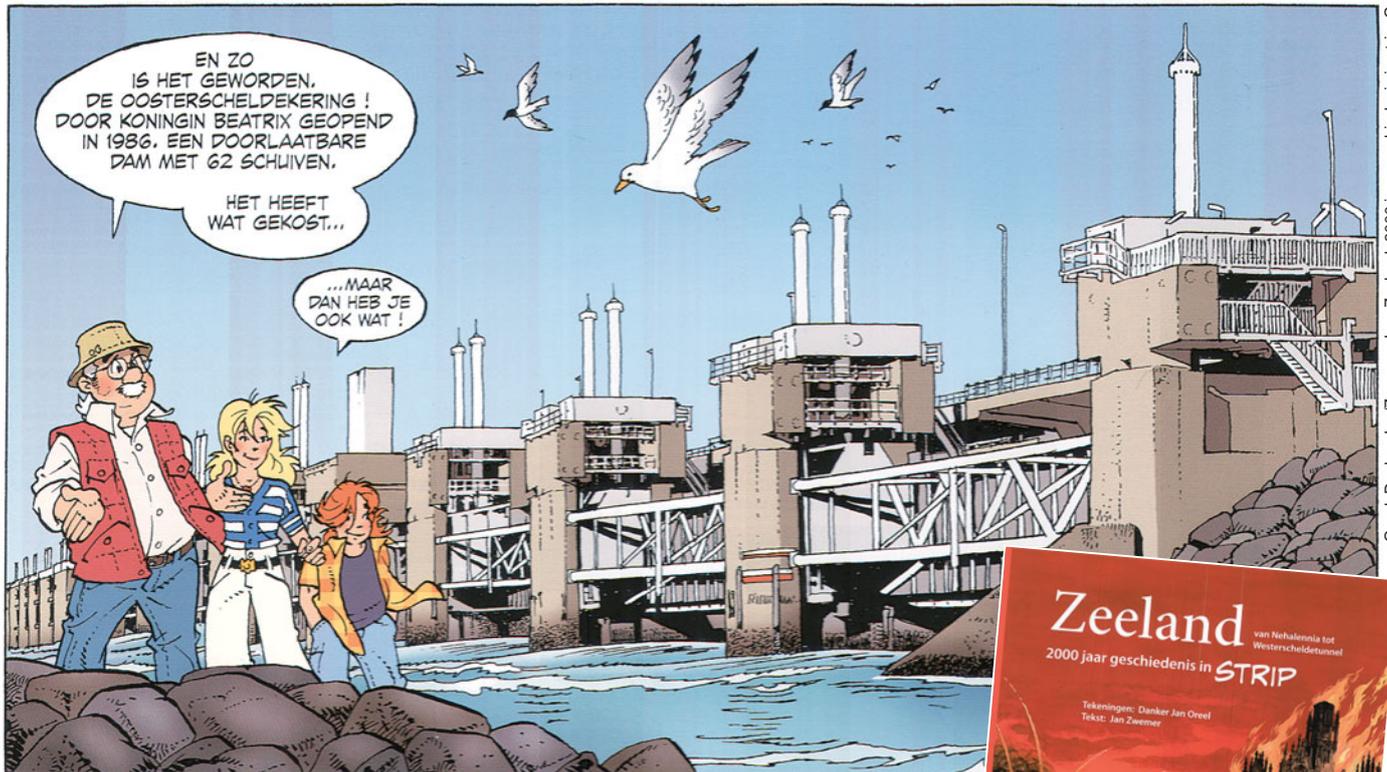


* Waterstaat oder Rijkswaterstaat = Niederl. Ministerium für Verkehr und Wasserbau

HET OORSPRONKELIJKE DELTAPLAN UIT 1954



aus OreeI, Danker Jan/Zwemer, Jan: Zeeland. 2000 jaar geschiedenis in strip. Goes 2010



aus Oreeel, Danker, JanZwemer, Jan, Zeeland, 2000 jaar geschiedenis in strip, Goes 2010

Übersetzungshilfe Niederländisch – Deutsch

baas – Herr	kering – Absicherung	slaan – (zu)schlagen
boer – Bauer	kreken – Bäche	sommige – etliche
drinkput – Trinkwassergrube	leiding – Leitung	storten – stürzen
gehucht – Weiler	maatregel – Maßnahme	stormramp – Sturmflutkatastrophe
graan – Getreide	monnik – Mönch	verkiezing – Wahl
heel – ganz	schuive – Schleuse	vliedberg – Fliedburg,
herhaling – Wiederholung	schorre – Brandungsfläche	befestigte Anlage
hoogtevrees – große Furcht	schouwenare – Bewohner der Insel Schouwen	wereld – Welt
		zeeuwse – seeländische (Bauern)

Die Comics wurden in Auszügen einem in den Niederlanden erschienen Buch über die zweitausendjährige Geschichte der Region Zeeland entnommen. Dafür gilt der Dank dem Zeichner Danker Jan Oreeel (www.dankerjan.nl) und dem Texter Jan Zwemer (www.janzwemerschrijft.nl).



August 2013

Die Niederlande um 1300



Kartengrundlage: idg; Führer für den Südwesten der Niederlande. ©recht 1974 u. div. weitere Quellen

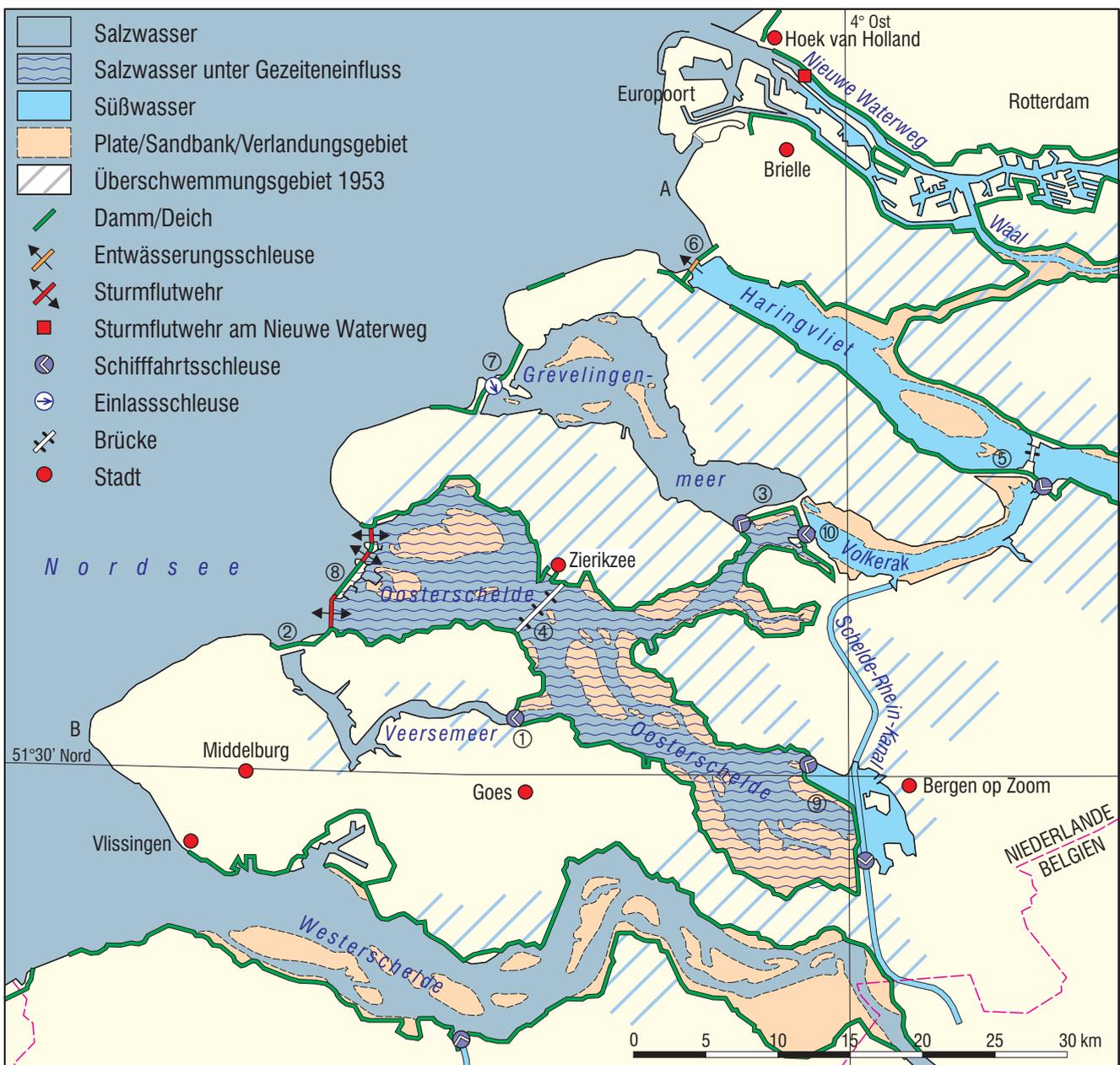
Aufgabe:

Warum wurden an den mit \otimes^{1-4} gekennzeichneten Stellen keine Deiche errichtet?

Küstenschutz im Deltagebiet

Die wichtigsten Küstenschutz-Baumaßnahmen

① Zandkreekdamm mit Schiffahrtsschleuse	1960
② Veerseгатdamm	1961
③ Grevelingendamm mit Schiffahrtsschleuse	1965
④ Seelandbrücke	1965
⑤ Volkerakdamm mit Schiffahrtsschleuse	1970
⑥ Haringvlietdamm mit Entwässerungsschleusen	1971
⑦ Brouwersdamm mit Einlassschleuse	1972
⑧ Sturmflutwehr an der Oosterschelde	1986
⑨ Oesterdamm	1986
⑩ Philipsdamm mit Schiffahrtsschleuse	1987





* → Karten auf AB 10.1.6i und 10.1.6m

aus Oreeel, Danker Jan/Zwemer, Jan: Zeeland. 2000 Jahre Geschichte als Comic. Goes 2010



Die Geschichte des Küstenschutzes im Rhein-Maas-Schelde-Delta im Comic

Dieser Comic (AB 10.1.6k bis 10.1.6n) führt dich in die Problematik des Küstenschutzes im Südwesten der Niederlande ein. Er zeigt wichtige Stationen auf dem Weg zur Sicherung des Landes und des Lebensraumes. Kim und ihr Bruder Timo treffen einen Archäologen, der Ihnen viel Interessantes über die Geschichte dieses Raumes zeigt und erklärt. Mehr über das Deltaprojekt erfährst du auf den Arbeitsblättern 10.1.6e bis 10.1.6i.

ES SIND NUR 38 HÜGELN ERHALTEN GEBLIEBEN. EINIGE REICHE BAUERN, DIE DAS SAGEN ÜBER DIE KLEINEN SIEDLUNGEN HATTEN, LIESSEN KIRCHEN BAUEN UND SO ENTSTANDEN DIE DÖRFER WISSEKERKE, HOEDEKENSKERKE EN RENGERSKERKE.

WER HÄTTE DAS GEDACHT!

99 LUFT-BALLONS..

FÜR DIE GRÖßEREN AUFGABEN, DAS ENTPOLDERN, WAREN DIE GRAFSCHAFTEN ZUSTÄNDIG. SIE HATTEN DIE AUFGABEN VON DEN KLÖSTERN ÜBERNOMMEN UND TRUGEN DAZU BEI DAS NEUE POLDER GEWONNEN WURDEN.

KLEINE POLDER WURDEN VON REICHEN BAUERN MIT DEICHEN VERSEHEN.

ES IST SOMMER UND ES GING NICHT IMMER GUT. EINIGE POLDER LIEFEN WIEDER VOLL, IN ZEELAND.

DAS LAND GEWINNEN DAUERT EWIG LANGE ABER DAS LAND VERLIEREN GEHT SCHNELL!

DAS HÄTTE ICH NIE GEDACHT!

NACH 1375 N.CHR. GING DURCH STURMFLUTEN DER TEIL FLANDERNS DER IN ZEELAND LAG, VERLOREN. SO ENTSTAND DIE ZUUTZEE, SPÄTER DER BRAAKMAN.

VOR DEM SÜDTEIL SCHOLWENS VERÄNDERTE DIE STRÖMUNG DER SCHELDE IHREN LAUF UND DIE DEICHE WAREN NOCH NICHT STARK GENUG. DARUM BESCHLOSSEN DIE BEWÖHNER VON SCHOLWEN NOCH EINEN DEICH HINTER DEN BESTEHENDEN DEICH ZU ERRICHTEN, WODURCH SIE BEI DURCHBRUCH DES VORDEREN DEICHES NOCH EINEN ZWEITEN DEICH ZUR VERFÜGUNG HATTEN. ABER DANN GING DAS GANZE LANDEINWÄRTS GENAUSO WEITER.

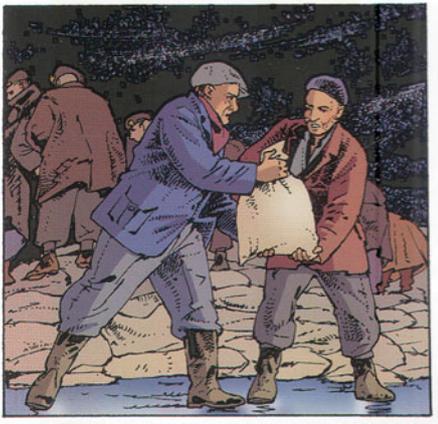
SO FERTIG, JETZT DER FOLGENDE.

WIR GEHEN SO WEIT WIE MÖGLICH VON DEM DEICH WEG.

DANN ENDEN WIR IN BROWLERSHAVEN.

NACH 1356 GINGEN AUF SCHOLWEN AUF DIESE WEISE SO ETWA 10 DÖRFER ZWISCHEN ZIERIKZEE UND WESTERSCHOLWEN VERLOREN. VON EINEM DORF KOLDERKERKE STEHT DER TURM DIREKT HINTER DEM OSTSCHELDEDEICH; DER PLUMPE TURM.

aus Oreef, Danker Jan/Zweimer, Jan: Zeeland, 2000 Jahre Geschichte als Comic, Goes 2010



DIE STURMFLUTKATASTROPHE VON 1953 KOSTETE IN DEM SÜDWESTLICHEN TEIL DER NIEDERLANDEN MEHR ALS 1800 MENSCHENLEBEN.

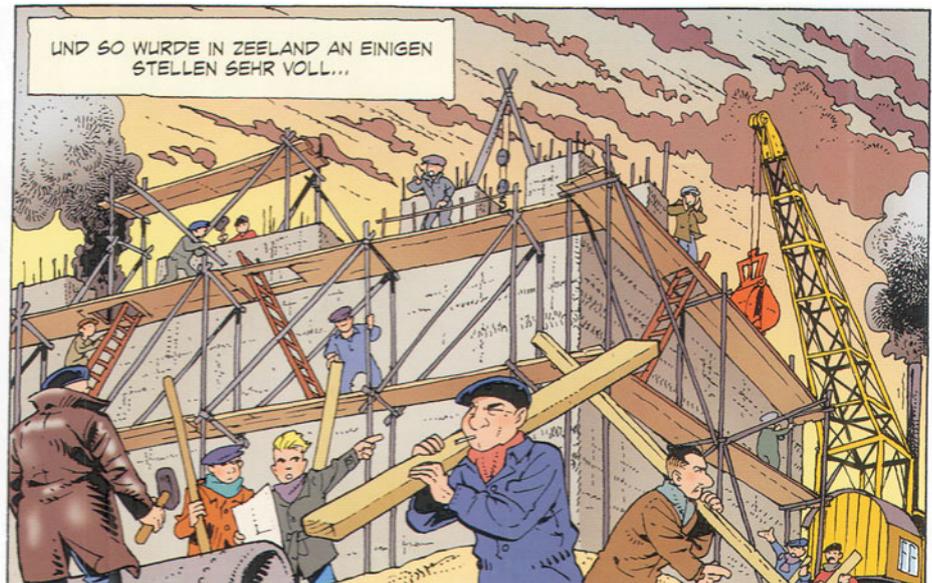
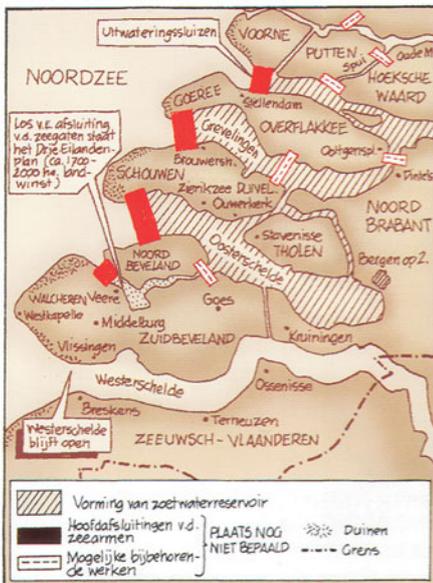


ÜBERFLÜTETE GEBIETE IN ZEELAND.

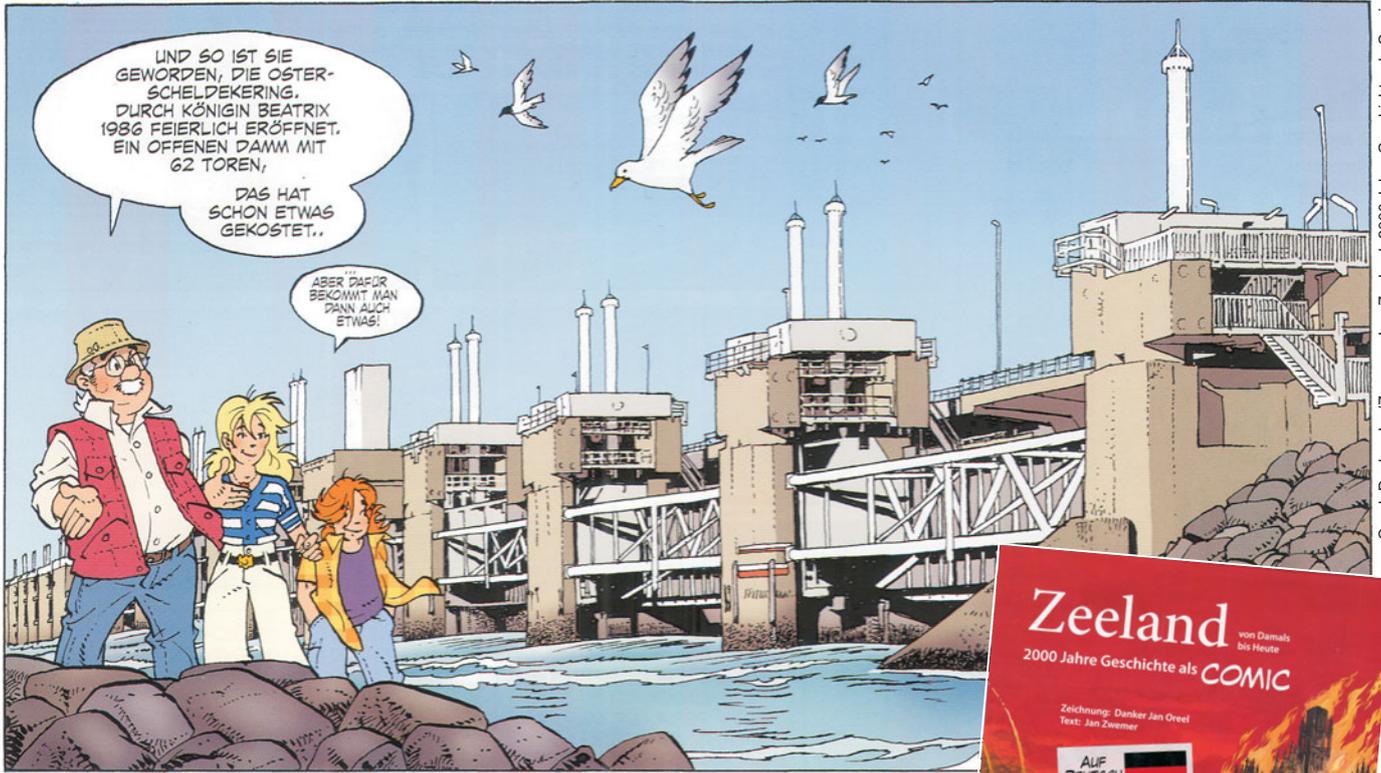
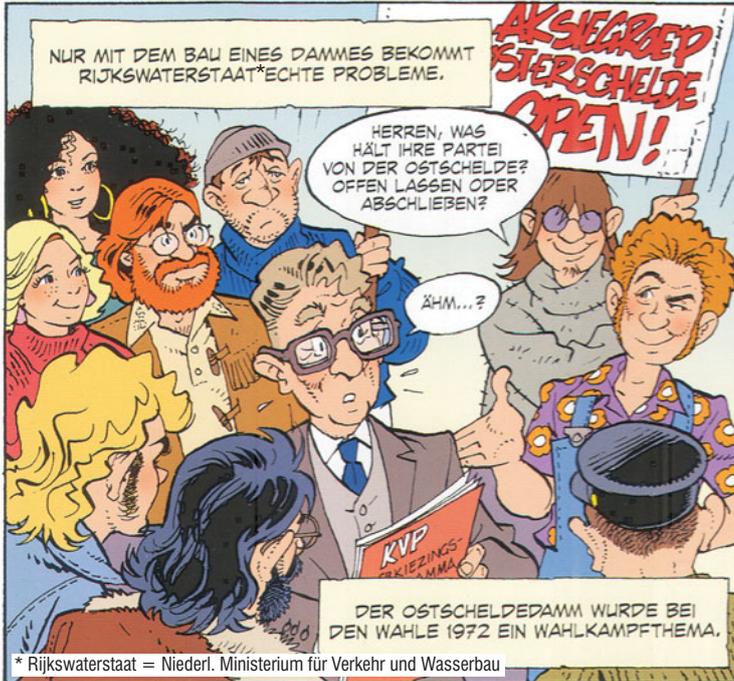


* Waterstaat oder Rijkswaterstaat = Niederl. Ministerium für Verkehr und Wasserbau

DER URSPRÜNGLICHE DELTAPLAN VON 1954



aus Oreef, Danker Jan/Zwemer, Jan: Zeeland, 2000 Jahre Geschichte als Comic, Goes 2010



aus Oreeel, Danker Jan/Zwemer, Jan. Zeeland, 2000 Jahre Geschichte als Comic. Goes 2010

Wie wird ein Comic gemacht?

1. Der erste Schritt ist die Suche nach ein paar guten Hauptfiguren.
2. Inzwischen schreibt Jan Zwemer den Text und macht Lucas Rosenfelder die Übersetzung.
3. Anhand des Textes mache ich (Danker Jan Oreeel) kleine Skizzen, um die Einteilung der Seite festzulegen.
4. Ich Sorge für genug Dokumentationsmaterial, um den geschichtlichen Rahmen zu untermauern.
5. Dann arbeite ich die Seite mit Bleistift auf A4-Format weiter.
6. Danach kann die Seite mit Tusche ausgearbeitet werden. Sie wird gescannt und per E-Mail an Wilma Leenders geschickt.
7. Sie koloriert die Seite mit Photoshop, bringt die Texte an und schickt dann alles zum Studio Wittenberg. Dort werden alle Seiten montiert und in der Druckerei Zoetewij gedruckt.

Die Comics wurden in Auszügen einem in den Niederlanden erschienen Buch über die zweitausendjährige Geschichte der Region Zeeland entnommen. Dafür gilt der Dank dem Zeichner *Danker Jan Oreeel* (www.dankerjan.nl), dem Texter *Jan Zwemer* (www.janzwemer-schrijft.nl)



August 2013

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 – 1



zu
Bogen

10.1.6

①

1960 1953 1944 191



In de nacht van 31 januari op 1 februari 1953 raast een zware noordwesterstorm over de Noordzee. Een muur van water wordt richting de Nederlandse kust gestuwd. Midden in de nacht overvalt het water Zuidwest-Nederland. Vloedplanken, sluisen, dijken en dammen blijken niet in staat het enorme geweld van de zee te keren. De dijken breken, het water loopt de polders in. Ongeveer 200.000 hectare grond komt onder water te staan. 1835 mensen verdrinken en tienduizenden stuks vee komen om in het water. Door de ramp worden de plannen voor de Deltawerken versneld uitgevoerd. In 1997 wordt het sluitstuk van de Deltawerken, de Maeslantkering in de Nieuwe Waterweg, voltooid.

In the night of 31 January to 1 February 1953, a severe north-westerly storm sweeps over the North Sea, pushing a wall of water towards the Dutch coast. In the middle of the night, the water surges over the south-west of the Netherlands. Flood walls, sluices, dykes and dams provide no resistance to the violent waves. Dykes burst and the water surges into the polders. Around 200,000 hectares of land is inundated. 1835 people die and tens of thousands of cattle drown. As a result of the disaster, plans for the Delta Works are rapidly implemented. In 1997, the last piece of the Delta Works, the Maeslantkering in the Nieuwe Waterweg, is completed.

Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 – 2



2 zu Bogen

10.1.6

①

300 verwoeste boerderijen
300 destroyed farms

1835 doden
1835 dead

72.500 evacués
72,500 evacuees

3000 beschadigde boerderijen
3000 damaged farms

3.000 schapen
3,000 sheep

200.000 hectare land onder water
200,000 hectares land under water

3000 verwoeste woningen
3000 destroyed homes

2.000 paarden
2,000 horses

25.000 koeien
25,000 cows

140.000 stuks pluimvee
140,000 poultry

12.000 varkens
12,000 pigs

40.000 beschadigde woningen
40,000 damaged homes

materiële schade: ruim 1,5 miljard gulden
material damage: over 1.5 billion guilders

1 februari 1953

Foto: Georg Klingsiek



Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 – 3

Foto 3

zu
Bogen

10.1.6



Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Die Sturmflutkatastrophe: Bilder aus dem Familienalbum 1



zu
Bogen

10.1.6

①



Repro: Georg Klingsiek

②



Repro: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Die Sturmflutkatastrophe: Bilder aus dem Familienalbum 2



zu
Bogen

10.1.6

①



Repro: Georg Klingsiek

②



Repro: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Die Sturmflutkatastrophe: Bilder aus dem Familienalbum 3



zu
Bogen

10.1.6





Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 (1)

Foto 1: Die Ereignisse

Die Fotos der Farbfolien-Vorlagen 1 bis 3 (→ FF 10.1.6-1–3) entstanden im Watersnoodmuseum in Ouwerkerk (www.watersnoodmuseum.nl). In diesem Museum sind die Ereignisse der schweren Sturmflut umfassend und sehr beeindruckend dargestellt.

Dieses Plakat beschreibt die Ereignisse der Katastrophe kurz.

Foto: *Georg Klingsiek*



Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 (2)

Fotos 1 und 2: Die Auswirkungen

Foto ① informiert über die Schäden der Sturmflutkatastrophe. Foto ② zeigt einen der zerstörten Orte.

Fotos/Repros: *Georg Klingsiek*



Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 (3)

Fotos 1 und 2: Filmdokumente

Die beiden Fotos zeigen Ausschnitte aus Filmen, die im Watersnoodmuseum gezeigt werden.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Die Sturmflutkatastrophe: Bilder aus dem Familienalbum (4 bis 6)

Fotos 4/1 bis 6/1: Dokumente aus einem privaten Fotoalbum

Die folgenden Fotos (FF 10.1.6-4 Foto ① bis 10.1.6-6 Foto ①) stammen aus dem Fotoalbum von Nelly Lieveense-Wandel, die als 17-jähriges Mädchen diese Katastrophe in Nieuwerkerk auf der Insel Schouwen-Duiveland miterlebt hat. Dafür gilt ihr ein besonderer Dank! In einem Interview erzählt sie, wie sie die Situation damals erlebte. Der Film ist unter www.geo-filme.de zu beziehen.

Fotos/Repros: *Georg Klingsiek*

Foto 6/2: Markierung des Hochwasserstands

Die Plakette an diesem Haus zeigt, wie hoch das Wasser in der Nacht vom 31. Januar auf den 1. Februar angestiegen war – über zwei Meter.

Foto: *Georg Klingsiek*

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 – 7



zu
Bogen

10.1.6



Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 – 8



zu
Bogen

10.1.6



Foto: Georg Klingsiek



Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Anlage der Siedlungen



9

zu
Bogen

10.1.6



Foto: Georg Klingsiek



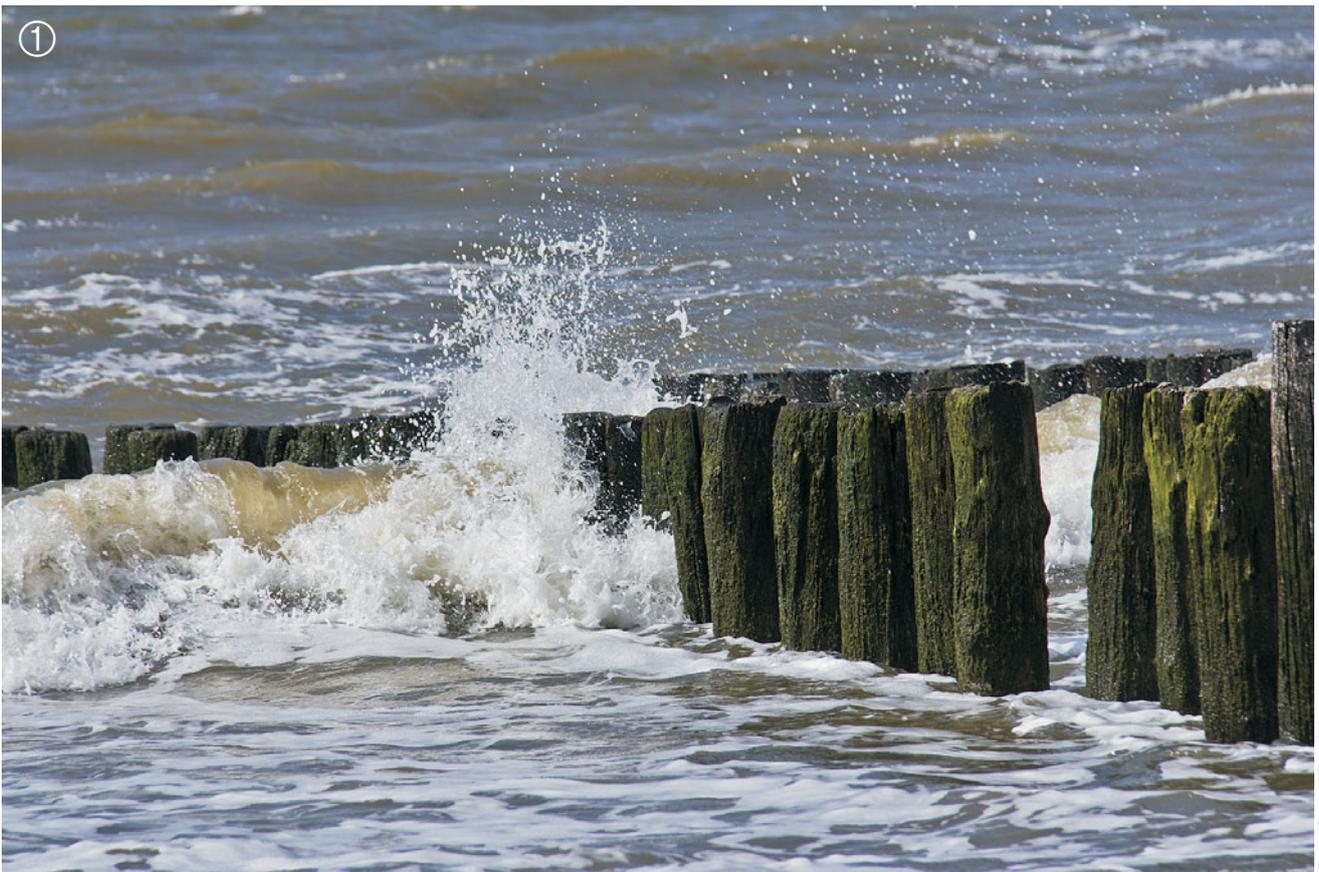
Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Küstenschutz 1

Foto
10

zu
Bogen

10.1.6





Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 (7)

Fotos 1 und 2: Hilfe aus ganz Europa

Nach der schweren Überflutung und den gewaltigen Zerstörungen, kam Hilfe aus ganz Europa. Diese beiden Plaketten berichten davon. Sie befinden sich in einem von einer Schweizer Hilfsorganisation errichteten Gebäude in Ouwerkerk. Hier konnten die Menschen damals duschen.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Die Sturmflutkatastrophe vom 1. Februar 1953 (8)

Fotos 1 und 2: Häuser aus Nordeuropa

Auch die nordischen Länder stellten den Menschen, deren Häuser durch die Sturmflut zerstört waren, Häuser zur Verfügung. Sie fallen sofort auf, weil sie ganz anders aussehen als die niederländischen (→ FF 10.1.6 - 9). Foto ① zeigt solche Häuser in der Noorsestraat (Norwegenstraße) in Ouwerkerk, zur Verfügung gestellt von Norwegen. Ihr Vorteil: sie konnten schnell aufgestellt werden. Ganz ähnlich sehen Ferienhäuser auch in Dänemark aus (Foto ②).

Fotos: *Georg Klingsiek*



Anlage der Siedlungen

Fotos 1 und 2: Die Siedlung Dreischor

Das Leben der Niederländer ist seit ewigen Zeiten eng mit dem Meer verbunden. Etwa ein Viertel des Landes liegt unter dem Meeresspiegel (→ AB 10.1.5b). Einzelne Höfe wurden erhöht auf Warften angelegt. Bei größeren Siedlungen liegt meist die Kirche erhöht, wie hier in Dreischor auf der Insel Schouwen-Duiveland. Um diese erhöhte Stelle herum bauten die Menschen ihre Häuser, die ebenfalls noch höher liegen als das Umland. Foto ② zeigt rechts den erhöht liegenden Kirchplatz, der von einem Graben umgeben ist, und die angrenzenden, typisch niederländischen Häuser.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Küstenschutz 1

Fotos 1 und 2: Maßnahmen zum Küstenschutz 1

Mithilfe von Buhnen kann die Wucht der Wellen gebrochen und verringert werden (Foto ①). Dieses Verfahren wird schon seit langer Zeit erfolgreich angewandt. Dort, wo die Wucht des auflaufenden Wassers besonders groß ist, werden Deiche errichtet und zum Teil mit Basaltsteinen abgedeckt (Foto ②). Das Bild zeigt das Denkmal eines Deichbauers auf dem Abschlussdeich (→ FF 10.1.6-11, Foto ②) im Norden der Niederlande.

Fotos: *Georg Klingsiek*

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Küstenschutz 2



Foto: Georg Klingsiek



Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 1

Foto 12 zu Bogen 10.1.6





Küstenschutz 2

Foto 1: Küstenschutz im Dünenbereich

Bei Domburg auf der Insel Walcheren ist das Land durch hohe Dünen geschützt. An diesen Stellen sind keine Deiche erforderlich. Die riesigen Buhnen schützen aber den Strand und die Dünen vor der zerstörerischen Kraft des Wassers, indem sie sie brechen und abbremsen.

Foto: *Georg Klingsiek*

Foto 2: Der Abschlussdeich

Im Norden der Niederlande wurde die ehemalige Zuiderzee durch einen etwa 30 Kilometer langen Deich abgeschlossen. Dadurch entstand ein Binnensee, das IJsselmeer. Diese Maßnahme hat mehrere Vorteile. Weil die Gezeiten im IJsselmeer nun nicht mehr wirksam sind, brauchten die Deiche rund um dieses Binnensee nicht erhöht werden. Durch den Abschluss entstand ein Süßwasserbecken und Trinkwasserreservoir. Große Teile des IJsselmeers wurden trockengelegt und es entstanden drei große Polder mit landwirtschaftlichen Nutzflächen und neuen Städten (→ Bogen 10.1.5).

Foto: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 1

Foto 1: Der Plan

Diese alte Schulwandkarte zeigt die ursprünglichen Planungen für den Schutz des Deltagebietes. Im Laufe der Fertigstellung gab es immer wieder Änderungen und Anpassungen an neuere Bedürfnisse (→ Bogen 10.1.6).

Foto: *Georg Klingsiek*

Foto 2: Zandkreekdamm mit Schifffahrtsschleuse (①)*

Diese und die folgenden Foto-Folien zeigen die wichtigsten Baumaßnahmen des Deltaprojekts aus der Luft. Der Zandkreekdamm wurde als erstes errichtet, um die Gezeitenströmung im Wasserarm zwischen Nord-Beveland und Zuid-Beveland/Walcheren zu beruhigen und dadurch den Wasserarm an der Westseite mit dem Veerse Gatdamm (②, → FF 10.1.6-13) abschließen zu können. Heute enthält der Damm wieder einen Durchlass, durch den frisches Meerwasser ins Veerse Meer eindringen kann (→ AB 10.1.6g).

Luftbild (Foto ②): Blickrichtung S mit der *Westerschelde* im Hintergrund.

Foto: *Georg Klingsiek*

* Die Ziffern verweisen auf die Projekte in die Karte "Küstenschutz im Deltagebiet" (→ AB 10.1.6h, FF 10.1.6hx/y).

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 2

①



Foto: Georg Klingsiek

②



Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 3

①



Foto: Georg Klingsiek

②



Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 4

Foto
15

zu
Bogen

10.1.6



Foto: Georg Klingsiek



Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 5



Foto: Georg Klingsiek



Foto: Georg Klingsiek



Deltaprojekt 2

Fotos 1 und 2: Veerse Gatdamm (2)*

Der Veerse Gatdamm ist der kleinste und derjenige, der zuerst fertiggestellt wurde. Im Laufe der Jahre hat sich auf der Meerseite ein breiter Sandstrand gebildet, der im Norden bis zum Oosterschelde-Sturmflutwehr reicht (→ FF 10.1.6-19/20).

Luftbild (Foto ①): Blickrichtung W mit Veerse Meer (links) und Nordsee.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 3

Fotos 1 und 2: Grevelingendamm mit Schiffahrtsschleuse (3)*

Der Grevelingendamm wurde – wie der Zandkreekdamm (→ FF 10.1.6-12) – zur Verringerung der Gezeitenströme errichtet, damit dann der Brouwersdamm (→ FF 10.1.6-18) leichter errichtet werden konnte. Heute trennt er drei Gewässer voneinander. Auf der Seite zum Grevelingenmeer ist ein Wald- und Erholungsgebiet entstanden (Foto ①), so dass der ursprüngliche Damm inzwischen zu einer Insel geworden ist. Foto ② zeigt einen Blick auf den Damm und dahinter das Waldgebiet. Im Vordergrund ist der Randbereich eines Parkplatzes zu erkennen.

Luftbild (Foto ①): Blickrichtung SW auf den Damm mit der Insel Schouwen-Duiveland. Der Damm trennt die *Oosterschelde* (links und im Hintergrund) vom *Grevelingenmeer* (rechts) und dem *Volkerak* (im Vordergrund).

Fotos: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 4

Fotos 1 und 2: Seelandbrücke (4)*

Im Zuge des Deltaprojekts entstand die Seelandbrücke. Mit ihr wurde die Verkehrsanbindung der südlichen Inseln wesentlich verbessert. Im nördlichen Teil gibt es eine Hebebrücke für den Durchlass von Schiffen.

Luftbild (Foto ①): Blickrichtung O auf die *Oosterschelde*.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 5

Fotos 1 und 2: Volkerakdamm mit Schiffahrtsschleuse (5)*

Foto ① (Blickrichtung N) zeigt links den Beginn des Volkerakdamms, rechts die Brücke über den *Harlingvliet* und im Vordergrund die Schiffahrtsschleusen zum *Volkerak* (links).

Auf Foto ② (Blickrichtung SSO) ist die Mündung des *Schelde-Rhein-Kanals* in den *Volkerak* zu sehen. Rechts in der Mitte und im Hintergrund ist die *Oosterschelde* zu erkennen.

Fotos: *Georg Klingsiek*

* Die Ziffern verweisen auf die Projekte in die Karte "Küstenschutz im Deltagebiet" (→ AB 10.1.6h, FF 10.1.6hx/y).

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 6

①



Foto: Georg Klingsiek

②



Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 7

Foto
18

zu
Bogen

10.1.6



Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 8

①



Foto: Georg Klingsiek

②



Foto: Georg Klingsiek



Deltaprojekt 6

Fotos 1 und 2: Haringvlietdamm mit Entwässerungsschleusen (⑥)*

Dort wo einst Rhein (Waal) und Maas in die Nordsee mündeten, befindet sich heute der Haringvlietdamm mit 17 großen Entwässerungsschleusen, durch die das Flusswasser in die Nordsee abfließen kann und die nur bei starker Flut geschlossen werden. Haringvliet und Volkerak sind die einzigen Gewässer, die heute – im Gegensatz zur ursprünglichen Planung – noch Süßwasser führen (→ AB 10.1.6g).

Luftbild (Foto ①): Blickrichtung NNW. Im Vordergrund die Einfahrt zur Schifffahrtsschleuse, am Horizont die Anlagen des Europoort.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 7

Fotos 1 und 2: Brouwersdamm mit Einlassschleuse (⑦)*

Mit dem Brouwersdamm wurde ein weiterer Meeresarm, das Brouwershavense Gat, seeseitig abgeschlossen. Dadurch entstand das Grevelingenmeer. Ursprünglich war es ein Süßwasserbecken, das im Osten durch den Grevelingendamm abgeschlossen ist (→ FF 10.1.6-14). Später wurde eine Einlassschleuse für Meerwasser hinzugefügt, die im Luftbild vorne zu erkennen ist. Dadurch entstand der größte Salzwasserbinnensee Europas. Im mittleren Teil des Damms gibt es auf der Seite zum Meer einen breiten Sandstrand und gegenüber ein Freizeitgebiet mit Yachthafen (Foto ①). Einen Blick von dem mit Basaltsteinen bedeckten Deich/Damm auf den vorgelagerten Strand zeigt Foto ②.

Luftbild (Foto ①): Blickrichtung NO auf den Damm mit der Einlassschleuse im Vordergrund hinter dem Strand, einen weiteren Strand im mittleren Abschnitt, von dem rechts ein Erholungsgebiet abgeht. Der Damm trennt die *Nordsee* (links) vom *Grevelingenmeer*.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 8

Fotos 1 und 2: Sturmflutwehr an der Oosterschelde (⑧)*

Die letzte und sicher spektakulärste Baumaßnahme war das Sturmflutwehr an der Oosterschelde. Zunächst war hier ein fester Damm geplant, der die neun Kilometer breite Oosterscheldemündung abschließen sollte. Dadurch wäre ein riesiger Süßwassersee entstanden. Bedenken von Umweltschützern, Aus-ternzüchtern und großen Teilen der Bevölkerung und die bereits gemachten Erfahrungen mit dem Veersemeer (→ FF 10.1.6-14) und dem Grevelingenmeer (→ FF 10.1.6-14) führten zum Umdenken und zur heutigen Lösung: ein Sturmflutwehr mit 62 jeweils 45 Meter breiten Toren, die nur bei Sturmflut geschlossen werden.

Luftbild (Foto ①): Blickrichtung SW auf den südlichen Teil des Sperrwehrs. Im Hintergrund der Strand, der bis zum Veersegatdamm (→ FF 10.1.6-14) führt und das *Veersemeer* (links).

Luftbild (Foto ②): Blickrichtung N auf den mittleren und nördlichen Teil des Sturmflutwehrs. Links die *Nordsee* und rechts die *Oosterschelde*.

Fotos: *Georg Klingsiek*

* Die Ziffern verweisen auf die Projekte in die Karte "Küstenschutz im Deltagebiet" (→ AB 10.1.6h, FF 10.1.6hx/y).

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 9

①



Foto: Georg Klingsiek

②



Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 11

①



Foto: Georg Klingsiek

②

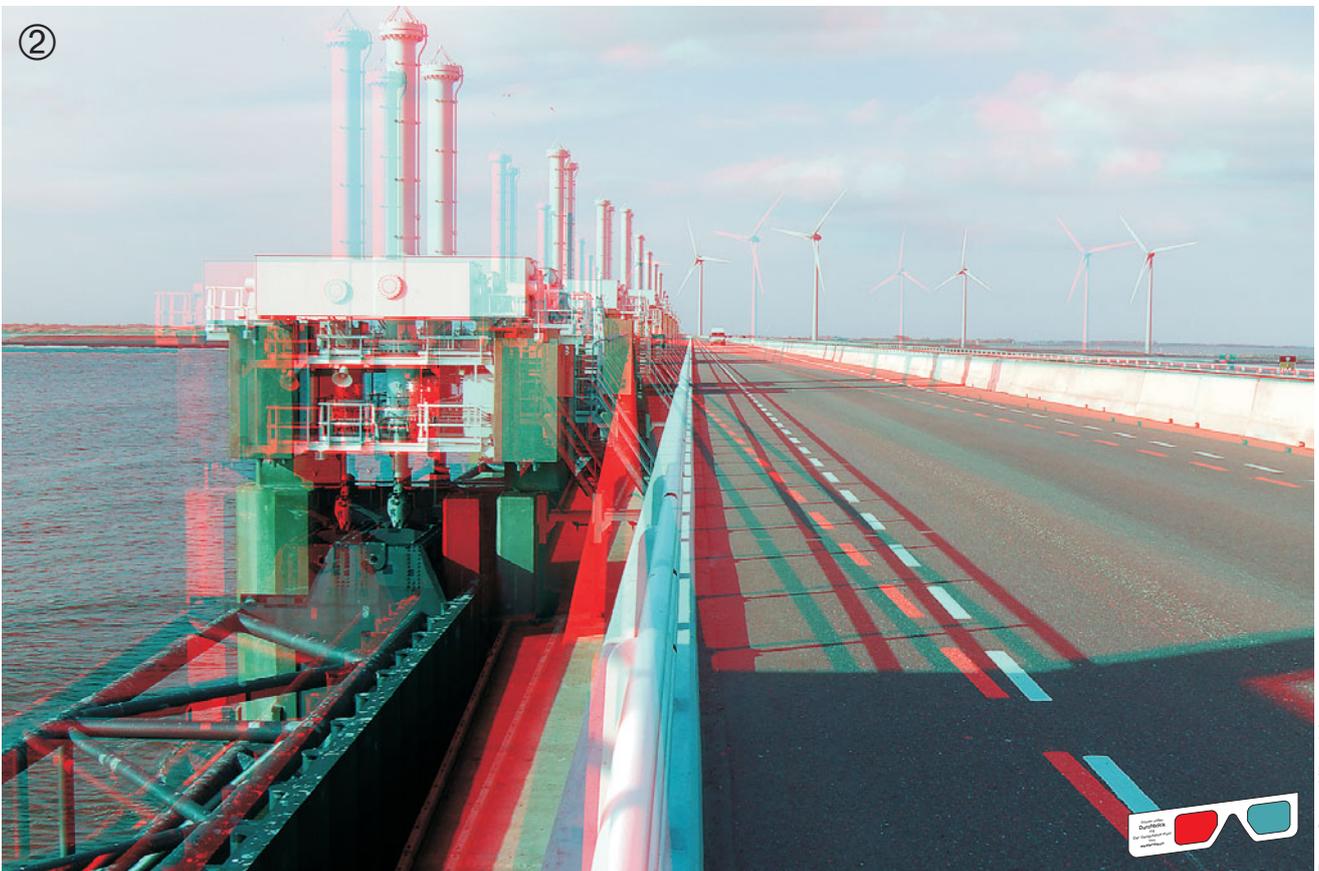
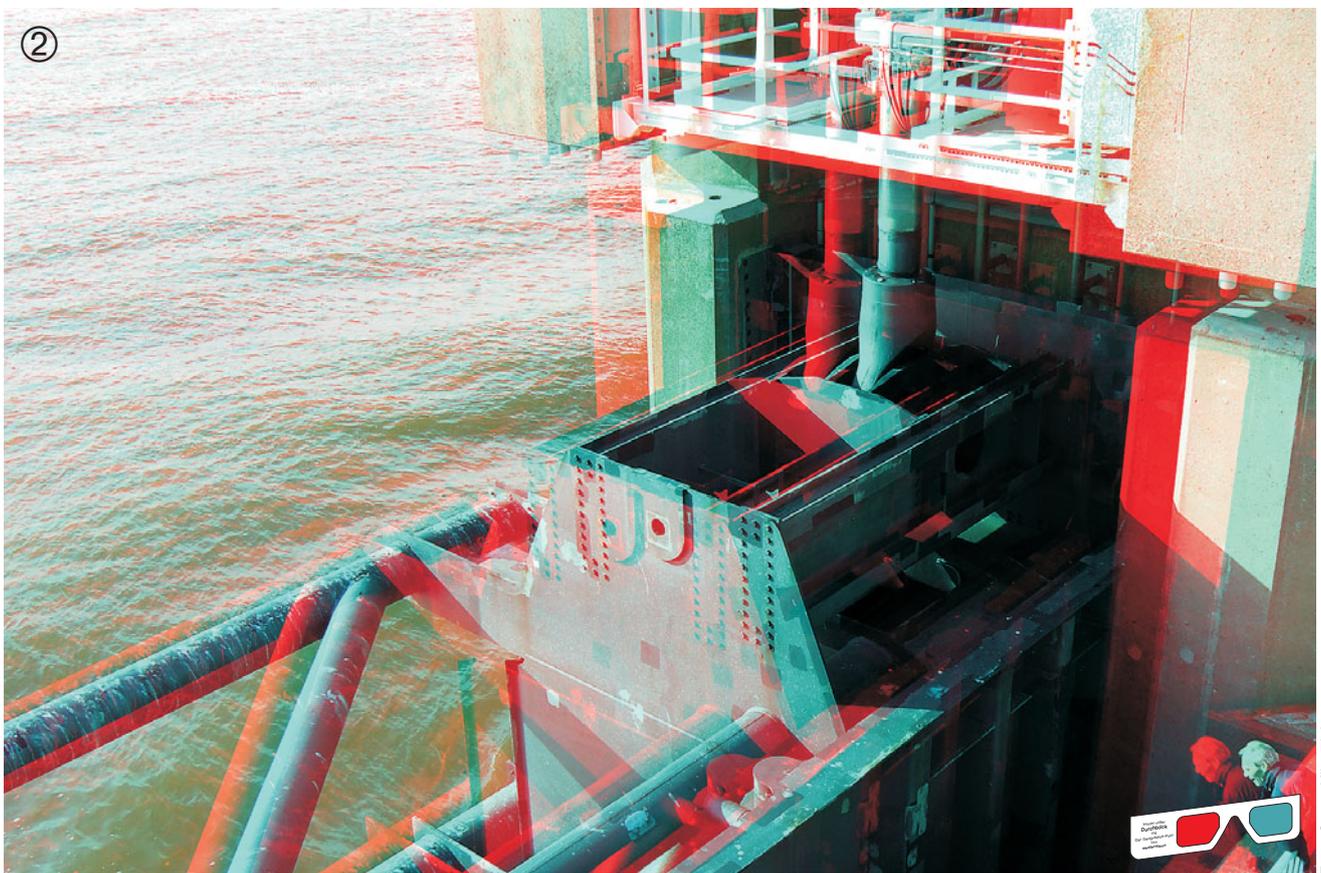
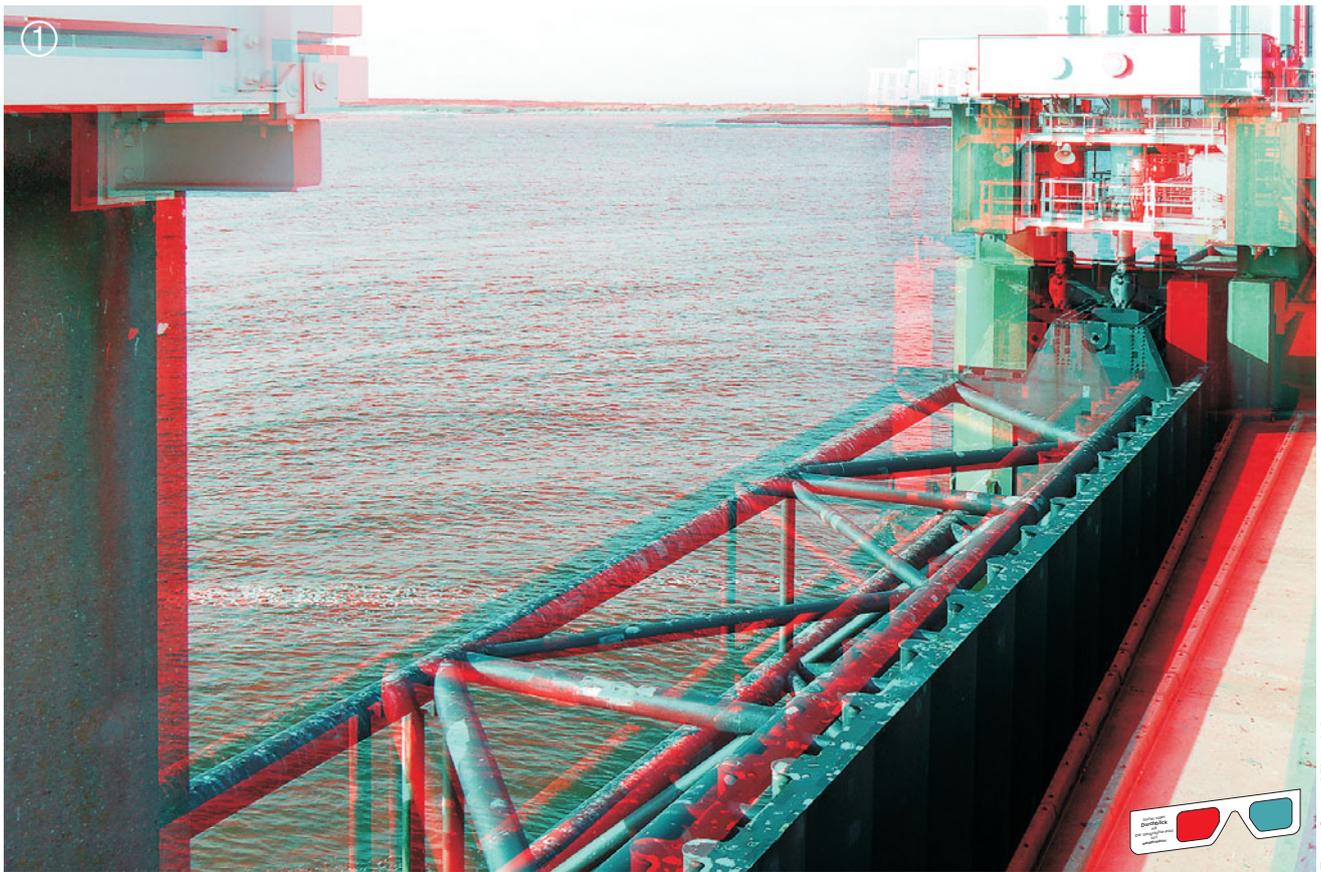


Foto: Georg Klingsiek

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 12



Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Deltaprojekt 13

①



Foto: Georg Klingsiek

②



Foto: Georg Klingsiek



Deltaprojekt 9

Fotos 1 und 2: Sturmflutwehr an der Oosterschelde (⑧)*

Das Luftbild zeigt noch einmal das gesamte Sturmflutwehr, das aus drei Abschnitten besteht, die jeweils durch Inseln voneinander getrennt sind. Foto ② zeigt den Blick auf den südlichen Teil des Sturmflutwehrs bei stürmischer See.

Luftbild (Foto ①): Blickrichtung SSW mit den drei Abschnitten des Sturmflutwehrs. Links die *Oosterschelde*, rechts die *Nordsee*.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 10

**Fotos 1 und 2: Sturmflutwehr an der Oosterschelde (⑧)***

Beide 3D-Fotos wurden von der Straßenüberführung des Sturmflutwehrs aufgenommen. Mit dem Wehr wurde zugleich eine schnelle Straßenverbindung zwischen Schouwen-Duiveland und den im Süden liegenden Inseln Nord-Beveland und Walcheren geschaffen.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 11

**Fotos 1 und 2: Sturmflutwehr an der Oosterschelde (⑧)***

Die beiden 3D-Fotos zeigen eines der gewaltigen Sperrtore, die im Normalfall geöffnet, also nach oben gezogen sind, und nur bei Sturmflut und Gefahr der Überflutung heruntergelassen werden.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Deltaprojekt 12

Fotos 1 und 2: Philipsdamm mit Schifffahrtsschleuse (⑩)*

Der Philipsdamm schließt die Oosterschelde zum Volkerak ab und ist damit die Trennlinie zwischen den Salz- und Süßwasserbereichen. Um die Vermischung von Salz- und Süßwasser zu verhindern, arbeiten die Schleusen mit einem Wasseraustauschsystem. Dabei wird – je nach Richtung der Schließung – Salz- oder Süßwasser aus der Schleusenkammer abgepumpt. Die Schleusen sind 24 Meter breit und für größere Schiffe geeignet. Für die Freizeitschifffahrt gibt es zusätzlich eine kleine Schleuse.

Luftbild (Foto ①): Blickrichtung SO mit *Volkerak* (links) und *Oosterschelde* im Vordergrund.

Luftbild (Foto ②): Blickrichtung NO mit Schleuse für die Freizeitschifffahrt (links), *Oosterschelde* (vorne) und *Volkerak* im Hintergrund.

Fotos: *Georg Klingsiek*

* Die Ziffern verweisen auf die Projekte in die Karte "Küstenschutz im Deltagebiet" (→ AB 10.1.6h, FF 10.1.6hx/y).

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Entpolderung 1

1 Waterschap Brabantse Delta

Overdiepse Polder

Waterschap Brabantse Delta voorkomt overstroming, vervuiling, verdroging en siltsterven in West-Brabant. Door te zorgen voor sterke, veilige dijken en kades, het rioolwater te zuiveren, de hoogte van het water te regelen en de natuur te beschermen.

Projectplan

- Waterplas**
 - waterhuishoudkundige en ecologische functie
 - facade oevers
 - verondiepen met vrijkomende grond
- Uiterwaarden**
 - hier zijn geen maatregelen voorzien (aerobische vernieuwing watergang ter plaatse van tuutjesluis)
- Tussenkade**
 - verlagen bestaande dijk
 - voet/steepad over de kruin (ronde polder)
- Veerweg / Oorlogsmonument**
 - behouden oorlogsmonument
 - bestaande dijk opstroom monument handhaven
 - bijkomend panorama / informatiepunt
 - behouden esbeentlange
 - verplaatzen Veerweg in westelijke richting

Veerhuis

- recreatieterrein: camping en jachthaven
- ingepast in ecologische zone
- voldoende afstand tot agrarisch bedrijf op terp

Dussensche Gantel

- bloemvrijgrasland op strooming tussen waterloop en weg richting oost gemaal
- voetpad van dijk tot dijk
- informatiepunt nabij gemaal

Terpen

- terpen:
 - terpen van min of meer gelijke omvang
 - gelijke afstand tussen terpen
 - vloeiende curve
 - robuuste erfbouwing
 - stedenbouwkundige en architectonisch samenhangende bebouwing

Ecologische zone langs Oude Maasje

- natuurcompensatie en verruimen bestaande B.V.Z.
- oude kadé zoveel mogelijk behouden (wandelpad)
- ruimte voor toekomstige dijversterking
- ruimte voor waterberging

Nieuwe dijk

- vloeiend tracé (geen scherpe knikken en rechtstanden)
- voldoende afstand tot Oude Maasje (i.v.m. toekomstige dijversterking en ecologische zone)

Waterhuishouding

- bestaand gemaal vernieuwen
- sluiceluis aanleggen
- graven waterplas
- bestaande infrastructuur op hoofdlijnen handhaven

Ruimte voor de rivier in de Overdiepse Polder

In de afgelopen eeuwen hebben de rivieren steeds minder ruimte gekregen. Ook regent het vaker en harder waardoor de rivieren steeds meer water moeten vervoeren. Met rijksprogramma "Ruimte voor de rivier" ontstaat ruim 30 projecten langs het rivierengebied in Nederland, die ruimte voor water creëren. Een van de plaatsen waar het water de ruimte krijgt, is de Overdiepse Polder dat aan de zuidkant van de Bergsche Maas bij Waaspik in Noord-Brabant ligt.

Door het verlagen van de bestaande dijk langs de Bergsche Maas ten noorden van de polder, kan bij hoog water rivierwater door de polder stroomen. Dit zal gemiddeld eenmaal in de 25 jaar voorkomen. De waterstand op de rivier daalt daarmee ongeveer 27 centimeter. Hiermee wordt wateroverlast in dorpen en steden verderop in het gebied tegengestaan. Het achterland wordt beschermd door een nieuwe dijk ten zuiden van de polder.

Om de polder geschikt te houden voor landbouw, hebben de inwoners en ondernemers zelf het terpenplan bedacht. Bestaande boerderijen en agrarische bedrijfspanden worden gesloopt en op negen terpen bouwen boeren een nieuw bedrijf met groepspotentie. De andere boeren zetten hun bedrijf met nieuwe toekomstvisies voort.

De totale kosten van dit project bedragen 111 miljoen euro. Waterschap Brabantse Delta zorgt voor de uitvoering van medio 2010 tot eind 2015. In de Overdiepse Polder werken Rijk, provincie, gemeenten, waterschap, inwoners en ondernemers nauw samen.

Foto: Georg Klingsiek



Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Entpolderung 2



Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Entpolderung 3

Niederlande: Küstenschutz im Deltagebiet
Entpolderung 4

①



Foto: Georg Klingsiek

②



Foto: Georg Klingsiek



Entpolderung 1

Foto 1: Das Projekt Overdiepse Polder

Der Overdiepse Polder ist das erste Entpolderungs-Projekt. Das linsenförmige Gebiet des Polders wird zurzeit (2013) so umgestaltet, dass die Höfe aus der Mitte des Polders an den südlichen Rand verlegt werden. Dort entsteht ein neuer, höherer Deich (①, → Foto ②, FF 10.1.6-25), in den Warften integriert sind, auf denen acht neue Bauernhöfe (②) entstehen. Bei starkem Wasseraufkommen aus dem Binnenland kann das Wasser aus der nördlich vorbei fließenden Bergse Maas (③) in den Polder (④) geleitet werden. Dadurch wird die Gefahr unkontrollierter Überschwemmungen im Unterlauf eingedämmt.

Foto: *Georg Klingsiek*

Foto 2: Neuer Deich im Süden des Polders

Der neue Deich im Süden des Polders ist bereits weitgehend fertiggestellt. Hinter der asphaltierten Straße fehlt allerdings noch ein Stück, weil zunächst der Bauernhof im Hintergrund umgesiedelt werden muss (→ FF 10.1.6-25, Foto ①).

Foto: *Georg Klingsiek*



Entpolderung 2

Foto 1: Fehlendes Deichstück

Der Bauernhof, der genau dort liegt, wo der neue Deich verlaufen wird, muss noch umgesiedelt werden, bevor die Deichlücke geschlossen wird. Den Blick von der anderen Seite des Deiches im Hintergrund zeigt → Foto ② von FF 10.1.6-24.

Foto: *Georg Klingsiek*

Foto 2: Verlassener Bauernhof

Ein alter Bauernhof inmitten des Overdiepse Polders ist bereits umgesiedelt und wartet auf den Abriss.

Foto: *Georg Klingsiek*



Entpolderung 3

Fotos 1 und 2: Bauernhof Broekmans

Auf der neuen Warft liegt der Bauernhof des Milchbauern Broekmans mit modernem Wohnhaus (Foto ①) und Wirtschafts- und Stallgebäuden (Foto ②). Ein Film ist unter www.geo-filme.de zu beziehen.

Fotos: *Georg Klingsiek*



Entpolderung 4

Fotos 1 und 2: Der Overdiepse Polder

Blick von Norden über den Polder. Im Hintergrund von Foto ① ist der Hof Broekmans zu erkennen. Wenn der Polder geflutet werden muss und es dadurch zu Einnahmeausfällen kommt, erhalten die Landwirte eine Entschädigung vom Staat.

Fotos: *Georg Klingsiek*

→ FF = siehe Foto-Folie ...

→ FV = siehe Folien-Vorlage ...

→ AB = siehe Arbeitsblatt ...