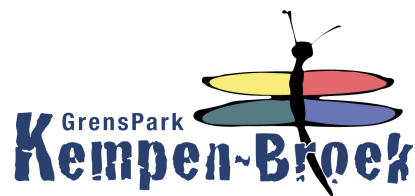


Hydroquest



Lerarenhandleiding



Voorwoord

Het educatief project Hydroquest werd ontwikkeld door Peter Hurkxkens, docent aardrijkskunde aan de Fontys Lerarenopleiding Tilburg, in opdracht van het Provinciaal Natuurcentrum.

Het Provinciaal Natuurcentrum streeft ernaar om scholen op een duurzame manier in contact te brengen met de natuur, om jongeren de waarde van de natuur rondom hen te leren kennen.

Hydroquest geeft leerkrachten de kans om zelf een veldwerkstudie te organiseren. Het nodige veldwerkmateriaal en de lesfiches zijn gratis beschikbaar. Daar de verschillende opdrachten op fietsafstand van mekaar liggen, komen scholen met de fiets naar het Woutershof, een goedkope én milieuvriendelijke verplaatsing. Het volledig parcours werd overzichtelijk beschreven in de werkbundels voor de leerlingen.

De leerlingen voeren zelfstandig in kleine groepjes onderzoeksoopdrachten uit. Een voorbereiding voor in de klas en een naverwerking complementeren het geheel.

Hydroquest werd gerealiseerd met financiële steun van de Europese Unie (Interreg IV-a).



Inhoudsopgave

1. Inleiding	pag. 4
2. Het veldwerkgebied	5
3. Verantwoording	8
4. Opbouw totale veldwerk	10
5. Programma	12
6. Uitvoering veldwerk	13
7. Beknopt antwoordmodel	14
8. Bronnenlijst	15

Bijlagen

- didactische werkvorm Lagerhuisdebat
- artikel herinrichting Abeek
- eindtermen derde graad

1. Inleiding

Het educatief project “Hydroquest” is bedoeld voor leerlingen van de 3de graad secundair onderwijs uit België en voor bovenbouwleerlingen uit Nederland.

Tijdens dit project onderzoeken leerlingen per fiets de waterkwaliteit en waterinfrastructuur in het natuurgebied Hasselterbroek. Daarna gaan ze in discussie of het moerasgebied de moeite waard is om te behouden. Tenslotte formuleren de leerlingen voorstellen om het gebied op een duurzame wijze verder te ontwikkelen.

De nadruk in het veldwerk ligt op het meten en beoordelen van waterkwaliteit. Daarnaast zijn de landschapsanalyses van belang. Leerlingen voeren landschapsanalyses uit en maken een fotoserie over het gebied. Alle onderdelen worden tijdens het veldwerk inhoudelijk afgerond

Deze lerarenhandleiding start met een gebiedsbeschrijving (het veldwerkgebied). Naast een geografische inkadering is er aandacht voor de biologische opbouw van het Hasselterbroek. Daarna vind je de didactische verantwoording van het veldwerk met een beschrijving van de te bereiken doelen. In het onderdeel “Opbouw totale veldwerk” worden suggesties gedaan voor de vormgeving van de lessen en het veldwerk. Voor een goede organisatorische inbedding is daarna een beschrijving van het dagprogramma opgenomen en de wijze waarop je dat kunt vormgeven. Een bronnenlijst en bijlagen completeren het geheel.

2. Het veldwerkgebied.¹

2.1. Situering in het Maasland

Het moerasgebied Hasselterbroek is gelegen in het Maasland. Dit is hoofdzakelijk een vruchtbare landbouwstreek en wordt gekenmerkt door een grote bevolkingsconcentratie. De natuurwaarden in het Maasland zijn bijna volledig verdwenen door een toenemende intensieve landbouw en door massale ontgrinding. Van het vroegere uiterwaardenlandschap blijft bijna niets meer over. Het landschappelijk beeld wordt nu vooral bepaald door de grindplassen. Typische landschapselementen voor het Maasland. De grootste natuurwaarden zijn te vinden in een oude Maasarm; het Vijverbroek te Kessenich. Nog in Kessenich kan je mooie voorbeelden van natuurontwikkeling langs de Maas vinden: Koningssteen en de Kollegreend.

De Vlakte van Bocholt en het Midenterras van de Maas zijn een intensieve landbouwgebieden waar nog enkele grote natuurgebieden in voorkomen. De landbouw is er zeer grootschalig wat onder meer tot uiting komt in het hoge aandeel van akkers in het landbouwareaal en de geringe soortensamenstelling van de meeste graslanden. Ook komen hier talrijke industriële varkensbedrijven voor.

We kunnen in de Vlakte van Bocholt en het Midenterras van de Maas twee “meta-natuurgebieden” onderscheiden: het Stamprooierbroek enerzijds en de Tösch-Langeren, Jagersborg, de Brand-Sotterheide, Batven, Deunsvan en Middelhorst anderzijds. Beide grote gebieden worden van elkaar gescheiden door de gemeente Kinrooi. Een kleinschalig cultuurlandschap met bomenrijen, houtkanten, kleine bosjes en soortenrijke graslanden komt voor in de Tösch-Langeren, de Brand-Solterheide en Hasselterbroek. Bossen komen vooral voor in het Stamprooierbroek, Grootbroek, Urlobroek, de Zig en Jagersborg. Zowel droge eiken-berkenbossen als elzenbroekbossen en wilgenstruwelen vinden we hier terug. Zowel voor de avifauna als voor verschillende insectensoorten is het Stamprooierbroek en omgeving van uitzonderlijk belang. De meest waardevolle natuurgebieden worden hier gevormd door de beekvalleien van de Warmbeek, Abeek, Itterbeek en Wijshagerbeek, die allen tot het stroombekken van de Maas behoren. Wegens het achterwege blijven van het voormalige hooilandbeheer heeft er zich hier een elzenbroek ontwikkeld. Meestal betreft het jong, nitrofiel elzenbos en wilgenstruweel zoals in de vallei van de Abeek. Het hooilandbeheer heeft het langst stand gehouden in de Abeekvallei. Slechts hier en daar komen in deze beekvallei nog goed ontwikkelde natte hooilanden voor met soorten van zure laag-veenvegetaties.

Grote delen van het Maasland hebben een groene bestemming op het gewestplan, werden aangeduid als Vogelrichtlijngebied en werden aangewezen als Speciale Beschermingszone voor het Vlaamse gewest in uitvoering van de Habitat Richtlijn. Bijna nergens in Vlaanderen zijn - op papier - zoveel gebieden beschermd. Ondanks deze bescherming hebben vele bossen te lijden van onder meer verdroging, verzuivering en vermesting en is de landbouw hier heel intensief.

¹ Het kaartmateriaal bij deze gebiedsbeschrijving kan je vinden in de Powerpointpresentatie van de voorbereidingsles.

2.2. Inzoomen op Stamprooierbroek

In het noorden van de Vlakte van Bocholt en het Midenterras van de Maas bevindt zich een van de grootste aaneengesloten natuurgebieden (850 ha) van Vlaanderen: het Stamprooierbroek en de omliggende bufferzones.

Het gebied bestaat enerzijds uit enkele moerassige gebieden als Grootbroek, Urlobroek, Neerbroek, Stamprooierbroek en de vijvers van Mariahof. De “broeken” danken hun ontstaan aan de Abeek, die tot 150 jaar geleden géén duidelijke bedding had en hier verdween in één groot moerasgebied van meer dan 5 000 ha. Plaatselijk had het moeras een breedte van enkele kilometers. Na het voltooiën van de graafwerken van het afwateringskanaal de Lossing (ca. 1888) zakte het waterpeil geleidelijk in het moeras en op de drooggevalen gedeelten ging men over tot ontginning en landbouw. Alleen de meest natte gedeelten, Stamprooierbroek en Neerbroek bleven hiervan gespaard.

De vroegere kenmerkende kleinschaligheid in de bufferzone is nu nog enkel terug te vinden in delen van het Hasselterbroek en delen van de St-Maartensheide. Over het grootste deel van de St-Maartensheide zijn de lineaire landschapselementen als houtkanten en bomenrijen sterk achteruitgegaan. Vaak blijven ze enkel en alleen nog over langsheen de onverharde wegen die het gebied doorkruisen. Dit verlies aan lineaire landschapselementen heeft zich vooral in de overgangszone tussen Hasselterbroek en St-Maartensheide en in het westen - het dichtst bij de woonkernen - gemanifesteerd. De afname is zelfs zo sterk dat we op een aantal plaatsen te maken hebben met een open landschap.

In 1995 werd het Stamprooierbroek en bufferzones voorgesteld als Speciale Beschermingszone (Abeekvallei met aanliggende moerasgebieden) in uitvoering van de Habitatrichtlijn (92/43/EEG). Ook werd het gebied als Grenspark “Stamprooierbroek-Wijfelterbroek-Laurabossen” opgenomen in de lijst van Benelux-grensoverschrijdende landschappen.

2.2.1. Stamprooierbroek

De eigenlijke kern van het gebied wordt gevormd door het 250 ha grote Stamprooierbroek en zijn westelijke uitloper, het Neerbroek, die samen één geheel vormen. Dit gebied gaf tot in de jaren '50 een getrouw beeld weer van het vroegere 19^{de} eeuwse Limburgs landschap, dat het resultaat was van het levenspatroon van zijn bewoners. De kleinschalige en sterk gedifferentieerde menselijke bedrijvigheid lag aan de basis van een grote diversiteit in leefgebieden. Samen met een hoge waterstand en een venige bodem resulteerde dit in een gebied met een uitzonderlijke waarde. Na de Tweede Wereldoorlog werd het gebied door de landbouw verlaten wat resulteerde in wilgen-, elzen- en berkenopslag in de hooilanden en moerassen. Door een verdere uitbouw van het drainagestelsel daalde het grondwaterpeil nog meer en verlandden plassen en moerassen.

Het huidige uitzicht van het Stamprooierbroek en Neerbroek wordt bepaald door wilgenstruwelen, elzen-hakhoutbossen, lage eikenbossen, open moeras, natte hooilanden, weilanden en dennenbossen. Het gebied is buiten de schaarse paden zeer moeilijk tot niet toegankelijk wegens de vaak moeilijk doordringbare vegetatie, de venige ondergrond en de hoge grondwaterstand. In totaal werden reeds meer dan 380 hogere plantensoorten waargenomen in het Stamprooierbroek.

2.2.2. Grootbroek

In het Grootbroek tref je vooral loofhoutbossen, maar ook enkele naaldhoutbossen aan. In de lager gelegen moerassige delen vind je vooral elzenbroek dat afgewisseld wordt met wilgenstruweel. Waar de ontwatering het minst zijn invloed laat gelden, vind je moerasbos terug. Door sterke ontwatering is het mogelijk om in het Grootbroek aan akkerbouw te doen. Aan de zuidrand van het Grootbroek ligt een industrieel bedrijf dat zich gespecialiseerd heeft in de productie van graszoden. Het moge duidelijk wezen dat we in het Broek onder normale natuurlijke omstandigheden te maken hebben met een vrij hoge grondwaterspiegel. Akkerland is dan ook slechts mogelijk na ontwatering en bemesting.

2.2.3. Urlobroek

Het Urlobroek grenst in het oosten het noorden aan het Grootbroek en loopt naar het oosten toe verder door in de Zig. Net als het Grootbroek bestaat het Urlobroek uit een afwisseling van vooral loofhoutbossen met naaldbossen. Ook hier vinden we in de vochtige lager gelegen delen elzenbroek en werd al dan niet ingeplant met populier. Op diverse plaatsen komen bijna uitsluitend naaldhoutaanplanten van fijnspar, lork, grove den of andere naaldhoutsoorten voor. Centraal in het gebied bevinden zich verschillende percelen waar diverse boomsoorten zijn aangeplant. Langs de rand en in die percelen komen sporadisch kleine wildakkers voor.

3. Verantwoording.

3.1. Onderzoek

Het natuurgebied Hasselterbroek maakt deel uit van het Stramprooierbroek. Het Hasselterbroek bestaat uit de deelgebieden Urlobroek, het aansluitende landbouwgebied in het westen (soms apart als Hasselterbroek beschreven) en Grootbroek. Het veldwerk vindt plaats in het Urlobroek en Grootbroek.

Het moerasgebied het Hasselterbroek is gebaat bij een hoge grondwaterstand om de moerasvegetatie optimale kansen te geven zich te ontwikkelen. De landbouw daarentegen is gebaat bij een lagere grondwaterstand en bemesting om tot een optimale oogst te komen.

De leerlingen gaan aan de slag met de vraag: Welke belangen spelen er bij het in stand houden en verbeteren van de waterkwaliteit en waterkwantiteit in het Hasselterbroek?

Voor het hele veldwerk wordt naar de volgende doelen toegewerkt:

Kennisdoelen:

De leerling leert

- de geomorfologische en hydrologische opbouw van het Hasselterbroek en omgeving kennen
- de kenmerken van het natuurgebied Hasselterbroek te formuleren
- de verschillende grondgebruiksvormen te herkennen
- het belangenconflict tussen landbouw en natuur te verwoorden
- duurzame ideeën te formuleren voor het geconstateerde belangenconflict

Vaardigheidsdoelen:

De leerling kan

- landschapsanalyses uitvoeren
- chemische waterkwaliteitsanalyses uitvoeren (waaronder fosfaat en nitraat) en analyseren
- zich een mening vormen over het belangenconflict om tot een afgewogen oordeel te komen
- op de juiste wijze debatteren vanuit een stelling
- via een activerende werkvorm een brainstorm vorm geven en het resultaat onderbouwen

3.2. Veldwerk

Tijdens het veldwerk doen de leerlingen ervaring op met het verzamelen van primaire data met betrekking tot waterkwaliteit en landschapsanalyse.

3.3. Didaktiek

In de didaktiek is vooral gebruik gemaakt van activiteiten zoals meten, verwerken, analyseren en concluderen. Wat betreft de houdingsontwikkeling, activiteiten als: discussiëren, overleggen, verantwoorden, redeneren, afwegen, mening vormen.

3.4. Eindresultaat

Naast de opdrachten en fotoserie uit het veldwerk (zie leerlingenmateriaal) voeren de leerlingen in de verwerkingsles een Lagerhuisdebat (zie bijlagen) over de stelling :
“De natuurlijke ontwikkeling van het Hasselterbroek is belangrijker dan de verdere ontwikkeling van de landbouw”.

Na het debat vindt er een brainstorm in de groepjes plaats. Leerlingen gaan dan nadenken welke alternatieven er zijn om tot een duurzame oplossing voor het probleem landbouw versus natuur in het Hasselterbroek te komen.

4. Opbouw totale veldwerk

	Activiteiten	Inhoud
1	voorbereidingsles 50 min.	- introductie veldwerk - geomorfologie en hydrologie omgeving Hasselterbroek
2	veldwerk 3 uur	- praktische voorbereiding (15 minuten) - uitvoeren veldwerk
3	huiswerk	- opdracht Powerpresentatie fotoserie - opdracht Internet: duurzame oplossingen
4	verwerkingsles 50 min.	- Voorbereiding en uitvoering Lagerhuisdebat (20 minuten) - brainstorm en mondeling verslag duurzame oplossingen (30 minuten)

4.1. Toelichting onderdelen

Ad 1 voorbereidingsles

Voor de voorbereidingsles is een Powerpointpresentatie beschikbaar. Deze presentatie is als volgt opgebouwd:

- Gebiedsoriëntatie
- Geomorfologie
- Hydrologie
- Bedreigingen
- Waterkwantiteit
- Waterkwaliteit
- Praktische wenken

Voor de inhoudelijke voorbereiding is het artikel van J. Lambrechts (zie daarvoor de bronnenlijst) een uitstekende start. Wil je je verder verdiepen dan is het boek van G. de Knijf een aanrader.

Ad 2 veldwerk

De praktische voorbereiding op het veldwerk vindt plaats op Woutershof, Grootbroekstraat 46, Kinrooi.

Het is handig om op voorhand de verschillende groepen samen te stellen en te verdelen over route A en B. Besteed aandacht aan de uitvoering van de watermetingen. Leerlingen moeten de metingen goed uitvoeren anders zijn de resultaten niet bruikbaar.

Ad 3 huiswerk

De huiswerkopdrachten staan in het leerlingenmateriaal, aan het einde van het veldwerk.

Ad 4. verwerkingsles

De verwerkingsles bestaat uit twee delen. De leerling formuleert zijn mening over wat in zijn ogen zou moeten prevaleren: de landbouw of de natuur. Dit gebeurt in een Lagerhuisdebat met als stelling:

“De natuurlijke ontwikkeling van het Hasselterbroek is belangrijker dan de verdere ontwikkeling van de landbouw”. Voor- en tegenstanders gaan hierover in debat. Voor suggesties van debatteren bij de werkvorm Lagerhuisdebat, zie bijlagen.

Na het debat vindt er een brainstorm plaats. Leerlingen denken na over welke alternatieven er zijn om tot een duurzame oplossing te komen voor het probleem van landbouw versus natuur in het Hasselterbroek. Voorbeelden kunnen zijn medegebruik natte weilanden, boer als natuurbeheerder, alternatieve gewassen, de boer als recreatief ondernemer, opkopen gronden voor boer die met pensioen gaat, actieve bosbouw, ruilverkaveling, ...

5. Programma

- 8.45 – 9.00 uur: afhalen materialen Woutershof
- 09.00 uur: uitdelen en toelichting veldwerkmateriaal
Bezoek grondwatermeter
- 09.20 uur: fietsen klaar maken voor vertrek
- 09.30 uur: uitvoeren veldwerk
- 12.00 – 12.15 uur: einde project, inleveren materialen

6. Uitvoering veldwerk

6.1. Vóór het veldwerk

- Reserveer het materiaal tijdig in het Woutershof
- Haal het materiaal af in het Woutershof
- Deel alvast de groepjes in en wijs ze route A of B toe.
- Overloop het onderdeel “praktische wenken” uit het leerlingenboekje

Voor inhoudelijke vragen, contacteer:

Provinciaal Natuurcentrum
Sandra Diris
Domein Bokrijk
3600 Genk
011 26 54 68
sdiris@limburg.be

Voor reservatie materialen, contacteer:

Woutershof
Grootbroekstraat 46
3640 Kinrooi
089 70 17 94
woutershof@hopper.be

6.2. Bij de start van het veldwerk

- Vertel eerst de grote lijnen van het veldwerk.
- Licht daarna toe hoe de watermetingen verricht dienen te worden.
- Vertel daarna hoe laat de leerlingen terug verwacht worden op Woutershof. Maak één leerling van een groep verantwoordelijk voor de juiste tijdplanning.
- Leg uit dat ze voorzichtig om moeten gaan met de materialen.
- Ga naar het startpunt, de grondwatermeter. Hier voeren de leerlingen de eerste opdracht gezamenlijk uit.
- Laat de groepjes dan de opdracht “Fotoserie” lezen in de leerlingenfiches

6.3. Tijdens het veldwerk

Neem plaats op de burg over de Abeek of aan het Woutershof. Wanneer leerlingen dringende vragen hebben, kunnen ze je daar bereiken.

6.4. Na het veldwerk

Controleer het materiaal en lever het netjes terug in.

7. Beknopt antwoordmodel leerlingenversie A

Onderstaande antwoorden betreffen alleen vakinhoudelijke opdrachten. Alle overige antwoorden worden door de leerlingen zelf gegeven.

Opdracht E

1. Deze is zo laag dat de wortels van de bomen niet verrotten.
2. Eigen antwoord

Opdracht H

1. Als de grondwaterstand zo laag wordt dat het natuurgebied dreigt te verdrogen, wordt de vijzel aangezet.
2. Landbouw heeft een relatief lage waterstand nodig, anders verrotten de landbouwgewassen
3. Door fosfaten en nitraten vervuild "landbouwwater" komt niet in het moerasgebied terecht.

Opdracht J

Zowel dekzand als stuifzand zou ik goed rekenen. Het is feitelijk stuifzand (zie verder de toelichting in de Powerpointpresentatie).

Opdracht K

1. Om in de lage delen toch landbouw te kunnen bedrijven (ontginnen)
 2. Het hele gebied helt af naar het oosten. Alle water uit de directe omgeving verzamelt zich dus uiteindelijk hier.
- Daarenboven kun je door de hoogte van de waterstand in de Lossing ook het grondwaterpeil van het ernaast gelegen landbouwgebied enigszins reguleren.

Opdracht L

1. Omdat je dan ook bij hoge waterstand het pad kon en nu nog kunt gebruiken. Zo'n pad noemen we een dijk. Het pad is opgehoogd met grond waarmee de sloot uitgegraven is. Door de diep uitgegraven sloten wordt het pad nog beter beschermd tegen overlopen.
2. De rode kleur komt door de aanwezigheid van ijzer in de ondergrond. Door bodemvorming slaat het ijzer neer en sijpelt uit naar het slootwater. De hele aarde bestaat voor 2 % uit ijzer!

8. Bronnenlijst

Boeken:

- Beerten K. (2005) *Technische tekst bij kwartair geologische kaart 10-18 Maaseik*. KU Leuven.
- Claessens S.J.A. et al. (2011) *Veldwerk in de Tweede Fase*. St. Veldstudie, Hei en Boeicop.
- Dirkse-Hulscher S et al. (2007) *Het grote werkvormenboek*. Sdu, Den Haag
- Hoogeveen P. et al. (2009) *Het didactische werkvormenboek*. Van Gorcum, Assen.
- Knijf G. de et al. (2000) *Biologische waarderingskaart kaartbladen 10-18*. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel. <http://www.inbo.be/files/bibliotheek/16/168116.pdf>
- MIRA (2011) *Milieurapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2011 Vermesting*. Vlaamse Milieumaatschappij, www.milieurapport.be.
- Lambrechts J. et al (2007) Globaal herstelplan Aabeek; historische evaluatie als basis voor beekherstel. In: Tijdschrift Water:<http://www.tijdschriftwater.be/water28-2-19HI.pdf>
- Libost-groep (2007) Gemeentelijk milieubeleidsplan Bree 2005-2009.
- Pot R. (2007) *Veldgids water- en oeverplanten*. KNNV, Utrecht. ISBN 978 90 5011 151 5
- Raaijmakers M.H.J.E. et al. (1997) *Veldwerk in de basisvorming*. Thieme, Zutphen.

Het onderdeel “Het Veldwerkgebied” is een bewerking van enkele pagina’s uit Knijf (2000).

Media:

<http://www.debatindeklas.nl/debatvormen/lagerhuis/>
<http://www.natuurindicatoren.be/>
<http://www.tijdschriftwater.be/water28-2-19HI.pdf>
<http://www.inbo.be/files/bibliotheek/16/168116.pdf>

Waterwebsites

<http://dov.vlaanderen.be>

Zoek informatie over de ondergrond van Vlaanderen (geologie en hydrologie)

www.vmm.be

Verzamelt peilmetingen van het grondwater voor waterzuivering

www.milieurapport.be

Zeer goede inhoudelijke site over milieu in België

www.gisvlaanderen.be

Digitale themakaarten van Vlaanderen

www.water4all.be, www.scheldenet.be en www.dewissen.be www.watereducatie.nl

Lesmateriaal over water

<http://hydra.lin.vlaanderen.be>

Cijfers (realtime waterpeilen en debieten) en andere informatie over de Vlaamse waterlopen

www.volvanwater.be

Bekkenbeheerplannen en deelbekkenbeheerplannen

www.hydronet.be

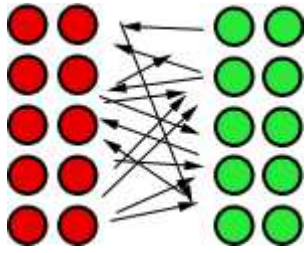
Monitoring van de waterstanden in de Abeek (door de VMM)

BIJLAGEN

Bijlage 1: Lagerhuisdebat

Een Lagerhuisdebat – bekend van Nederlandse TV – is kort en argumenten over en weer volgen elkaar in rap tempo op!

Uitleg



Het Lagerhuisdebat is in Nederland misschien wel de allerbekendste debatvorm. Zet twee rijen stoelen tegenover elkaar. De ene kant is vóór de stelling; de andere kant tegen. Wie het woord wil, staat op. Maar spreken mag pas als de debatleider (de leraar, begeleider of een leerling) je het woord geeft. Je hebt het waarschijnlijk al eens gedaan! Een Lagerhuisdebat duurt meestal maximaal tien minuten.

- Iedereen in de klas kan meedoen
- Snel en speels: veel interactie
- Mooie oneliners, anekdotes en grapjes zijn belangrijk
- Weinig diepgang
- Je bent afhankelijk van de debatleider

Variaties

- Laat eens een leerling het debat leiden. Zo zie je het debat vanuit een ander perspectief.
- Kies ervoor om een stelling voor te bereiden: 15 minuten of zelfs een paar dagen voor het debat.
- Je kunt leerlingen vaste rollen toewijzen of juist werken met vrije rollen. Debatters mogen dan hun eigen mening verdedigen.

Overloopdebat als variant

Alleen een dwaas verandert nooit van mening. Dat wordt wel eens gezegd. Waarom zou je niet van mening mogen veranderen tijdens een debat? Bij een overloopdebat mag dat! Na het voorlezen van de stelling, vraag je de debatters die vóór zijn om aan één kant te zitten; tegenstanders aan de andere kant. Maar tijdens het debat mogen mensen van mening veranderen. Bijvoorbeeld als ze een argument horen van de andere kant dat ze overtuigend vinden. Of als ze juist afgestoten worden door argumenten van hun medestanders. En extra leuk: ook mensen die normaal niks zeggen, hebben een mening. Want door te blijven zitten, neem je ook een standpunt in. De debatleider kan hen dus ook vragen waarom ze blijven zitten.

(bron: <http://www.debatindeklas.nl/debatvormen/lagerhuis/>).

Bijlage 2: Herinrichting Abeek

Het globaal herstelplan Abeek onderzocht de mogelijkheden voor een ecologisch herstel op grensoverschrijdende schaal.

Lees meer hier over op <http://www.tijdschriftwater.be/water28-2-19HI.pdf>.

Bijlage 3: Eindtermen derde graad

Voor een uitgebreide beschrijving van de veldwerkdoelen wordt verwezen naar het onderdeel “Verantwoording”. Voor een complete beschrijving van de eindtermen, zie <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/index.htm>. Hieronder staan de eindtermen en uitgangspunten die vooral relevant zijn voor het veldwerk.

Uitgangspunten

RUIMTE	
Concepten	Leerinhouden: feiten, begrippen, relaties, structuren, methodes, attitudes
Onderzoeksmethodes & -technieken	Terreinwaarneming (bv. kaartlezen, landmeten, landschaplezen) Opzoeken (bv. atlas, encyclopedie) Veldwerk (bv. boringen, enquête) Experimenten (bv. infiltratie bodem), determineren (bv. gesteenten) GIS, teledetectie, luchtfotografie, satellietbeelden (Carto)grafische technieken (bv. klimatogrammen, leeftijdsdiagram, reliëfdoorsnede, choroplethen- en isoplethenkaarten) Statistische analyse (bv. gemiddelde)

Algemene doelstellingen aardrijkskunde 3de graad

De directe waarneming via een excursie of veldwerk blijft het meest aangewezen en specifiek aardrijkskundig leermiddel. Leren van de werkelijkheid is oneindig veel boeiender en uitdagender dan leren uit beelden in de klas. Een leeruitstap is dé gelegenheid waar schoolse kennis en ervaringskennis elkaar ontmoeten. Tijdens de excursie moeten de werkvormen erop gericht zijn om leerlingen via waarnemingsopdrachten effectief een onderzoekende houding te laten aannemen. De verbanden tussen geomorfologische structuren, geologische en lithologische opbouw van een gebied, de impact van het menselijk ingrijpen en het landschappelijk uitzicht kunnen op het terrein door de leerlingen zelf ontdekt worden. Daarom wordt een fysisch-geografische excursie als een verplicht onderdeel in het leerplan opgenomen. Ook ruimtelijke conflictsituaties, en concrete realisaties of afwijkingen van de ruimtelijke ordening en het milieubeleid (in eigen omgeving of in een ander excursiegebied) spreken het meest aan als de leerlingen ze “live” gezien hebben. Veldwerk is hier dan ook sterk aanbevolen.

Eindtermen Secundair Onderwijs derde graad

Aardrijkskunde

1 Kennis

De leerlingen kunnen

7 de invloed van menselijke activiteiten op het milieu zoals: broeikaseffect, natuurrampen, zure regen, waterbeheersing, bodemdegradatie en -verbetering met voorbeelden illustreren.

9 eenvoudige reliëfvormen op een samenhangende manier in verband brengen met lithologische kenmerken, geologische structuren en geomorfologische processen.

14 met voorbeelden de erfgoed- of natuurwaarde van landschapselementen uit het verleden omschrijven en hun huidig belang duiden.

15 het belang duiden van natuurlijke en sociaal-economische componenten voor de ruimtelijke planning.

2 Vaardigheden

De leerlingen kunnen

16 aardrijkskundige gegevens opzoeken, ordenen en op een eenvoudige manier verwerken, gebruik makend van beschikbare, hedendaagse informatiebronnen en -technieken.

17 een kaartvoorstelling kiezen in functie van het gebruik.

24 vereenvoudigde geologische kaarten en bodemkaarten lezen.

25 een landschap analyseren, de elementen ordenen tot een structuur en hieruit de eigenheid van het landschap bepalen.

26 voorstellen aanbrenge voor het ruimtegebruik in het kader van duurzame ontwikkeling.

3 Attitudes

De leerlingen

27 zijn kritisch tegenover aangeboden informatie zoals die m.b.t. ontwikkelings-, welvaarts- en milieuproblemen.

30 hebben aandacht voor de waarde van natuurlijke en culturele landschappen.

Natuurwetenschappen

1 Onderzoekend leren/leren onderzoeken

Met betrekking tot een concreet wetenschappelijk of toegepast wetenschappelijk probleem, vraagstelling of fenomeen kunnen de leerlingen

1 relevante parameters of gegevens aangeven, hierover informatie opzoeken en deze oordeelkundig aanwenden.

3 voorwaarden en omstandigheden die een hypothese (bewering, verwachting) weerleggen of ondersteunen, herkennen of aangeven.

4 ideeën en informatie verzamelen om een hypothese (bewering, verwachting) te testen en te illustreren.

- 5 omstandigheden die een waargenomen effect kunnen beïnvloeden, inschatten.
11 waarnemings- en andere gegevens mondeling en schriftelijk verwoorden en weergeven in tabellen, grafieken, schema's of formules.
12 alleen of in groep, een opdracht uitvoeren en er een verslag over uitbrengen.

3 Attitudes

De leerlingen

- 22 zijn gemotiveerd om een eigen mening te verwoorden.
23 houden rekening met de mening van anderen.
24 zijn bereid om resultaten van zelfstandige opdrachten objectief voor te stellen.
25 zijn bereid om samen te werken.
28 trekken conclusies die ze kunnen verantwoorden.
29 hebben aandacht voor het correct en nauwkeurig gebruik van wetenschappelijke terminologie, symbolen, eenheden en data.
30 zijn ingesteld op het veilig en milieubewust uitvoeren van een experiment.
31 houden zich aan de instructies en voorschriften bij het uitvoeren van opdrachten.

Chemie

2.4 Chemische analyse

De leerlingen kunnen

C20 de verschillende stappen van een chemische analyse (nemen van een representatief staal, voorbereiden en uitvoeren van de analyse, interpreteren van de resultaten) beschrijven en met een voorbeeld illustreren.