

# DOCENTENHANDLEIDING



**DRAAGKRACHT  
EN DUURZAAMHEID**  
IN DUITSLAND





# **DRAAGKRACHT EN DUURZAAMHEID**

## **IN DUITSLAND**

**DOCENTENHANDLEIDING**



# DRAAGKRACHT DUURZAAMHEID IN DUITSLAND



**DOCENTENHANDLEIDING**





- Inleiding	3
- Onderbouwing	4
- Overzicht lessenserie	4
- Voorkennis leerlingen	4
- Inhoudelijk kader	5
- Lesvoorbereiding 1: Introductie ecologische voetafdruk	8
- Lesvoorbereiding 2: Verdiepende les draagkracht	10
- Lesvoorbereiding 3: Duurzaamheid in Duitsland	12
- Uitleg begrippen en afkortingen	14
- Lijst met handige websites	15
- Woordenlijst	15



Deze docentenhandleiding hoort bij een serie van drie lessen met als onderwerpen ecologische voetafdruk, draagkracht en duurzaamheid. De lessenserie heeft het land Duitsland als casusonderwerp. Duitsland zal voor leerlingen in meerdere opzichten op Nederland lijken, bijvoorbeeld op cultureel, economisch of politiek gebied. Toch gaan Duitsland en Nederland anders om met de thema's rondom draagkracht en duurzaamheid, ondanks het lidmaatschap en de regels van de Europese Unie. De vergelijking die leerlingen tussen de twee landen gaan maken, zal het geografisch beeld van de leerlingen vergroten, zowel van het eigen land als van het buurland.

De lessenserie is vanuit een constructivistische didactiek ontworpen, waarin interactief leren wordt gestimuleerd. Binnen de lessenserie worden de leerlingen uitgedaagd om op zoek te gaan naar oorzaken en gevolgen en om hieraan conclusies te verbinden. Ook wordt het samenwerkend leren gestimuleerd.

De lessenserie is geschikt voor leerlingen in de onderbouw Havo/Vwo



## ONDERBOUWING

Bij de indeling van de lessen hebben wij gebruik gemaakt van een constructivistisch georiënteerde didactiek. Hierbij wordt een leerling gezien als een actief, zelfstandig en zelf verantwoordelijk persoon. Het is dan ook van belang dat er activiteit is van de kant van de leerling. Pas dan kan kennis effectief worden omgezet. Wanneer een docent alleen maar kennis overdraagt zal dit bij een leerling niet omgezet worden in persoonlijke kennis. Hierbij hoort dat het leren samen met medeleerlingen, interactief leren, een noodzakelijk onderdeel is. Kennis is vaak een sociaal product en dat ontstaat in de interactie tussen leerlingen (van der Veen, 2016).

De lessen over draagkracht in Duitsland zijn in 2 delen opgesplitst. Een introducerende les over de ecologische voetafdruk en een 2e les waarbij leerlingen de gegevens op gebied van de ecologische voetafdruk van Nederland en Duitsland gaan analyseren, vergelijken en op zoek gaan naar verbeteringen voor één van de twee landen.

De les over duurzaamheid in Duitsland bestaat uit het schrijven van een adviesrapport over de duurzame ontwikkeling van een bepaalde deelstaat. De leerlingen doen in de klas onderzoek en het schrijven van het adviesrapport is een thuiswerkopdracht.

## OVERZICHT LESSENSERIE

LES	ONDERWERP	DOCENTMATERIAAL	LEERLINGMATERIAAL	HUISWERK
1	ECOLOGISCHE VOETAFDruk	<ul style="list-style-type: none"><li>• DOCENTENHANDLEIDING</li><li>• MOGELIJKHEID TOT LATEN ZIEN FILMPJES</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• INVULBLAD EV</li><li>• LAPTOP/TELEFOON</li><li>• (LESBEOORDELINGSFORMULIER)</li></ul>	
2	ECOLOGISCHE VOETAFDruk	<ul style="list-style-type: none"><li>• DOCENTENHANDLEIDING</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LAPTOP/TELEFOON</li><li>• UITGEPRINTE OPDRACHT</li><li>• (LESBEOORDELINGSFORMULIER)</li></ul>	LEZEN MATERIAAL DRAAGKRACHT EN DUURZAAMHEID
3	ECOLOGISCHE VOETAFDruk	<ul style="list-style-type: none"><li>• DOCENTENHANDLEIDING</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LAPTOP/TELEFOON</li><li>• UITGEPRINTE OPDRACHT</li><li>• (LESBEOORDELINGSFORMULIER)</li></ul>	SCHRIJVEN EN INLEVEREN VAN EEN ADVIESRAPPORT

## VOORKENNIS

De lessen kunnen worden gegeven in de klassen van de onderbouw Havo/VWO. Het is een actueel onderwerp dat los aangeboden kan worden en kan ook gebruikt worden als aanvulling op de bestaande methode.

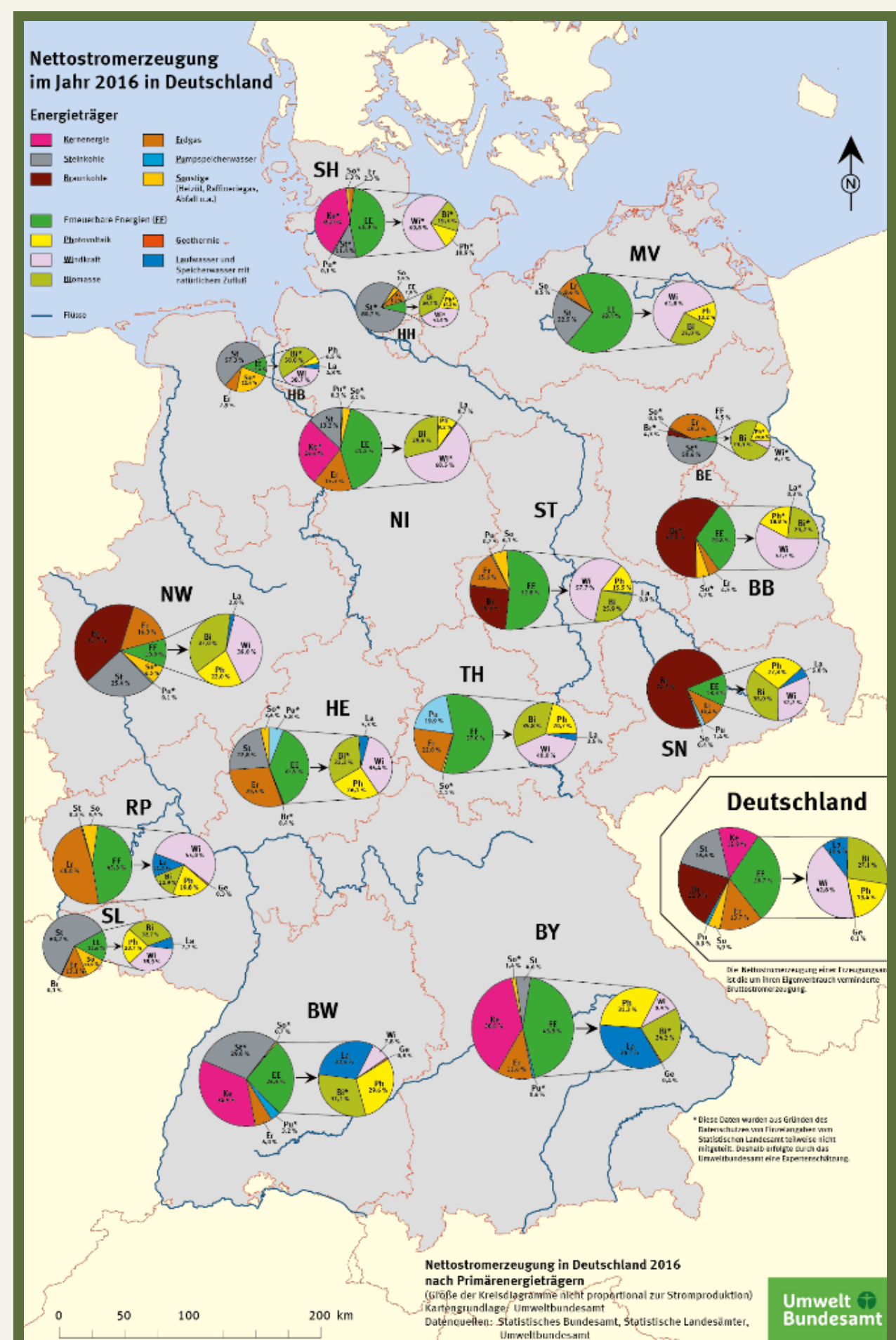


De *ecologische voetafdruk* (EV) is de ruimte die een mens inneemt op aarde. Het wordt berekend op basis van de levensstijl. De EV komt tot stand door een berekening te maken van de ruimte die wordt gebruikt en verbruikt om voedsel en kleding te produceren. Daarnaast wordt in de berekening ook het gebruik van energie meegenomen onder andere door koken en het verwarmen van de woning, manieren van afvalverwerking, manier van reizen. Het gaat dus zowel om het consumeren als het energiegebruik. De ecologische voetafdruk is verschillend per persoon en hangt af van de levensstijl van mensen, die vaak te maken heeft met de plek waar zij wonen. Zo is er een verschil tussen een gemiddelde Amerikaan en een gemiddelde Afrikaner.

De draagkracht van de aarde is het vermogen van de aarde om alle mensen te laten wonen en leven. Als ieder persoon op aarde 1,8 hectare gebruikt, dan kan de aarde dit dragen. De gemiddelde Nederlander heeft al een voetafdruk van 5 hectare per persoon. Hiermee wordt de draagkracht van de aarde dus ver overschreden (BuitenLand, 2019).

De ecologische draagkracht van de aarde bepaalt hoeveel mensen er kunnen leven op aarde op niveau van de consumptie. Deze draagkracht wordt samengevat in het begrip biocapaciteit. De biocapaciteit verschilt sterk tussen landen en regio's en hangt af van veel factoren, zoals bodemvruchtbaarheid, klimaat/temperatuur en de beschikbaarheid van water (Werkgroep Voetafdruk Nederland, 2017).

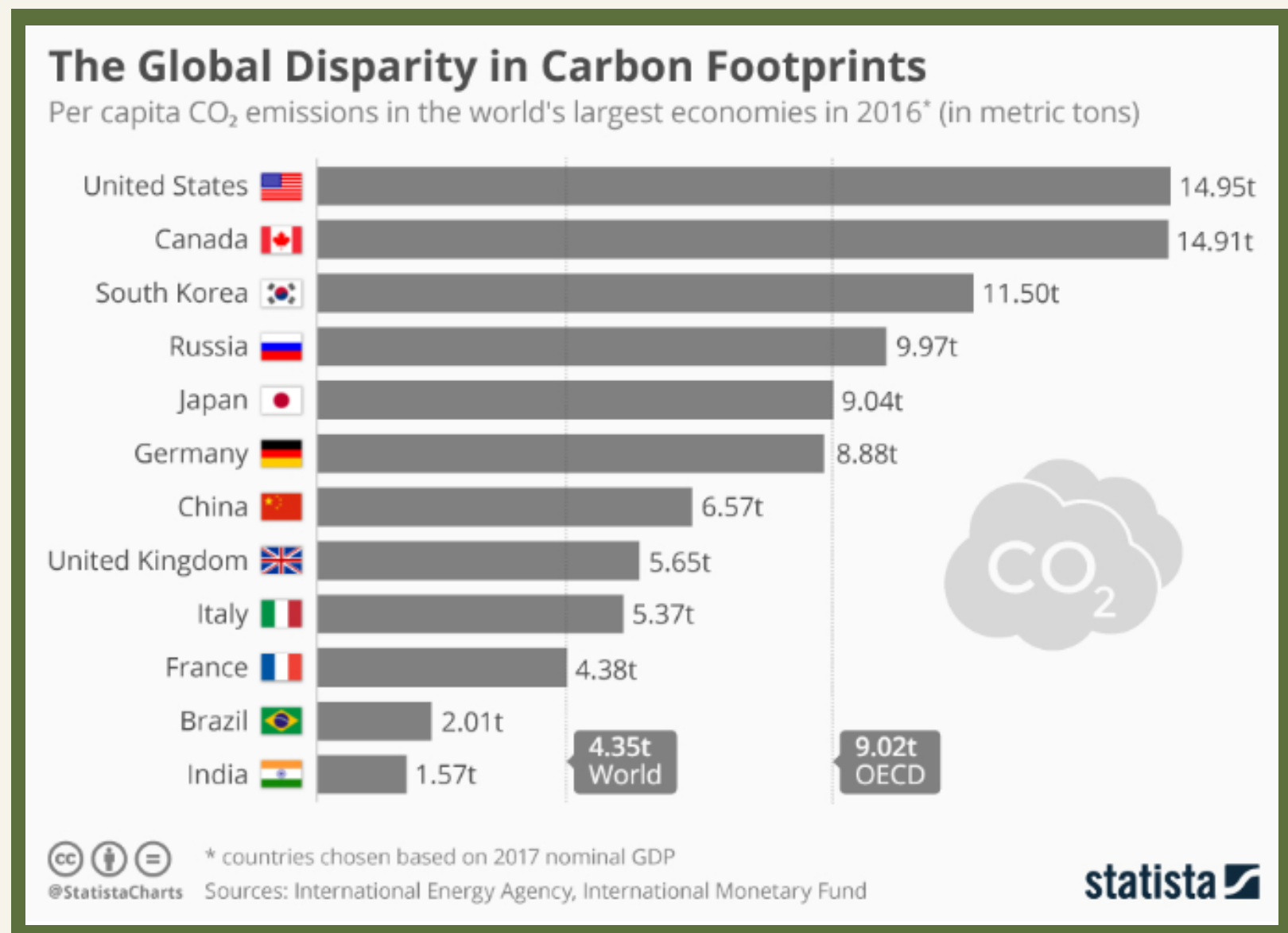
Doordat een groot deel van de voetafdruk van mensen bestaat uit het gebruik van fossiele energiebronnen, kan hierin veel veranderd worden door over te stappen op duurzame energie, de energie-transitie. In afbeelding 1 is te zien welke energiebronnen er in Duitsland gebruikt worden. De fossiele brandstoffen die gebruikt worden zijn: steenkool, bruinkool, aardgas en nog een kleine groep die in de afbeelding 'overig' wordt genoemd. De duurzame energiebronnen zijn zonne-energie, windkracht, biomassa, geothermische energie en waterkracht. Aan figuur 1 is te zien dat een deel van Duitsland al veel hernieuwbare energie gebruikt, terwijl in het oosten veel bruinkool wordt gebruikt. Ook in het Ruhrgebied wordt veel gebruikt gemaakt van fossiele brandstoffen.



Afbeelding 1: Strommix in Deutschland. Bron: Umweltbundesamt.de (z.d.)

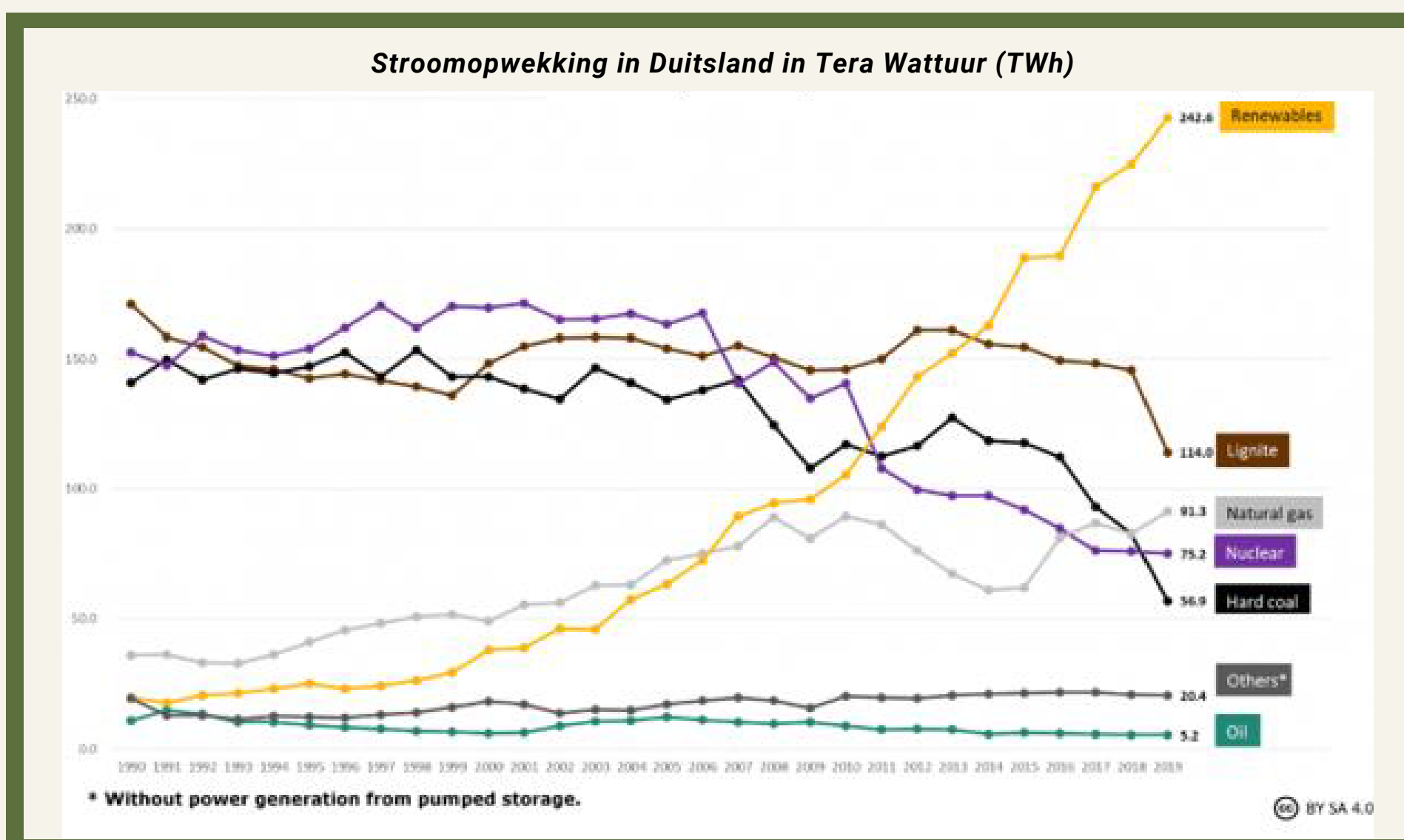


Duitsland is wereldwijd één van de koplopers bij de opwekking van **groene energie** (DIA, z.d.). Momenteel behoort Duitsland nog tot de landen met de hoogste uitstoot per inwoner, zie afbeelding 2. Het land heeft daarom ambitieuze doelstellingen voor het terugdringen van de **CO<sub>2</sub>-uitstoot** en de uitbreiding van het aandeel duurzame energie in de **nationale energiemix** (DIA, z.d.). Ook exporteert Duitsland veel **groene technologie** (DIA, z.d.).



Afbeelding 2: CO<sub>2</sub>-uitstoot wereldwijd. Bron: Statista (2019)

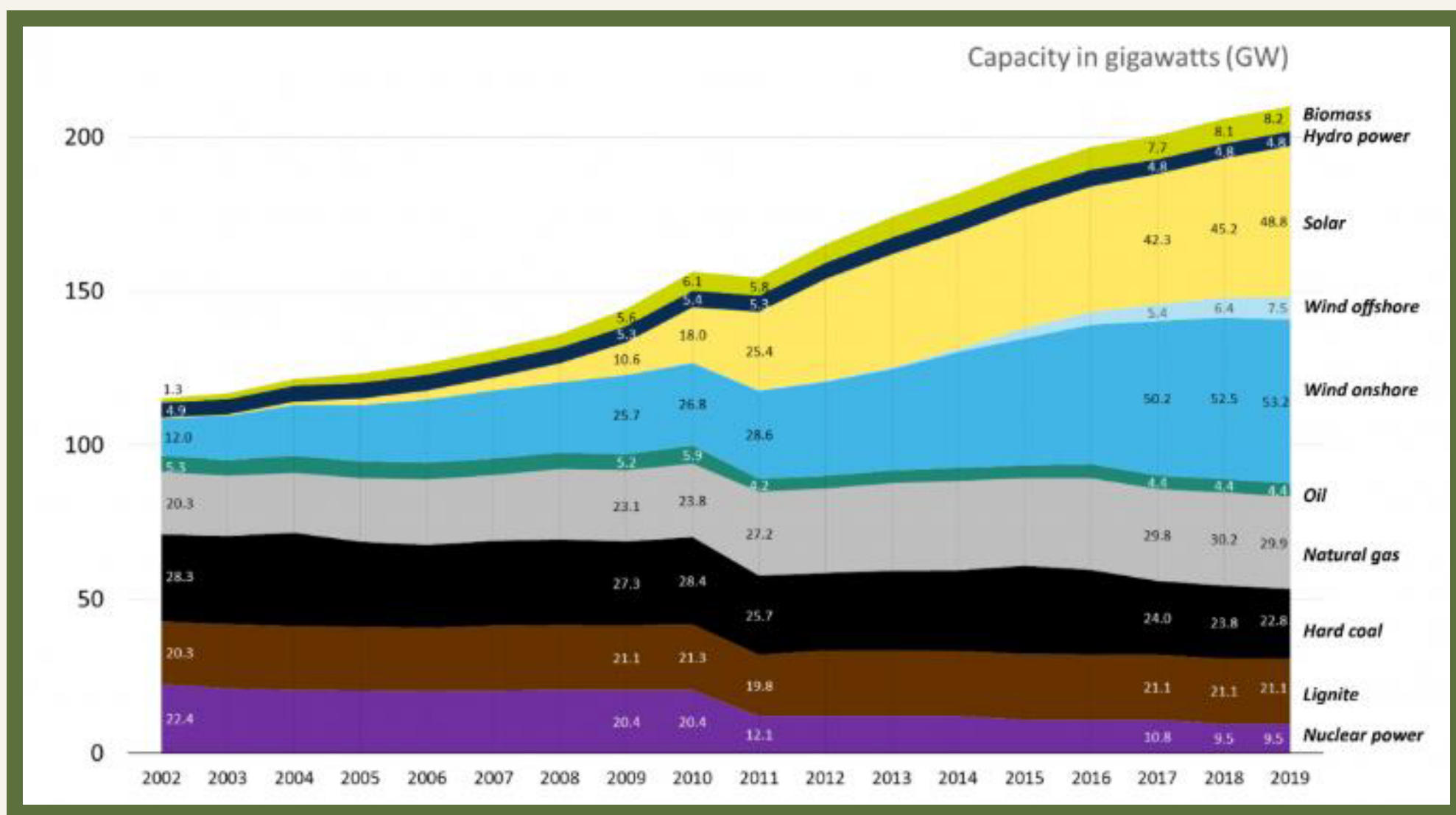
In 2011 besloot de Duitse regering na een grote kernramp in Japan alle Duitse kerncentrales uiterlijk in 2022 te sluiten en over te stappen op duurzame energie: de Energiewende (de energie-omslag) (DIA, z.d.). Onder Merkel-III is een nieuwe 'superminister' aangesteld: Deze heeft zowel energie als economie in zijn portefeuille (Mommers, 2014). In de Duitse landbouw wordt al veel geïnvesteerd op het gebied van duurzame energieproductie. In wind, zon en biogas wordt geïnvesteerd en er treden daar ook **schaaleffecten** op (Netwerk Platteland, z.d.). Dit heeft ertoe geleid dat de hoeveelheid **hernieuwbare energie** in Duitsland de afgelopen jaren enorm is toegenomen, zoals te zien op afbeelding 3.



Afbeelding 3: Toename in hernieuwbare energie. Bron: Clean Energy Wire (2020)



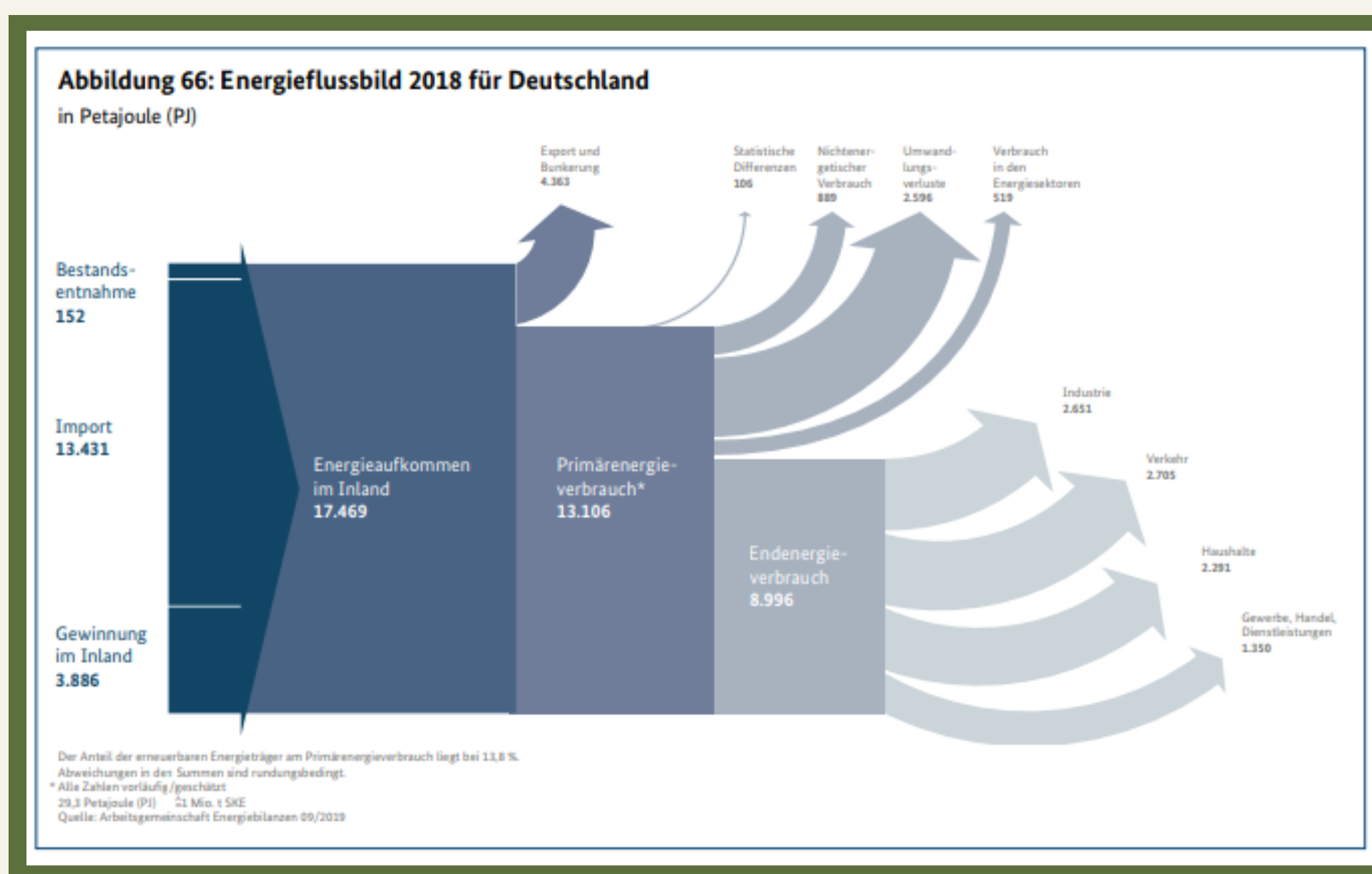
Ook op afbeelding 4 is goed te zien hoe de hernieuwbare energiebronnen zijn toegenomen door de strategie van de Duitse overheid.



Afbeelding 4: Toename in hernieuwbare energiebronnen in Duitsland. Bron: Clean Energy Wire (2020)

Het toevoegen van al dat wind- & zonvermogen heeft wel een aantal neveneffecten. Er wordt veel meer stroom geproduceerd dan er vraag is en dus zijn de marktprijzen voor stroom geïmplodeerd. De 'fossiele' centrales kunnen door gratis stroom logischerwijze niet meer rendabel produceren en het groene overschot wordt vrijwel gratis geëxporteerd (in 2015 vijftig Terawattuur) (De Groene Rekenkamer, 2016). De werkelijke uitdaging van de *Energiewende* is dan ook niet het opwekken van groene stroom maar het opslaan daarvan. Daarvoor zijn grofweg nog een 6000 stuwmeren in Duitsland nodig, alleen is daar geen ruimte voor (De Groene Rekenkamer, 2016).

Als er wordt ingezoomd op het **energieverbruik per sector** is te zien dat een groot deel (25%) van alle energie wordt geëxporteerd. Van de hoeveelheid **primaire energie** die dan overblijft wordt 69% verwerkt tot energie voor eindgebruik en raakt de rest verloren.



Afbeelding 5: Verbruik per sector In Duitsland. Bron: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2019)



### Casusbeschrijving

Van onderwerpen zoals klimaatverandering en opwarming van de aarde hebben alle leerlingen wel gehoord. Tijdens de introductie les krijgen leerlingen meer informatie over wat een ecologische voetafdruk is en krijgen zij daarnaast inzicht in hun eigen situatie. De leerlingen krijgen ook tips hoe zij hun eigen ecologische voetafdruk kunnen verminderen, en hierbij is het belangrijk dat zij ook een keuze gaan maken of zij dit van plan zijn of niet. De onderbouwing van deze keuzes komt in de nabespreking aan de orde. Er is binnen deze les veel ruimte om met elkaar in gesprek te gaan.

### Leerdoelen

1. De leerling kan aan de hand van drie kenmerken benoemen wat het begrip ecologische voetafdruk inhoudt.
2. De leerling kent zijn eigen ecologische voetafdruk en weet hoe hij invloed hierop kan hebben.

### Algemene vaardigheden

1. De leerlingen werken aan affectieve vaardigheden door te reflecteren op het eigen gedrag.
2. De leerlingen werken aan metacognitieve vaardigheden door hun eigen situatie kritisch te bekijken en hier een onderbouwde keuze in te maken.
3. De leerlingen werken aan cognitieve vaardigheden door nieuwe informatie te verwerken of te koppelen aan al bestaande informatie.

### Lesbenodigdheden

- De docent heeft een computer/laptop en beamer nodig.
- De leerlingen hebben een laptop of telefoon nodig.
- De uitgeprinte opdracht per leerling waar zij de informatie op schrijven.
- Er zijn verschillende filmpjes bij de introductie die u kunt laten zien (Nederlands en Engelstalig):
  - NOS op 3: <https://www.youtube.com/watch?v=ygzIf-h6jjs>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=Clv3tKCN-qc>
  - Moovly: Engelstalig, <https://www.youtube.com/watch?v=fACkb2u1ULY>



## Lesfases

<b>FASE</b>	<b>ONDERWERP</b>	<b>WIE DOET WAT?</b>
<b>START VAN DE LES ( 0-10 MIN)</b>	<b>INTRODUCTIE IN DE OPDRACHT</b>	<b>DE DOCENT GEEFT EEN KORTE INTRODUCTIE VAN HET ONDERWERP. DOCENT KAN HIERBIJ EEN FILMPJE LATEN ZIEN VAN WAT DE ECOLOGISCHE VOETAFDruk IS.</b>
<b>MIDDEN VAN DE LES ( 10-30 MIN)</b>	<b>DE LEERLINGEN VULLEN DE TEST IN</b>	<b>DE DOCENT GEEFT ALLE LEERLINGEN DE UITGEPRINTE OPDRACHT. DE LEERLINGEN VULLEN INDIVIDUEEL EN DIGITAAL DE TEST IN OP INTERNET VAN DE WEBSITE VAN HET WERELDNATUURFONDS. <a href="http://voetafdruktest.wnf.nl/">HTTP://VOETAFDrukTEST.WNF.NL/</a> ZIJ VULLEN ERNA DE UITGEPRINTE OPDRACHT IN.</b>
<b>EINDE VAN DE LES ( 30-50 MIN)</b>	<b>BESPREKEN VAN DE OPDRACHT EN UITSLAG</b>	<b>DE DOCENT EN LEERLINGEN BESPREKEN DE OPDRACHT KLASSIKAAL. BELANGRIJK HIERBIJ IS DAT LEERLINGEN DE KEUZES DIE ZIJ MAKEN KUNNEN BEARGUMENTEREN. VRAGEN KUNNEN ZIJN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>HOE HEB JE GESCOORD?</b></li><li>• <b>WAT SPRAK JOU AAN VAN DE ADVIEZEN? EN BEARGUMENTEER DIT.</b></li><li>• <b>WAT SPRAK JOU NIET AAN VAN DE ADVIEZEN? EN BEARGUMENTEER DIT.</b></li><li>• <b>WAT GA JIJ WEL OF NIET HIERMEE DOEN?</b></li></ul> <b>ER KAN OOK GEKOZEN WORDEN OM EERST INHOUDELIJKE VRAGEN TE STELLEN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>WAT HOUDT DE EV IN?</b></li><li>• <b>WAT DRAAGT BIJ AAN DE EV?</b></li></ul>



### Casusbeschrijving

De ecologische voetafdruk van beide landen ligt per persoon juist dicht bij elkaar. Er is een verschil in draagkracht tussen Nederland en Duitsland, dit verschil zit in de biocapaciteit die Nederland in een veel mindere mate heeft dan Duitsland. Hierdoor zijn er veel overeenkomsten maar ook verschillen tussen Nederland en Duitsland. Aan het begin van de les krijgen leerlingen een aantal vragen over hun beeld van Nederland en Duitsland op het gebied van de draagkracht van beide landen. Dit beeld zal per leerling heel persoonlijk zijn en zullen zij grotendeels gevormd hebben buiten de schoolsituatie. De leerling gaat vervolgens in een duo op zoek naar de overeenkomsten en verschillen op een website. Zij kruipen hierbij in de rol van onderzoeker. Zij gaan hierin samenwerken met elkaar en oplossingen bedenken. Tijdens het bespreken van de verschillen en overeenkomsten, zijn vooral de oplossingen belangrijk. Zij onderzoeken dezelfde gegevens, en zullen grotendeels op gezamenlijke verschillen en overeenkomsten komen. Door de oplossingen te bespreken luisteren zij en horen zij ook andere, en mogelijk heel creatieve oplossingen. Tijdens de nabespreking komt het eigen beeld ook nog naar voren, klopte dit vooraf of niet. Zij krijgen tijdens de les het leerlingmateriaal waarin meer achtergrondinformatie staat over draagkracht en duurzaamheid in Nederland en Duitsland.

### Leerdoelen

1. De leerling kan de EV van Duitsland en Nederland analyseren en beargumenteren wat de oorzaken van de verschillen zijn.
2. De leerling kan vanuit verschillende dimensies een oorzaak-gevolg relatie leggen tussen de ontwikkelingen in Duitsland op het gebied van EV.
3. De leerling kan een beredeneerde voorspelling doen van Duitsland en Nederland op gebied van EV.

### Algemene vaardigheden

1. De leerlingen werken aan sociale vaardigheden door in een duo informatie te verzamelen, discussiëren over mogelijke oplossingen, en het bespreken van deze uitkomst klassikaal.
2. De leerlingen werken aan metacognitieve vaardigheden door met informatie die zij hebben oplossingen te zoeken voor de beide landen.
3. De leerlingen werken aan cognitieve vaardigheden door informatie met elkaar te vergelijken, verschillen te zoeken en hier oplossingen voor te bedenken.
4. De leerlingen werken aan affectieve vaardigheden door informatie te koppelen aan eigen beeldvorming van Nederland en Duitsland.

### Lesbenodigdheden

- De leerlingen hebben een laptop nodig, op een telefoon is de website moeizaam zichtbaar.
- Per duo krijgen zij één printje met uitleg van de opdracht.
- De leerling krijgt het leerlingmateriaal uitgeprint.



## Lesfases

<b>FASE</b>	<b>ONDERWERP</b>	<b>WIE DOET WAT?</b>
<b>START VAN DE LES ( 0-15 MIN)</b>	<b>START QUIZ (ZONDER ANTWOORDEN, DIE KOMEN LATER)</b>	<p>DE DOCENT GAAT EEN AANTAL VRAGEN STELLEN WAARBIJ LEERLINGEN HUN HAND OPSTEKEN BIJ HET JUISTE ANTWOORD. DE ANTWOORDEN WORDEN NOG NIET GEGEVEN.</p> <p>1. WELK LAND HEEFT EEN GROTERE ECOLOGISCHE VOETAFDruk? NEDERLAND? DUITSLAND?</p> <p>2. DE DRAAGKRACHT KAN OOK WORDEN UITGEDRUKT IN BIOCAPACITEIT, DIT IS HET DUURZAME PRODUCTIEVERMOGEN VAN DE AARDE, OFTEWEL HET AANVULLENDE VERMOGEN VAN DE AARDE. WELK LAND HEEFT EEN GROTERE DRAAGKRACHT? NEDERLAND OF DUITSLAND?</p> <p>3. IN DE WERELD WORDEN AFSPRAKEN GEMAAKT OM DE OPWARMING VAN DE AARDE TE BEPERKEN, DEZE LIGGEN VAST IN EEN KLIMAATVERDRAG. WELK LAND HEEFT DE HOOGSTE DOELN GESTELD OM DE CO2 UITSTOOT TE VERMINDEREN? NEDERLAND OF DUITSLAND?</p>
<b>MIDDEN VAN DE LES ( 15-35 MIN)</b>	<b>DE LEERLINGEN GAAN IN DUO'S DE OPDRACHTEN MAKEN</b>	<p>DE DOCENT GEEFT ALLE DUO'S 1 UITGEPRINTE OPDRACHT EN PER LEERLING HET LEERLINGMATERIAAL EN LEGT KORT DE OPDRACHT UIT. DE LEERLINGEN GEBRUIKEN DE WEBSITE:</p> <p><a href="http://data.footprintnetwork.org/#/">HTTP://DATA.FOOTPRINTNETWORK.ORG/#/</a></p> <p>IN DE OPDRACHT VOOR LEERLINGEN STAAT BESCHREVEN WAT ZIJ HIER MOETEN DOEN. UITLEG VAN BEGRIPPEN STAAT IN DE OPDRACHT EN HIERONDER.</p>
<b>EINDE VAN DE LES ( 35-50 MIN)</b>	<b>BESPREKEN VAN DE OPDRACHT EN UITSLAG</b>	<p>DE OPDRACHT WORDT KLASSIKAAL NABESPROKEN. HET KLASSIKAAL NABESPREKEN IS BELANGRIJK OMDAT DE DUO'S MOGELIJK ANDERE VERSCHILLEN HEBBEN GEVONDEN MAAR DE OPLOSSINGEN KUNNEN OOK UITEENLOPEND ZIJN. TIJDENS DE NABESPREKING KAN OOK AAN DE ORDE KOMEN OF HET BEELD WAT ZIJ VOORAF HADDEN KLOPTE OF NIET. WAT WAS ER ANDERS, EN WAAR WAS HUN BEELD VOORAF OP GEBASEERD.</p>
<b>HUISWERK</b>		<b>LEERLINGEN LEZEN HET LEERLINGENMATERIAAL</b>



### Casusbeschrijving

Duitsland is een federatie en bestaat uit 16 deelstaten. De deelstaten hebben zelf de mogelijkheid om eigen regionaal beleid uit te voeren, wetten te maken en hebben een eigen regering. Dat betekent ook dat de deelstaten op het gebied van duurzame ontwikkeling verregaande maatregelen kunnen treffen. Uiteraard moet er wel verantwoording worden afgelegd aan de centrale Bondsregering. Door deze vrijheden van deelstaten komt het voor dat niet in elke deelstaat dezelfde aandacht uitgaat naar duurzame ontwikkeling. Waar de ene deelstaat al heel ver is in het duurzaam opwekken van energie, is dat bij een andere deelstaat nog niet het geval. De leerlingen kruipen in de rol van adviseur voor een specifieke deelstaat. Dit kan een vrij gekozen deelstaat van Duitsland zijn, of eentje die is toegewezen. De leerling gaat tijdens de les onderzoek doen hoe het meeste energie wordt opgewekt in de betreffende deelstaat. Is dat bijvoorbeeld nog veel via fossiele brandstoffen of loopt de deelstaat juist voorop in duurzame ontwikkeling? De leerling probeert dan te achterhalen waarom het komt dat een bepaalde energiebron in de ene deelstaat veel wordt gebruikt en in een andere deelstaat niet. Vervolgens gaat de leerling onderzoeken hoe de betreffende deelstaat het beste verduurzaming (verder) kan bevorderen. De leerling schrijft dan met zijn of haar groepje een adviesrapport.

### Leerdoelen

1. De leerling kan aan de hand van drie kenmerken benoemen wat het begrip duurzame ontwikkeling inhoudt.
2. De leerling kan soorten energiebronnen onderscheiden en benoemt hiervan de voor- en nadelen (R).
3. De leerling kan vanuit verschillende dimensies een oorzaak-gevolg relatie leggen tussen de ontwikkelingen in Duitsland op het gebied van energieverbruik.
4. De leerling kan verschillende manieren van energieopwekking in Duitsland opzoeken (T1).

### Algemene vaardigheden

1. De leerlingen werken aan cognitieve vaardigheden door de informatie die zij tijdens het onderzoek tegenkomen samen te vatten en hieruit oorzaak- en gevolgrelaties te halen.
2. Leerlingen werken aan metacognitieve vaardigheden door zelf een aanpak en een leerstrategie te bedenken en daarmee worden zij gestimuleerd om interactief te leren.
3. Leerlingen werken aan sociale vaardigheden door in een groepje te werken en worden gestimuleerd om naar elkaar te luisteren.

### Lesbenodigheden

- De leerlingen hebben een laptop/telefoon nodig.
- De opdracht wordt in drietallen uitgevoerd. Elke groep ontvangt één printje met uitleg. Het is belangrijk dat websites dan in QR-codes worden aangeboden. Bij het gebruik van een laptop kan de opdracht via internet worden verstuurd. Dat geldt ook voor lesgeven op afstand.
- Indien de les op afstand wordt uitgevoerd is software waar je online kunt videobellen van belang. Deze software moet dan de mogelijkheid hebben om verschillende 'rooms' in te delen, zodat de leerlingen in groepjes aan de slag kunnen op afstand.
- Indien de docent ervoor kiest om een deelstaat per groepje aan te wijzen is het raadzaam om van tevoren kaartjes met namen van de deelstaten te maken.



## Lesfases

<b>FASE</b>	<b>ONDERWERP</b>	<b>WIE DOET WAT?</b>
<b>START VAN DE LES ( 0-5 MIN)</b>	<b>INTRODUCTIE IN DE OPDRACHT</b>	<b>OP HET BORD KAN DE DOCENT EEN DIA LATEN ZIEN VAN DE STROOMMIX IN DUITSLAND. EN VERTELLEN OVER VERSCHILLEN PER DEELSTAAT. HIERNA KAN OVERGEGAAN WORDEN OP UITLEG VAN DE DEELSTAAT. HET IS AAN TE RADEN OM VOORAF AL GROEPJES TE HEBBEN GEMAAKT. HIERNA WORDT HET STARTSEIN GEGEVEN VAN DE OPDRACHT. BIJ LESGEVEN OP AFSTAND IS NA DE UITLEG HET MOMENT OM DE GROEPJES TE VERDELEN OVER VERSCHILLENDE 'ROOMS'.</b>
<b>MIDDEN VAN DE LES ( 5-45 MIN)</b>	<b>DE LEERLINGEN WERKEN AAN DE OPDRACHT</b>	<b>DE LEERLINGEN ONDERZOEKEN HET AANGEBODEN MATERIAAL OP DE OPDRACHT. DE DOCENT MAG KIEZEN OF DE LEERLINGEN ZELF EEN DEELSTAAT UITKIEZEN OF DAT ELK GROEPJE EEN TOEGEWENZEN DEELSTAAT KIEZEN. DE DOCENT LOOPT VERVOLGENS ROND VOOR VRAGEN. INDIEN ER OP AFSTAND LES WORDT GEGEVEN SWITCHT DE DOCENT TUSSEN DE VERSCHILLENDE 'ROOMS'.</b>
<b>EINDE VAN DE LES ( 45-50 MIN)</b>	<b>BESPREKEN VAN DE THUISOPDRACHT</b>	<b>IN DEZE FASE WORDT NOGMAALS BENADRUKT WAT HET BEOOGDE PRODUCT IS. DIT GEBEURT KLASSIKAAL.</b>



**GHA = Global Hectare:** een meeteenheid van de ecologische voetafdruk

**Biocapaciteit:** het duurzaam productie-vermogen van de aarde. Dus het aanvullend vermogen van de aarde, nieuwe dieren, nieuwe bomen etc.

**Biocapacity (gha per person):** biocapaciteit per persoon in hectares

**Biocapacity (gha):** biocapaciteit van het land in hectares

**Ecological Footprint (gha per person):** ecologische voetafdruk per persoon in hectares

**Ecological Footprint (gha):** ecologische voetafdruk van het land uitgedrukt in hectares

**Ecological Footprint (number of Earths):** ecologische voetafdruk in gebruik van de hoeveelheid "aardes"

**Carbon:** de uitstoot van koolstofdioxide

**Fishing grounds:** visgrond

**Cropland:** akkerland/akkerbouw












**Built-up land:** bebouwd land

**Forest products:** bosgebied

**Grazing land:** weiland



## HANDIGE WEBSITES

ONDERWERP	LINK	QR-CODE
OVERZICHT DUITSE DEELSTATEN	<a href="https://tinyurl.com/yb7zcmsu">HTTPS://TINYURL.COM/YB7ZCMSU</a>	
DUITSE ENERGIECENTRALES	<a href="https://tinyurl.com/y98duza8">HTTPS://TINYURL.COM/Y98DUZA8</a>	
ENERGIEBRONNEN PER DEELSTAAT	<a href="https://tinyurl.com/yd2cyzc6">HTTPS://TINYURL.COM/YD2CYZC6</a>	
HERNIEUWBARE ENERGIE DUITSLAND	<a href="https://tinyurl.com/yb9hzm5e">HTTPS://TINYURL.COM/YB9HZM5E</a>	
STROOMMIX ENERGIEBRONNEN	<a href="https://tinyurl.com/yc6cnknx">HTTPS://TINYURL.COM/YC6CNKNX</a>	
DUITSE BRUINKOOLGEBIEDEN	<a href="https://tinyurl.com/y2s2s3wq">HTTPS://TINYURL.COM/Y2S2S3WQ</a>	
STROOMPRIJS VOOR EEN HUISHOUDEN	<a href="https://tinyurl.com/yctxs6yk">HTTPS://TINYURL.COM/YCTXS6YK</a>	
WINDENERGIE DUITSLAND	<a href="https://tinyurl.com/y87gxltf">HTTPS://TINYURL.COM/Y87GXLTF</a>	
BEVOLKINGSDICHTHEID DUITSLAND	<a href="https://tinyurl.com/ycsjon3j">HTTPS://TINYURL.COM/YCSJON3J</a>	
KERNENERGIE DUURZAAM?	<a href="https://tinyurl.com/yant9p2v">HTTPS://TINYURL.COM/YANT9P2V</a>	
GROENE ENERGIE DUITSLAND	<a href="https://tinyurl.com/ybavob45">HTTPS://TINYURL.COM/YBAVOB45</a>	

## WOORDENLIJST

Bevölkerungsdichte	Bevolkingsdichtheid
Erneuerbare Energie	Hernieuwbare energie
Großenvergleich	Vergelijking van grootte
Haushalte	Huishoudens
Heizöl	Stookolie
Hüttengas	Hoogovengas
Ölrückstand	Olie-residu
Photovoltaik	Zonne-energie
Power Plant/Kraftwerk	Energiecentrale
Stromerzeugung	Stroomopwekking
Strommix	Elektriciteitsmix
Strompreishohungen	Prijsverhogingen voor elektriciteit
Windleistung	Windenergie