Dit document is gedownload door () op November 16, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Online verbonden

We zijn tegenwoordig de hele dag online met elkaar verbonden, maar vaak hebben we geen idee hoe dit soort verbindingen werken. Deze les leren de leerlingen hoe het internet werkt, welke verschillende soorten netwerken er zijn en hoe deze functioneren. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief. Totale duur: 1 uur.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Zo gebruiken IT-monteurs de kennis uit deze les om verschillende soorten netwerken aan te leggen voor bedrijven en particulieren.

LESOPBOUW

- Introductie: We bespreken hoe het internet werkt en welke soorten netwerken er zijn (10 min.)
- Verdieping: We gaan dieper in op hoe deze netwerken werken (15 min.)
- Doen: De leerlingen maken hun lesbrief (20 min.)
- Afronding: We sluiten de les af met het spel 'The internet game' (15 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding & lesbrief
- Print de lesbrief en de kaartjes voor 'The internet game'
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord en bekijk alvast het filmpje

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

We maken allemaal gebruik van het internet en kunnen ons een wereld zonder het internet haast niet meer voorstellen. In deze les wordt er geleerd hoe het internet werkt, maar denken de leerlingen ook na over ethische vragen zoals:

- Hoe zou het zijn als iedereen offline zou gaan?
- Wie is de baas van het internet?

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerndoel vak	21st century skills
1 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.1 Interactie en creatie met digitale technologie	**1 ICT-basisvaardigheden** De leerling herkent de functionaliteiten van verschillende apparaten, platforms en besturingssystemen.	**1 Natuur & Techniek** De leerling leert oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.	**1 Probleem oplossen**
2 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.2 Aansturen van en creatie met digitale technologie	**2 ICT-basisvaardigheden** De leerling kan verschillende apparaten met elkaar in verbinding brengen.	**2 Natuur & Techniek** De leerling leert goede onderzoeksvragen te formuleren.	**2 Samenwerken**

INTRODUCTIE

Openingsslide

Vertel de klas dat deze les over de werking van het internet gaat. Stel de klas een aantal van de volgende vragen:

- Hoe werkt het internet?
- Is het internet overal?
- Zijn we altijd online?
- Wie is de baas van het internet?



Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel.

Dit document is gedownload door () op November 16, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Stel je nu een wereld voor waarbij iedereen offline is
Wat zou je het meest gaan missen?
Wat zou de grootste verandering zijn?

Slide 1, Praten en denken

Bekijk de video. Vertel de leerlingen dat ze goed naar het filmpje moeten kijken en vervolgens opdracht 1 en 2 van hun lesbrief kunnen maken. Geef als extra uitleg dat data (zoals een foto) naar bijvoorbeeld een andere computer kan worden verzonden, omdat elk apparaat dat verbonden is met het internet een eigen IP-adres heeft. Dit wordt namelijk in het filmpje niet uitgelegd.

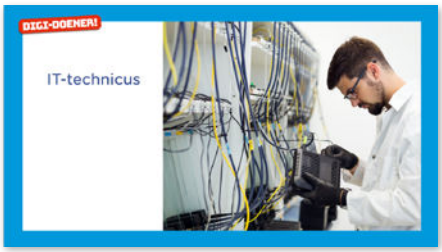


Opdracht 1: Wat is het internet?
Antwoord: Het internet is een netwerk van verbindingen tussen computers, overal ter wereld.
Opdracht 2: Hoe noemen we de dingen waarop alle informatie van het internet staat opgeslagen?
Antwoord: Servers.

BEROEPENSLIDE/ARBEIDSMARKT

Slide 2, Handig om te leren om...

Vertel de leerlingen dat een IT-technicus kennis, zoals die uit deze les, toepast om verschillende netwerken aan te leggen voor bedrijven en particulieren. Voor zowel particulieren als bedrijven is het tegenwoordig erg belangrijk dat er een snelle en stabiele verbinding met het internet mogelijk is.



VERDIEPING

Slide 3, Kijken, praten en doen

Op de afbeelding staan alle internetkabels die van en naar Europa gaan. Sommige kabels gaan onder de zee door en andere gaan over het land.
Vraag de leerlingen wat ze op de afbeelding zien. Bekijk vervolgens samen de kaart door op de link te klikken. Dit kan klassikaal, maar ook zelfstandig. De leerlingen beantwoorden vraag 3 en 4 op hun lesbrief.



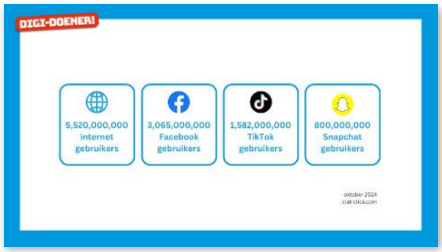
Opdracht 3: Op welke plekken in Nederland komen de internetkabels binnen?
Antwoorden: Domburg, Katwijk, Zandvoort, IJmuiden, Beverwijk, Egmond aan Zee, Eemshaven.
Opdracht 4: Hoe heet de kabel vanuit de Eemshaven naar Denemarken?
Antwoord: Cobra kabel.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel.

Dit document is gedownload door () op November 16, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

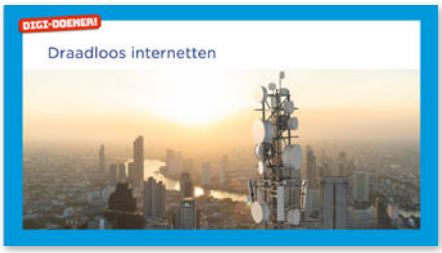
Slide 4, Kijken, praten en denken

Bekijk samen de statistieken van het internet. Bespreek met elkaar de grote getallen die voorbijkomen. Een miljoen heeft zes nullen, een miljard heeft negen nullen en een biljoen heeft twaalf nullen.



Slide 5, Kijken, praten en denken

Vraag de leerlingen wat ze op het plaatje zien.
Heel veel internetdata wordt tegenwoordig draadloos via wifi of 4G en (sinds kort) 5G-zendmasten verzonden. Bekijk samen de antennekaart of laat de leerlingen dit individueel doen. De leerlingen kunnen vervolgens opdracht 5 en 6 op hun lesbrief maken.

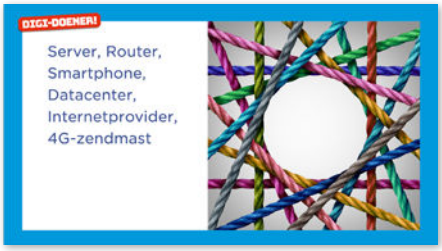


Extra informatie: Het nieuwe 5G-netwerk roept bij een groep mensen ook weerstand op. Tegenstanders zijn bang dat er te veel straling van de zendmasten komt en dat dit zorgt voor gezondheidsrisico's. Er zijn zelfs meerdere zendmasten in brand gestoken. Over 5G zijn een hoop complottheorieën. Je kunt hier eventueel aandacht aan besteden in je klas. Wat is een complottheorie en welke bestaan er rondom het 5G-netwerk?

Opdracht 5: Voor welke techniek zijn er momenteel de meeste zendmasten?
Antwoord: 4G
Opdracht 6: Zoom in de kaart in op waar je school staat. Welke zendmast staat dichtbij de school?
Antwoord: Eigen antwoord

Slide 6

Vertel de leerlingen dat een datacenter vol staat met verschillende servers. Bijvoorbeeld van Google, TikTok of Instagram. Vervolgens is er een internetprovider nodig om een verbinding met het internet mogelijk te maken. De internetverbinding komt binnen in een modem en wordt vervolgens verspreid door de wifi-router. De data (bijvoorbeeld een foto) kan worden verstuurd naar een apparaat, omdat elk apparaat dat verbonden is met het internet een eigen IP-adres heeft. Vergelijk dit met een huisadres. Het is goed om dit te benoemen omdat het niet wordt uitgelegd in het filmpje. Bekijk eventueel het filmpje nog een keer: https://www.youtube.com/watch?v=XWln0jgE-V4. Vertel de leerlingen dat we nu het internet gaan visualiseren/namaken. Geef elke leerling een A4 met de uitgeprinte kaartjes en laat ze de kaartjes losknippen (datacenter, server, internetprovider, (wifi-)router, 4G-zendmast, smartphone). Geef elk tafelgroepje een bolletje touw of wol. De verschillende stations van het internet moeten in de juiste volgorde aan elkaar worden gekoppeld.



Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel.

Dit document is gedownload door () op November 16, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Vertel de leerlingen dat ze nu verschillende verbindingen gaan uitbeelden in de juiste volgorde. Leg uit dat bij elke tussenstap het bolletje wol naar een andere leerling moet worden gegooid. Het touw staat voor de internetkabel. Ze mogen zelf kiezen naar wie ze gooien. Alle leerlingen die aan de verbinding deelnemen moeten het juiste kaartje en het touw omhoog houden. De leerling die het bolletje touw/wol heeft moet steeds zeggen wat de volgende stap is. Laat de leerling eventueel binnen het tafelgroepje kort overleggen.
Geef nu de opdracht om de verschillende verbindingen tot stand te brengen.

Verbinding 1
Je wilt thuis via wifi internet op je smartphone. Hoe ziet de verbinding met het internet eruit?
Antwoord: Datacenter, Internetprovider, Wifi Router, Laptop

Verbinding 2
Je zit in de stad op een terrasje social media te checken
Antwoord: Datacenter, Internetprovider, 4G zendmast, Smartphone

Verbinding 3
Je maakt thuis een selfie en zet die op Instagram
Antwoord: Smartphone, Router, Internetprovider, Server (Instagram)

Verbinding 4
Je bent op vakantie en zit op de wifi van de camping. Je stuurt via WhatsApp een foto door naar je vriendje of vriendinnetje. Je vriendje of vriendinnetje krijgt je foto binnen via een 4G-netwerk.
Antwoord: Smartphone, Router, Internetprovider, Datacenter, Server (WhatsApp), Internetprovider, 4G-zendmast, Smartphone

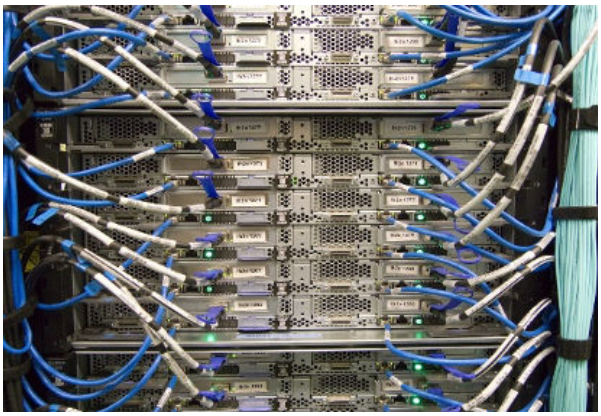
Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel.

Dit document is gedownload door () op November 16, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

BIJLAGE VOOR DE LEERKRACHT



Datacenter



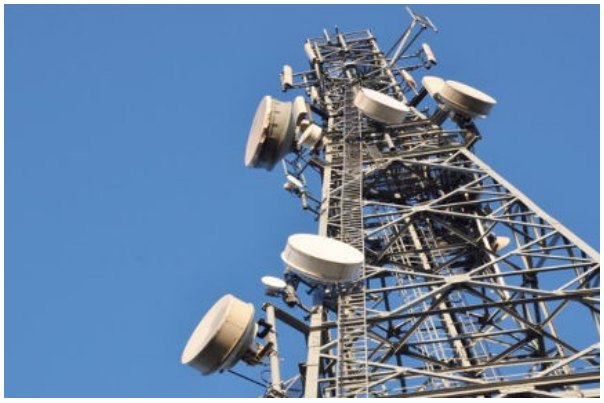
Server



Internetprovider



Router



4G-zendmast



Smartphone

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel.