

Bijlage VWO
2021

tijdvak 3

aardrijkskunde

Bronnenboekje

Opgave 1 – 3D-printen: een nieuwe industriële revolutie?

bron 1

3D-printen: grote veranderingen in de productie

Een 3D-printer is een printer die op basis van een digitaal ontwerp een driedimensionaal voorwerp laagje voor laagje opbouwt uit bijvoorbeeld (gerecycled) plastic, polyester, gips of cement. In de bouw en de medische wereld wordt al veel gebruikgemaakt van deze nieuwe techniek. Voor de komende decennia is de verwachting dat 3D-printen ook bij de particuliere consument steeds populairder wordt.

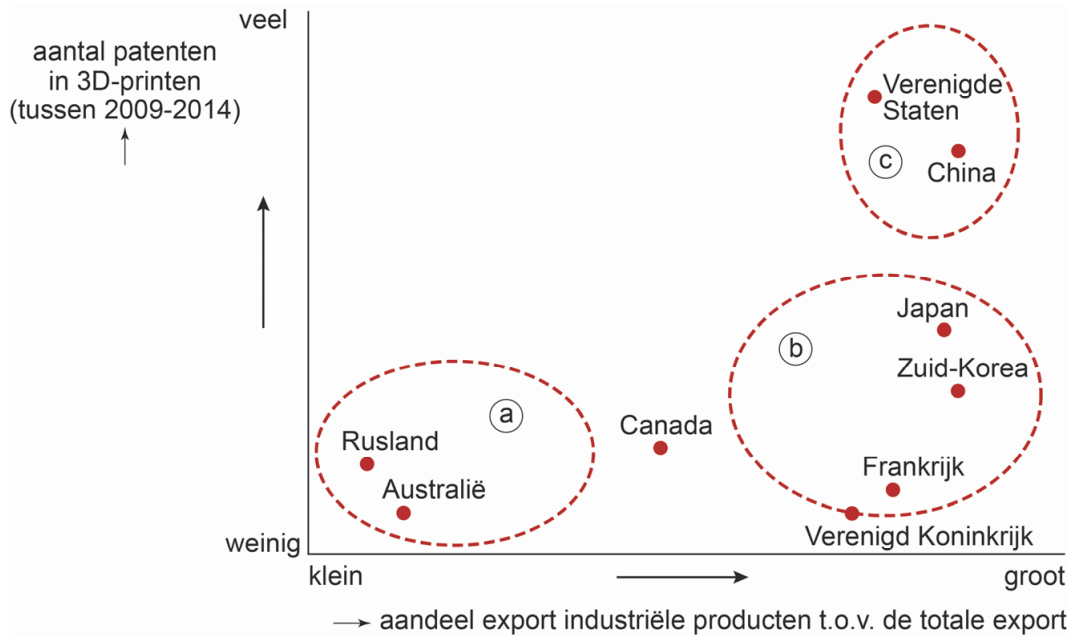
3D-printen sluit aan bij de behoefte aan individualisering en exclusiviteit. De consument bedenkt een eigen ontwerp en kan dat ontwerp vervolgens met zelfgekozen materialen zelf produceren. Voor thuisgebruik zijn 3D-printers nog duur, maar de prijzen dalen snel.

Als 3D-printen een succes wordt, zal het aantal winkels en webshops die grondstoffen voor 3D-printers verkopen, groeien. Het is zelfs mogelijk dat 3D-printen kan leiden tot een nieuwe industriële revolutie. Het schaalniveau van de mondiaal georiënteerde productieketens zal daardoor veranderen.



bron 2

Patenten¹⁾ in 3D-printen en het aandeel van industriële exportproducten ten opzichte van de totale export



noot 1 Een patent is een exclusief recht tot het maken of verkopen van een product, een productiewijze of het exploiteren van een uitvinding of concept.

Opgave 2 – Los Angeles in beweging

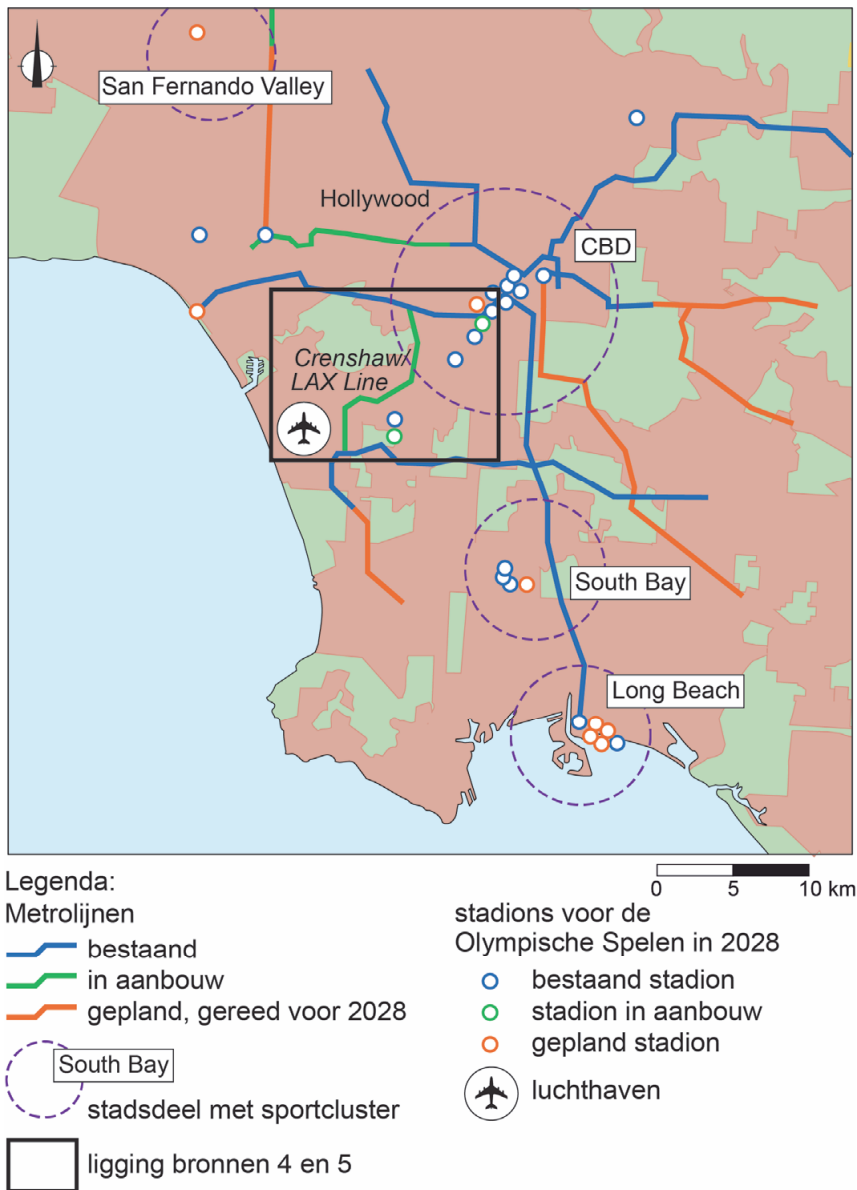
bron 3

Los Angeles timmert aan de weg

In Los Angeles is de auto het meest gebruikte vervoersmiddel. Sinds 1990 wordt het openbaar-vervoernetwerk, waaronder het metronetwerk, verbeterd en uitgebreid.

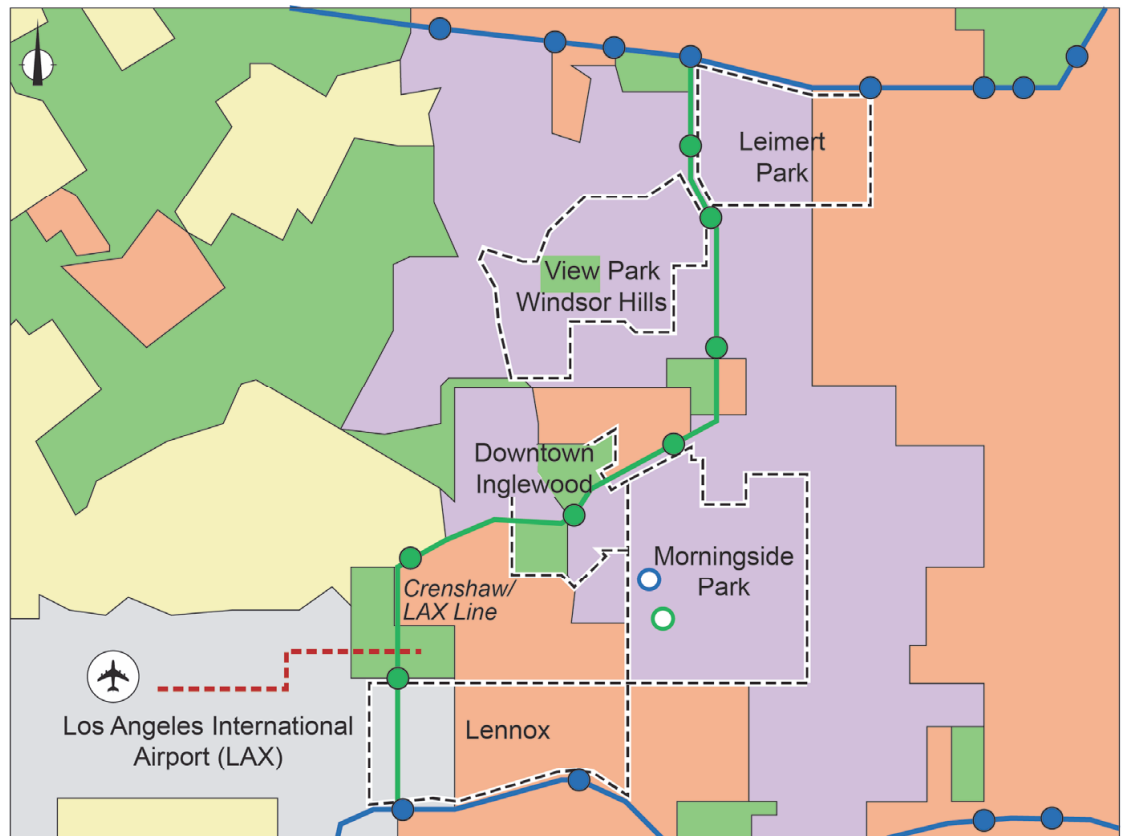
De Olympische Spelen – die in 2028 in Los Angeles worden gehouden – genereren extra inkomen, waardoor een aantal metrolijnen versneld aangelegd wordt.

Metrolijnen en stadions in Los Angeles in 2018



bron 4

Etnische samenstelling langs de Crenshaw/LAX Line (2015)



Legenda:

etnische samenstelling

- overwegend Afro-Amerikanen
- overwegend hispanics
- overwegend blanken
- geen meerderheid
- dunbevolkt

metrolijnen

- bestaand
- in aanbouw
- automatisch bestuurd tram (in aanbouw)
- station
- station

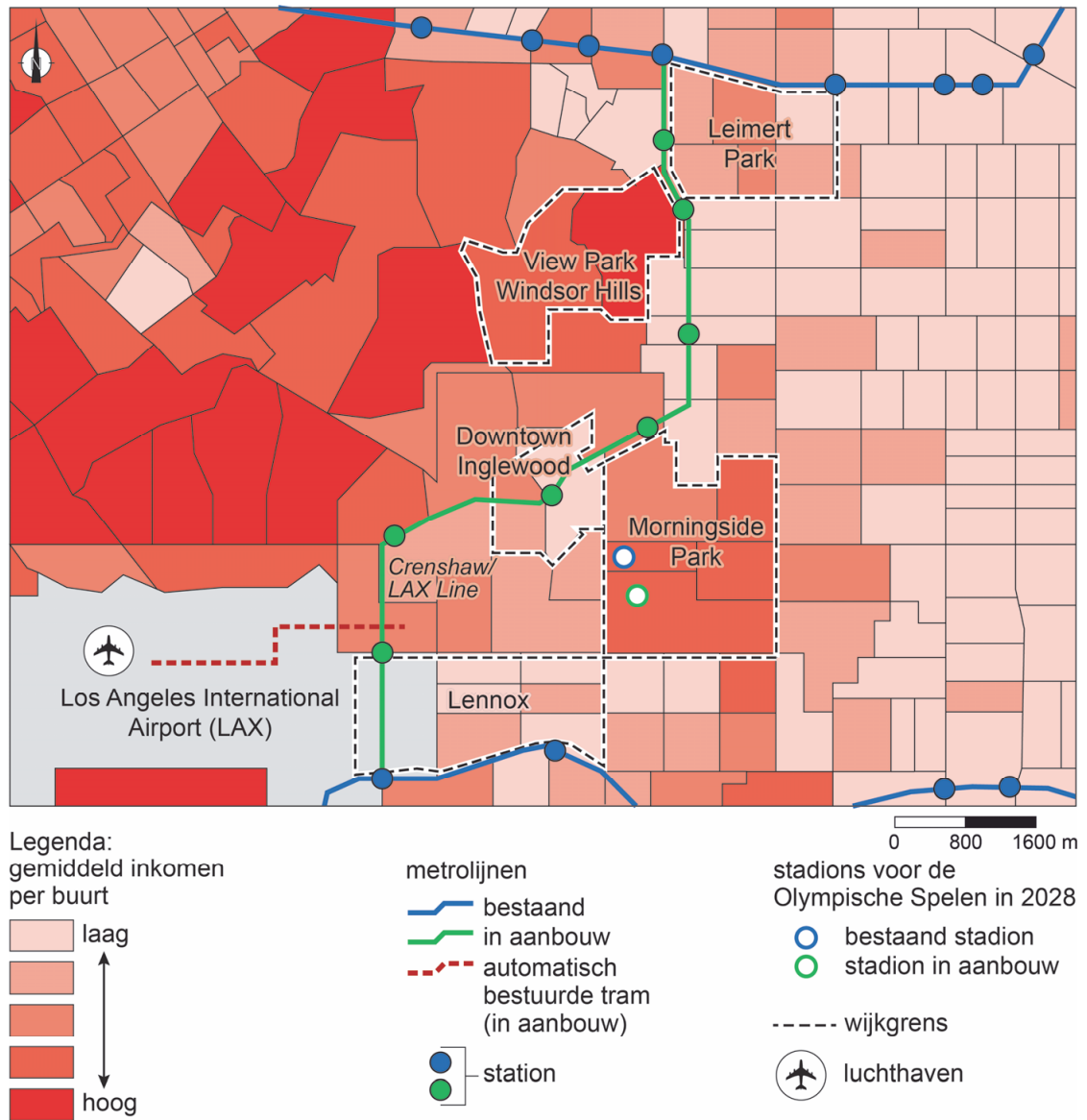
stadions voor de Olympische Spelen in 2028

- bestaand stadion
- stadion in aanbouw
- wijkgrens
- ✈ luchthaven

0 800 1600 m

bron 5

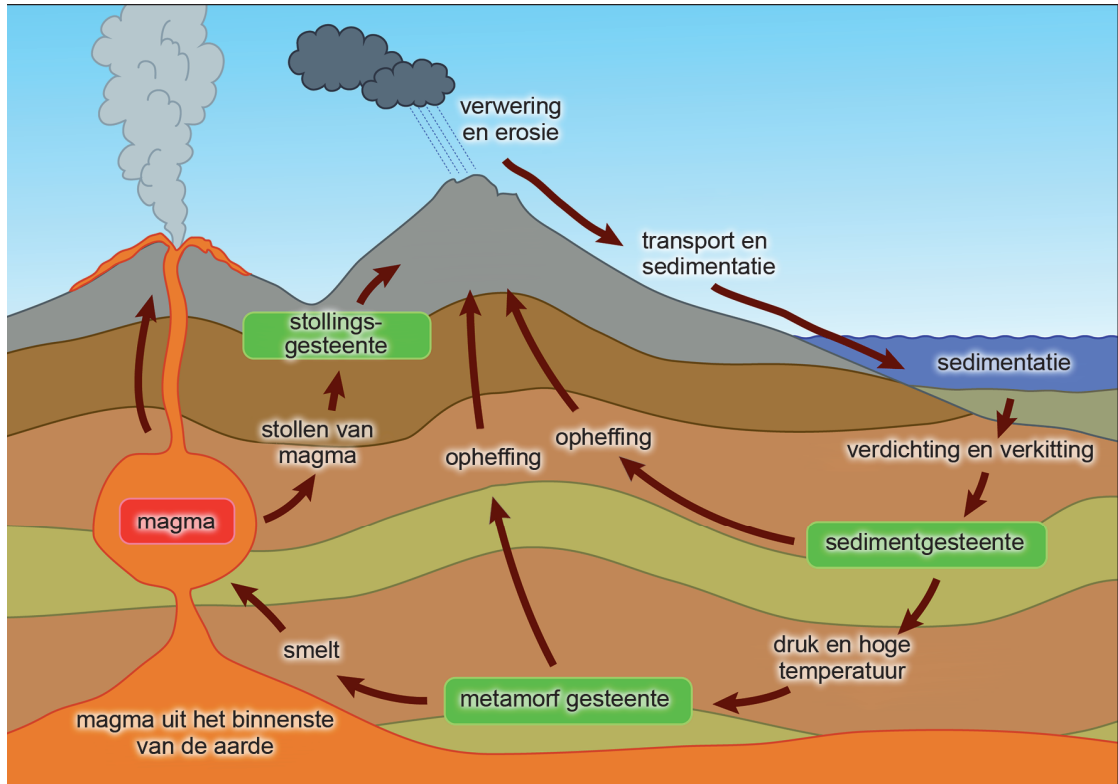
Gemiddeld inkomen langs de Crenshaw/LAX Line (2015)



Opgave 3 – De gesteentekringloop

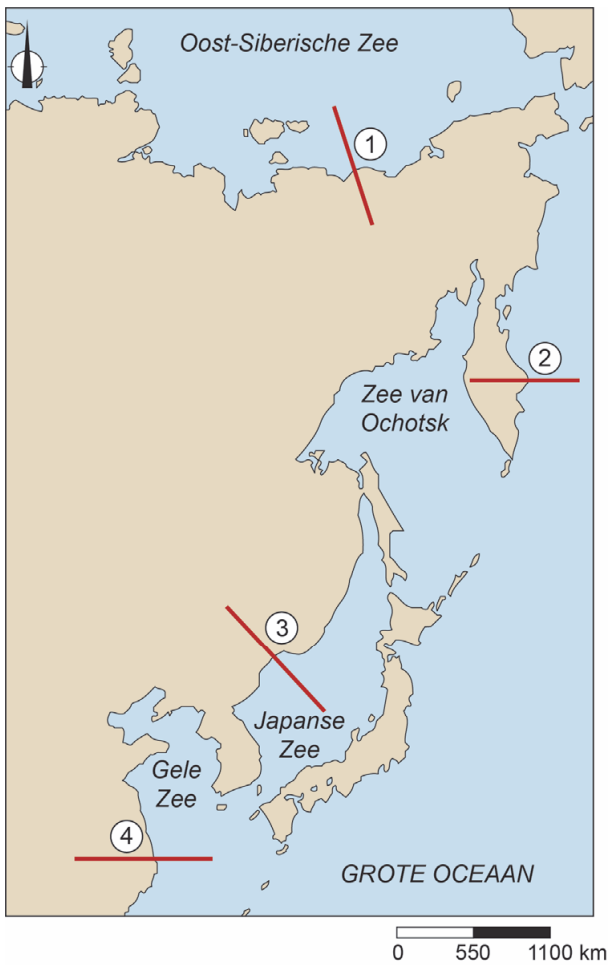
bron 6

Schematische weergave van de gesteentekringloop



bron 7

Locaties van vier dwarsdoorsnedes in het noordoosten van Azië



bron 8

Hoorrots aan de westkust van Japan

Hoorrots is een metamorf gesteente dat rondom magmalichamen gevormd wordt. Kenmerkend voor dit gesteente is de afwisseling tussen donkere en lichte banden, die zijn ontstaan door een herschikking van mineralen.



Opgave 4 – De fysische geografie van de Arabische plaat

bron 9

De Arabische plaat

De Arabische plaat is een tektonische plaat die ingeklemd ligt tussen de Euraziatische plaat en de Afrikaanse plaat. De grenzen van de Arabische plaat vallen nagenoeg samen met het Arabisch Schiereiland. Het grootste land op het Arabisch Schiereiland is Saudi-Arabië. Ten zuiden van Saudi-Arabië liggen Jemen en Oman. In het oosten van het schiereiland, aan de Perzische Golf, liggen de Golfstaten.

bron 10

De omgeving van Salala (in het zuidwesten van Oman) in de zomer



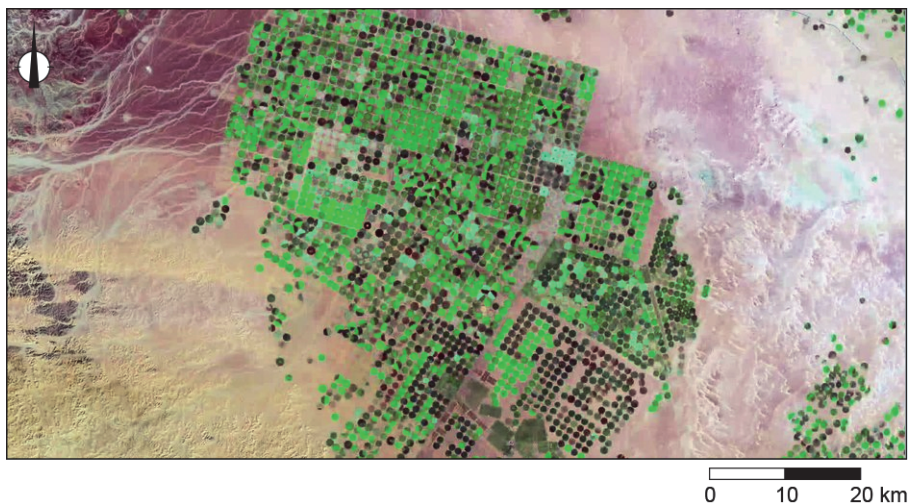
bron 11

Klimaatgegevens van Salala in het zuidwesten van Oman

maand	dagelijks gemiddelde temperatuur (°C)	gemiddelde neerslag (mm)	gemiddelde relatieve luchtvochtigheid (%)	gemiddeld aantal uur zonschijn per maand
jan	22,9	2,2	50	289,6
febr	23,7	7,0	58	256,8
maart	25,5	6,3	62	297,6
april	27,6	19,8	68	308,3
mei	29,0	17,1	75	335,1
juni	29,0	10,6	80	199,5
juli	26,4	24,6	89	43,9
aug	25,2	24,5	90	42,4
sept	26,3	4,1	81	188,0
okt	26,3	4,1	67	314,7
nov	25,9	9,1	55	304,7
dec	23,9	1,1	50	296,8
jaarlijks	26,0	131	68,8	2.877,4

bron 12

Satellietopname van het grondgebruik in de omgeving van Riad, de hoofdstad van Saudi-Arabië



Opgave 5 – De Dakar Rally in Zuid-Amerika

bron 13

Conflicten in Afrika



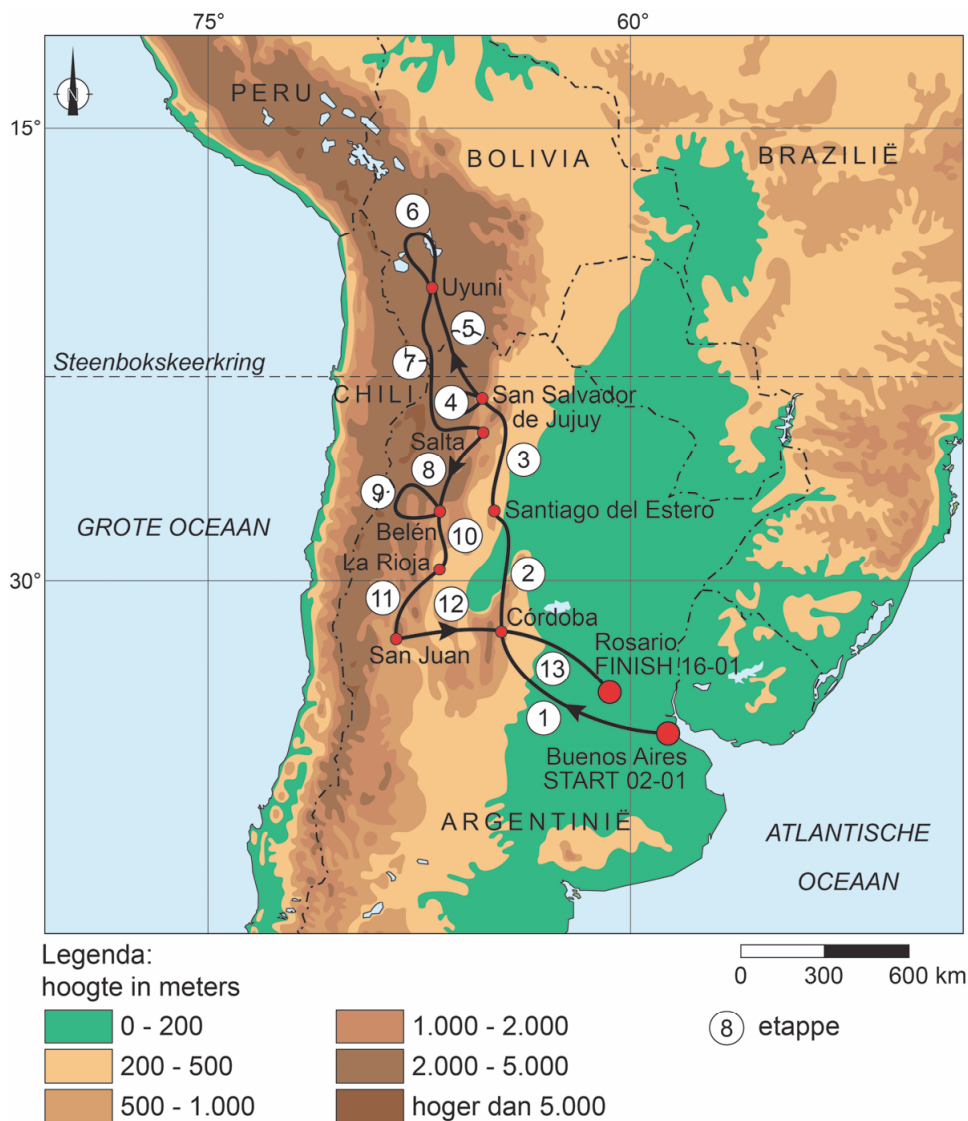
schaal 1 : 72.000.000

De Dakar Rally

De Dakar Rally is een jaarlijkse wedstrijd voor motorfietsen, quads, auto's en trucks door onherbergzaam gebied, bij voorkeur woestijnen. De rally is vernoemd naar de Senegalese hoofdstad Dakar; tot 2008 was dit de traditionele finishplaats. Senegal ligt in het westen van Afrika.

Oorspronkelijk startte de rally in de Franse hoofdstad Parijs, maar later kwamen er ook andere startplaatsen. In 2009 werd de rally verplaatst naar Zuid-Amerika.

Parcours in 2016



bron 15

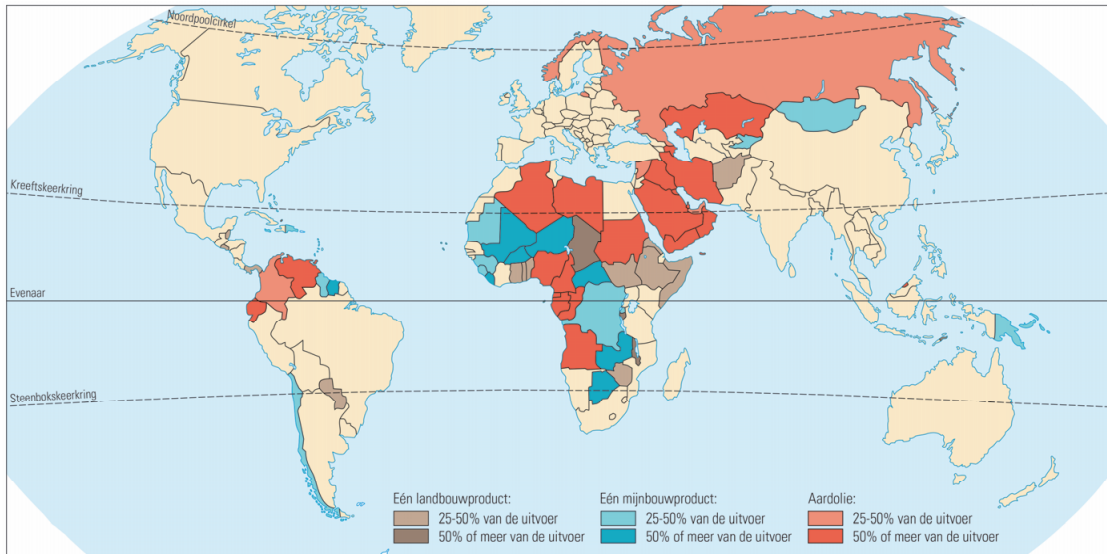
Vier foto's uit de Dakar Rally 2016



Opgave 6 – Colombia, Ecuador en Peru

bron 16

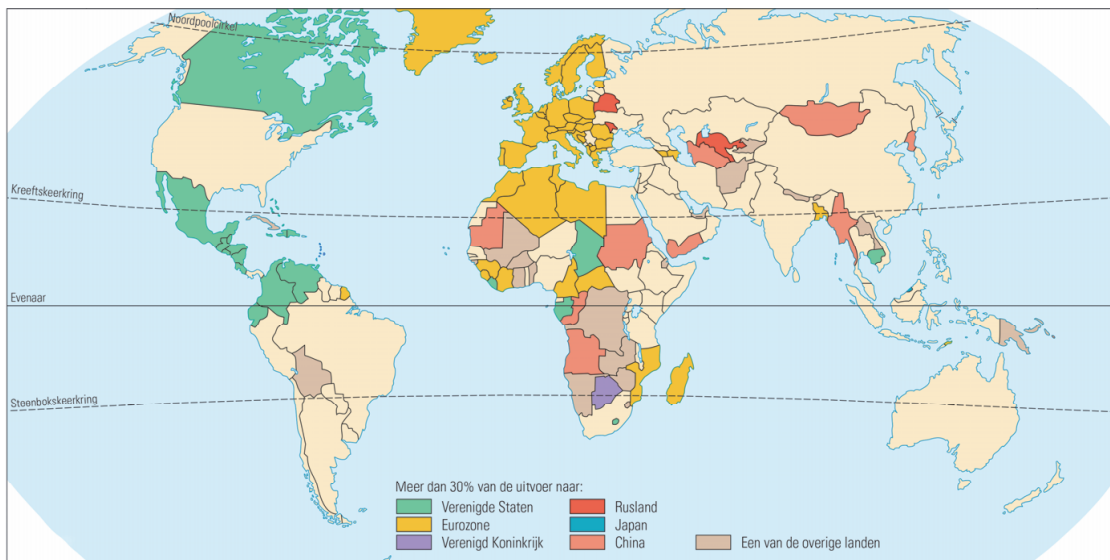
Eenzijdigheid uitvoer naar product



schaal 1 : 200.000.000

bron 17

Eenzijdigheid uitvoer naar bestemming



schaal 1 : 200.000.000

Grensmuur tussen Ecuador en Peru zet de verhoudingen op scherp

Huaquillas is een stad op de grens van Ecuador en Peru. Om illegale migratie tegen te gaan begon Ecuador in maart 2017 met de bouw van een grensmuur. De muur moest twee kilometer lang en vier meter hoog worden. De bouw van de muur leidde niet alleen op lokale schaal tot weerstand, maar ook op nationaal schaalniveau werd getwijfeld aan het nut van de muur. Daarom stopte Ecuador een half jaar later met de bouw. Nadat de bouw gestopt was, tekenden Ecuador en Peru een overeenkomst waarin afspraken werden gemaakt over het opzetten van een gezamenlijk gezondheidsprogramma. Ook werden afspraken gemaakt om natuurlijke hulpbronnen te beschermen.



Grensmuur in aanbouw



Opgave 7 – Kustverdediging bij de Maasvlakte

bron 19

De Maasvlakte in het havengebied van Rotterdam (kijkrichting naar het zuiden)



Slikken van Voorne

De Slikken van Voorne liggen ten zuiden van de Maasvlakte. In de tweede helft van de twintigste eeuw zijn voor de kust van Voorne grootschalige projecten uitgevoerd: de Maasvlakte werd opgespoten en de duinen werden opgehoogd en vastgelegd. In eerste instantie verdween zo de natuurlijke dynamiek uit dit gebied. Aan de zuidkant van de Maasvlakte ontstond echter na verloop van tijd een nieuw dynamisch kustlandschap met nieuwe geulen en zandplaten: de slikken. Dit proces is nog altijd gaande. Het gebied wordt nu extra beschermd als compensatie voor de aanleg van de Maasvlakte.

Zuidkant van de Maasvlakte met de Slikken van Voorne



- a de harde kust aan de zuidkant van de Maasvlakte
- b de Slikken van Voorne

Opgave 8 – De nieuwe Uithoflijn naar Utrecht Science Park

bron 21

De Uithoflijn

In de jaren 60 van de vorige eeuw werden aan de rand van Utrecht op de Uithof de eerste faculteitsgebouwen geopend. Tegenwoordig heet het terrein Utrecht Science Park. In Utrecht Science Park liggen faculteiten van Universiteit Utrecht, andere onderwijsinstellingen, het Universitair Medisch Centrum en studentenflats.

De gemeente Utrecht vindt het essentieel dat Utrecht Science Park met het openbaar vervoer goed bereikbaar is. Er zijn vrije bus- en trambanen aangelegd en met de nieuwe Uithoflijn is de reistijd tussen Utrecht Centraal en Utrecht Science Park teruggebracht tot 17 minuten.

Vooraf studenten maken gebruik van de nieuwe Uithoflijn. Daarvoor gebruikten zij buslijn 12 om naar Utrecht Science Park te komen. Met zo'n 25.000 reizigers per dag was dit de drukste busverbinding van Nederland. Ook buslijn 28 rijdt naar Utrecht Science Park. In 2019 reisden gemiddeld 60.000 mensen per dag naar Utrecht Science Park, 45.000 met de Uithoflijn en 15.000 met de bus.

bron 22

Routekaart Uithoflijn

