

**Tekst 1****We kunnen echt niet om kernenergie heen**

(1) In het regeerakkoord stelt Nederland de uitstoot van broeikasgassen met 49 procent te willen verminderen in 2030, ten opzichte van 1990. Dat is een ambitieuzer doel dan de verplichting die Nederland heeft aan de EU, die de lidstaten een vermindering van 40 procent oplegt.

(2) Dit is zeer lovenswaardig. Echter, is het haalbaar zonder dat het grote en onherstelbare schade doet aan de economie? Een moderne gemeenschap kan niet bestaan zonder een betrouwbare en betaalbare bron van energie. Die vormt immers de basis van de economie.

(3) Volgens het regeerakkoord zullen de kolencentrales worden gesloten en zal het gasverbruik sterk worden verminderd. Wat zal dan als energiebron dienen? Denkt men werkelijk dat windturbines en zonnepanelen voldoende zullen zijn om de Nederlandse economie gaande te houden?

De elektriciteitsproductie van windturbines en zonnepanelen varieert sterk, niet alleen per uur, maar ook dagelijks, per seizoen en jaarlijks.

Wat te doen om deze grote schommelingen te ondervangen? Net als bij landbouw hebben windturbines en zonnepanelen goede jaren en schrale jaren. Maar in tegenstelling tot landbouw, kan men de 'oogst' van windturbines en zonnepanelen niet opslaan op economisch haalbare wijze, tenzij er bergmeren met waterkrachtcentrales in de buurt zijn. Het feit dat de wisselvalligheid van wind en zon altijd een dubbele investering

zal vergen, heeft tot gevolg dat dit een optie is die nooit economisch rendabel zal zijn.

(4) De oplossing voor Nederland is kernenergiecentrales te bouwen die geen broeikasgas<sup>1)</sup> uitstoten en ook geen luchtvervuiling veroorzaken. Een enkele kerncentrale, met een levensduur van meer dan zestig jaar, kan duizenden windturbines en zonnepanelen, met een levensduur van ongeveer vijftien jaar, vervangen. En een kerncentrale zal dat doen met grote betrouwbaarheid, ongestoord door de wisselvalligheid van het weer.

(5) In Frankrijk is, als gevolg van 58 kerncentrales, de uitstoot van CO<sub>2</sub> per kilowattuur ongeveer tien maal kleiner dan die in Duitsland en is de prijs per kilowattuur ongeveer de helft.

(6) In een aantal landen, waaronder Nederland, bestaat weerstand tegen kernenergie. Dit is hoofdzakelijk gebaseerd op twee misverstanden, namelijk het gevaar dat kerncentrales zouden vormen voor hun omgeving en het 'probleem' van het radioactieve afval.

(7) Wat het gevaar betreft, sinds het begin van stroomopwekking in kerncentrales in de jaren vijftig zijn er slechts drie grote ongelukken gebeurd (Harrisburg-TMI, Tsjernobyl en Fukushima). Het is van belang erop te wijzen dat Tsjernobyl een reactor-type is dat niet voldoet aan westerse en internationale criteria en standaarden.

(8) Ook over het radioactieve afval van kerncentrales bestaan helaas veel misverstanden. De heersende opvatting is dat radioactief afval heel  
85 gevaarlijk is, het grote hoeveelheden betreft, het honderdduizenden jaren radioactief blijft en dat niemand weet wat ermee gedaan moet worden. Dit alles is ver bezijden de waarheid.

90 Radioactief afval kan alleen gevaarlijk zijn wanneer er minstens vier barrières tegelijkertijd verbroken worden. Dat is zeer onwaarschijnlijk.

(9) De hoeveelheid radioactief afval  
95 afkomstig van kerncentrales is zeer klein in vergelijking met het afval van bijvoorbeeld kolencentrales. De moderne behandelingstechnieken (waaronder 'pyro-processing') zijn in  
100 staat de tijdsduur van de radioactiviteit van de splijtingsproducten sterk te verkleinen.

(10) Over hoeveel radioactief afval hebben we het? Een rekenvoorbeeld.  
105 Een kerncentrale met een elektrische productiecapaciteit van duizend megawatt en met een thermisch rendement van 30 procent, zal per jaar 1,2 ton radioactief afval opleve-  
110 ren, bij moderne verwerking van de gebruikte splijstofelementen.

(11) Daarentegen zal een kolencentrale met een capaciteit van duizend megawatt elektrische energie  
115 en met een thermisch rendement van 40 procent, ongeveer twee miljoen ton steenkolen per jaar verbranden. Dat levert 600.000 ton giftig en radioactief afval op. Daarnaast komt onge-  
120 veer vijf miljoen ton CO<sub>2</sub> in de atmo-

sfeer. Een kolencentrale produceert dus een hoeveelheid giftig gas die 500.000 maal groter is dan de hoeveelheid radioactieve splijtings-  
125 producten afkomstig van een vergelijkbare kerncentrale.

(12) De stad Toronto in Canada is een voorbeeld van hoe het in werkelijkheid gedaan kan worden. Zij wordt  
130 grotendeels door kerncentrales voorzien van betrouwbare, veilige, betaalbare en milieuvriendelijke elektrische energie. Canada ontwikkelde daarvoor een speciaal reactortype  
135 (CANDU) dat veel aantrekkelijke eigenschappen heeft, waaronder een hoog veiligheidsniveau: smelten van de kern ('core-melt') is niet mogelijk wegens de grote warmtecapaciteit  
140 van de relatief koude moderator, waardoor verspreiding van splijtingsproducten uitgesloten is. Zijn Canada-  
145 dezen dom omdat ze kernenergie gebruiken? Zou Nederland misschien van Canada kunnen leren? Andere landen met CANDU-kerncentrales zijn Argentinië, China, India, Roemenië en Zuid-Korea.

(13) Nederland staat nu op een tweekoppig sprong: het land kan kiezen voor een  
150 realistisch energiebeleid waarbij meer kerncentrales gebouwd worden. Of het land kan voortgaan met het sprookje van de 'duurzame' windturbines en zonnepanelen. Kiezen we voor dat laatste, dan blijven we voor de helft afhankelijk van energie opgewekt uit fossiele brandstoffen om de stroomvoorziening zeker te stellen.  
160 Bovendien zal deze weg nooit economisch rendabel kunnen worden.

(14) De eerste keuze zal leiden tot een opbloei van de economie, terwijl de tweede keuze tot gevolg zal

165 hebben: een verlies van industrieën, werkloosheid en armoede.

*naar: Jan van Erp  
uit: Trouw, 24 januari 2018*

*Jan van Erp is ingenieur, consultant energietechnologie en lid van de American Nuclear Society.*

noot 1 'Broeikasgas' is de aanduiding van gassen in de atmosfeer van de aarde, zoals waterdamp, CO<sub>2</sub> en ozon, die ervoor zorgen dat de warmte bij de aardbol blijft hangen. Een teveel aan broeikasgassen leidt tot een versterkt broeikaseffect en daardoor tot opwarming van de aarde.

## Tekst 1 We kunnen echt niet om kernenergie heen

---

De tekst 'We kunnen echt niet om kernenergie heen' kan door middel van onderstaande kopjes in vier delen worden onderverdeeld:

deel 1: Inleiding

deel 2: Argumenten en standpunt

deel 3: Argumenten tegenstanders en ontkrachting daarvan

deel 4: Afronding en conclusie

- 1p 1 Bij welke alinea begint deel 3, 'Argumenten tegenstanders en ontkrachting daarvan'?
- 1p 2 Bij welke alinea begint deel 4, 'Afronding en conclusie'?

In alinea 4 en 5 van tekst 1 wordt een groot aantal voordelen van kernenergiecentrales genoemd.

- 3p 3 Noem vijf voordelen die een kernenergiecentrale zou hebben volgens alinea 4 en 5 van tekst 1.

Een kritisch lezer zou kunnen opmerken dat de auteur van tekst 1 kennelijk weerstand verwacht tegen het standpunt dat we echt niet om kernenergie heen kunnen.

- 1p 4 Met welk aan tekst 1 ontleend gegeven kan de opmerking van deze kritische lezer worden onderbouwd?
- A Al direct na de inleiding is het standpunt te lezen dat we echt niet om kernenergie heen kunnen.
  - B Een groot deel van de tekst is erop gericht argumenten tegen kernenergie te weerleggen.
  - C In de tekst wordt aanwijsbaar moeite gedaan om het belang van wind- en zonne-energie te relativeren.
  - D Op een groot aantal plekken in de tekst wordt denigrerend gesproken over tegenstanders in het debat.

Door specifieke woorden te gebruiken kan een standpunt versterkt tot uitdrukking worden gebracht.

- 2p 5 Citeer uit alinea 13 van tekst 1 drie woorden die het ingenomen standpunt versterken.

Een kritisch lezer zou kunnen stellen dat er in alinea 13 van tekst 1 sprake is van een drogreden.

- 2p 6 Benoem deze drogreden en leg deze uit aan de hand van gegevens uit tekst 1.  
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 40 woorden.

- 2p 7 In tekst 1 wordt gesproken over een ‘dubbele investering’ (regel 40).  
Noem de twee investeringen die volgens tekst 1 gedaan zouden moeten worden.

In alinea 14 van tekst 1 wordt gesteld dat de keuze voor kernenergie zal leiden tot een opbloei van de economie.

Een kritisch lezer zou kunnen opmerken dat dit te sterk is uitgedrukt, gelet op andere uitspraken in de tekst.

- 1p 8 Waarom zou deze kritische lezer dit te sterk uitgedrukt kunnen vinden?  
Gebruik in je antwoord gegevens uit de tekst.  
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 30 woorden.

- 2p 9 Welke van onderstaande zinnen geeft het beste de hoofdgedachte van tekst 1 weer?

De opwekking van kernenergie in Nederland is noodzakelijk om

- A aan de stijgende energiebehoefte te kunnen blijven voldoen.
- B de afgedwongen afspraken over klimaatdoelen te kunnen halen.
- C de instabiliteit van wind- en zonne-energie te kunnen compenseren.
- D op langere termijn nog voldoende en betaalbare energie te hebben.

Hieronder staan vijf feitelijke uitspraken.

- 3p 10 Noteer de nummers van de drie uitspraken die als betrouwbaar geïnterpreteerd kunnen worden, gelet op de deskundigheid van de auteur.
- 1 Nederland heeft zich vooralsnog ambitieuzere klimaatdoelen gesteld dan nodig is.
  - 2 Een enkele kerncentrale, met een levensduur van meer dan zestig jaar, kan duizenden windturbines en zonnepanelen, met een levensduur van ongeveer 15 jaar, vervangen.
  - 3 Tsjernobyl is een reactortype dat niet voldoet aan westerse en internationale criteria en standaarden.
  - 4 Een CANDU-centrale is minder vervuilend dan een kolencentrale.
  - 5 Met het oog op duurzaamheid zou het beter zijn als Nederland stopt met het investeren in zonne- en windenergie.

## Tekst 2

### Kernenergie? Dat is wensdenken

(1) We moeten inzetten op kernenergie, beweerde Jan van Erp onlangs in deze krant, met het argument dat we anders de klimaatdoelstellingen niet halen. Hij probeert lezers ervan te overtuigen dat de weerzin tegen kernenergie geheel en al berust op misverstanden.

(2) Het is onmogelijk om al zijn gepo-  
neerde stellingen in detail te ontleden, maar dit is een klassiek geval van wensdenken van een gelovige. Kernenergie is – ondanks 60 jaar ervaring en honderden miljarden overheidssteun – wereldwijd de enige energiedrager met een negatieve financiële leercurve. Elke kilowattuur stroom uit een nieuwe kerncentrale kost meer dan een uit de vorige, zelfs als de nieuwe centrale van hetzelfde type is. Waar alle duurzame energiedragers een, vaak scherpe, positieve leercurve laten zien, is dit voor kernenergie kennelijk niet mogelijk.

(3) De industrie verwijt het de milieubeweging dat de kosten oplopen. Wij eisen immers dat er niks mis moet kunnen gaan. Ik hoop toch dat Van Erp ons dat niet kwalijk neemt. De reactoren van generatie 3+, waarvan er nu wereldwijd een paar in aanbouw zijn, kunnen nog steeds niet garanderen dat het nooit misgaat. Ja, ze zijn waarschijnlijk veiliger dan de honderden centrales van de eerste, tweede en derde generatie die wereldwijd nog in bedrijf zijn. Maar ondanks de waanzinnig hoge kosten van die nieuwste generatie reactoren is inherente veiligheid niet

gegarandeerd.

(4) Wereldwijd hebben zich vijf grote rampen voorgedaan in kerncentrales. Dat is, ook statistisch, een significant aantal. Risico is kans maal gevolg. De kans erop blijkt vele malen groter dan ons wordt voorgespiegeld en de gevolgen zijn enorm; niet alleen als je kijkt naar het menselijk leed, maar ook als je het in geld uitdrukt. De ongelukken in Fukushima en Tsjernobyl hebben al meer dan 1000 miljard euro gekost. En de teller loopt nog. Dat bedrag is opgehoest door de belastingbetaler, niet door de bedrijven die kerncentrales bouwen en exploiteren.

(5) Waaraan is dat besteed? De eerste crisismaatregelen, kortlopende compensatie voor de tienduizenden mensen die verdreven zijn, het tijdelijk opruimen van kernafval en de gezondheidsgevolgen op korte termijn. Welke rekening komt nog? De kosten voor vervangende elektriciteitsproductie (in Japan gelukkig veel zon en wind), de kosten van het verlies, voor decennia, van duizenden vierkante kilometers (landbouw)grond, de nog onbekende kosten voor definitieve berging van het verspreide radioactieve materiaal.

(6) Een dag voordat Van Erp in Trouw beweert dat het probleem van kernafval eigenlijk is opgelost, zette in Zweden de rechter uiteindelijk een dikke streep door de plannen voor eindberging van het kernafval. Na twintig jaar intensieve discussies en eindeloos veel onderzoek conclu-

deerde de rechter dat onvoldoende is  
aangetoond dat een van de materia-  
len waarin het kernafval verpakt  
wordt voor het voor tienduizenden  
85 jaren onder de grond gaat, veilig is.  
In de termen van Van Erp: een van  
de vier barrières is nu al verbroken.  
Wereldwijd heeft nog niemand een  
oplossing voor hoogactief kernafval.  
90 En ja, dat moet voor 240.000 jaar  
hermetisch van mens en milieu afge-  
sloten worden. In volume gemeten  
gaat het om weinig afval. Helaas is  
dat niet zo relevant. Het gaat om de

95 toxiciteit en de stralingsintensiteit. Of  
je nu 100 of 10.000 kilo moet opber-  
gen voor tienduizenden jaren, het  
probleem blijft even groot.  
(7) Het energievraagstuk is ingewik-  
100 keld. Laten we, nu Nederland einde-  
lijk op stoom begint te komen met  
wind, zon, besparing en het beprijzen  
van vervuiling, niet opnieuw in de  
nucleaire valkuil trappen. Laat de  
105 industrie zich eerst maar eens echt  
verantwoordelijk gaan voelen voor  
haar stralende erfenis.

*naar: Peer de Rijk  
uit: Trouw, 29 januari 2018*

*Peer de Rijk is directeur van het World Information Service on Energy (WISE), een in 1978 opgerichte non-profitorganisatie, geworteld in de anti-kernenergiebeweging, die fungeert als informatiecentrum over energiekwesties.*

## Tekst 2 Kernenergie? Dat is wensdenken

“Het is onmogelijk om al zijn geponeerde stellingen in detail te ontleden, maar dit is een klassiek geval van wensdenken van een gelovige.”

(regels 9-12)

In het eerste gedeelte van bovenstaand citaat zou een kritisch lezer het ontduiken van de bewijslast kunnen zien. In het laatste gedeelte zou men een overtreding van een andere discussieregel kunnen zien.

- 1p 11 Om welke overtreding gaat het?  
om
- A een cirkelredenering
  - B een persoonlijke aanval
  - C het bespelen van het publiek
  - D het vertekenen van een standpunt

In de tekst ‘Kernenergie? Dat is wensdenken’ komen diverse deelonderwerpen aan de orde die te maken hebben met kernenergie.

In alfabetische volgorde zijn dat:

- afvalberging
- crisissituaties
- rendabiliteit
- totale kosten
- veiligheidsrisico’s

- 1p 12 In welke alinea komt het deelonderwerp ‘afvalberging’ uitgebreid aan de orde?
- 1p 13 In welke alinea komt het deelonderwerp ‘veiligheidsrisico’s’ uitgebreid aan de orde?

Door bepaalde woorden en formuleringen te kiezen kan een schrijver een standpunt versterkt tot uitdrukking brengen.

- 2p 14 In welke twee van onderstaande uitspraken zijn woorden en formuleringen aanwijsbaar die onmiskenbaar bedoeld zijn om het standpunt van de schrijver versterkt tot uitdrukking te brengen? Noteer de nummers.
- 1 “De industrie verwijt het de milieubeweging dat de kosten oplopen.” (regels 25-26)
  - 2 “Maar ondanks de waanzinnig hoge kosten van die nieuwste generatie reactoren is inherente veiligheid niet gegarandeerd.” (regels 38-41)
  - 3 “De ongelukken in Fukushima en Tsjernobyl hebben al meer dan 1000 miljard euro gekost.” (regels 50-53)
  - 4 “Waarom is dat besteed?” (regel 58)
  - 5 “In volume gemeten gaat het om weinig afval.” (regels 92-93)
  - 6 “Laten we, nu Nederland eindelijk op stoom begint te komen met wind, zon, besparing en het beprijzen van vervuiling, niet opnieuw in de nucleaire valkuil trappen.” (regels 100-104)



- 2p **15** Wat is de hoofdgedachte van tekst 2?
- A De paar verbeteringen die zijn doorgevoerd in de toepassing van kernenergie wegen niet op tegen de vele problemen ervan.
  - B De industrie moet zich daadwerkelijk verantwoordelijk gaan voelen voor de vele problemen die kernenergie nog steeds oplevert.
  - C Het is verstandiger om te kiezen voor andere energiebronnen gezien de vele problemen die kernenergie nog steeds oplevert.
  - D Het wordt lastig om het ingewikkelde energievraagstuk op te lossen door de vele problemen die kernenergie nog steeds oplevert.
- 2p **16** Welke twee factoren zorgen er volgens tekst 2 voor dat de kosten die verbonden zijn aan kernenergie oplopen?

## Overkoepelende vragen bij tekst 1 en tekst 2

---

- “De hoeveelheid radioactief afval afkomstig van kerncentrales is zeer klein in vergelijking met het afval van bijvoorbeeld kolencentrales.”  
(tekst 1, regels 94-97)
- 1p 17 Welk bezwaar voert de auteur van tekst 2 aan tegen bovenstaande uitspraak?  
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 15 woorden.
- “Wereldwijd heeft nog niemand een oplossing voor hoogactief kernafval.”  
(tekst 2, regels 88-89)
- 2p 18 Citeer uit alinea 8 tot en met 11 van tekst 1 twee zinnen die kunnen worden gebruikt als argument om de ernst van het hierboven genoemde probleem van hoogactief kernafval te relativeren.
- In tekst 1 en tekst 2 wordt het financiële aspect van een eventuele transitie naar wind- en zonne-energie op verschillende manieren beoordeeld.
- 2p 19 Leg uit hoe het financiële aspect van een eventuele transitie naar wind- en zonne-energie wordt beoordeeld volgens alinea 3 van tekst 1 en volgens alinea 2 van tekst 2. Maak daartoe onderstaande twee zinnen af en gebruik voor je aanvulling per zin niet meer dan 20 woorden.

Zin 1:

Volgens alinea 3 van **tekst 1** kunnen wind- en zonne-energie **niet** economisch rendabel zijn in vergelijking met kernenergie, want ...

Zin 2:

Volgens alinea 2 van **tekst 2** kunnen wind- en zonne-energie **wel** economisch rendabel zijn in vergelijking met kernenergie, want ...

## Tekst 3

## Botsende idealen blijven geloofwaardig

(1) “Onbegrijpelijk en irrationeel” noemde Mike Shellenberger mensen die tegen kernenergie zijn. Hij is groot voorstander en reist de wereld over om het nucleaire woord te verkondigen. De milieuactivist maakte een stevige ommezwaai in zijn opvattingen over kernenergie. Hij groeide op als links hippiekind, keerde zich tegen kernenergie, was een fervent voorstander van wind- en zonne-energie. Nu zegt hij in een interview in *Het Financieele Dagblad* dat zonnecellen vooral “een berg giftig afval opleveren”.

(2) Elke kerk heeft een overenthousiaste bekeerling. Gentech heeft bijvoorbeeld Mark Lynas; eerst anti-gentechactivist en nu prominent voorstander van genetische technieken. Het levert een aantrekkelijk verhaal op: ze zijn altijd net iets strenger in de leer en een kop met “*Why I changed my mind*”<sup>1)</sup> garandeert veel kliks. Wat opvalt: na de grote ommezwaai zijn ze vaak net zo twijfelloos als daarvoor. Dat betekent niet dat het onoprecht is. Noem me naïef, maar volgens mij is het meeste geen theater. Misschien geloof ik ze omdat ik regelmatig dezelfde stijl van debatteren hanteer, en die komt direct voort uit mijn eigen stijl van denken. Leren door te botsen, de grenzen opzoeken en zo nu en dan het roer omgooien.

(3) Zowel Shellenberger als Lynas zijn ambassadeurs van de ecomoder-nistische beweging. Ik schaar mijn eigen inzichten over voedselproductie daar ook onder. Ecomodernisten hebben een soort Ruttiaans<sup>2)</sup> positivisme over zich: techniek is gaaf en gaat de wereld redden en iedereen die het daarmee oneens is, is bang of onwetenschappelijk of beide. De argumenten leunen zwaar op wetenschappelijke inzichten. Bijvoorbeeld dat kernenergie weliswaar een grote investering vergt, maar daarna goedkoop en relatief veilig is. De kernramp van Fukushima leverde één dode op, terwijl de aardbeving die daaraan vooraf ging en de vloedgolf die volgde, bijna 20.000 doden tot gevolg hadden.

(4) Nu is (door mensen veroorzaakte) klimaatverandering constateren een tamelijk wetenschappelijke exercitie. Je moet wel heel erg met je ogen knippen, wil je iets anders zien. Maar wat we daar vervolgens mee moeten, is voer voor prachtig debat. En iedereen draagt zijn steentje bij. Vegetarische fietsers wijzen vooral op de vervuiling van vlees eten en autorijden. Kinderlozen wijzen op de dramatische gevolgen van voortplanting. Thuisblijvers schreeuwen om vliegtaks. En de nieuwe generatie individualisten wil vooral alles zelf zelf zelf doen. De gasaansluiting loskoppelen en driftig in de grond de warmte oppompen. Met goudvissenpoep uit je aquarium je moestuin bemesten.

(5) Gelukkig regeert ‘de wetenschap’ niet en mag iedereen van zijn eigen optimale energiemix dromen – en die deels zelf uitvoeren. In praktijk komt  
 80 de collectieve aanpassing neer op een allegaartje van nogal toevallige maatregelen gebaseerd op lokale idealen, voorkeuren, geschiedenis, angsten, gevoeligheden; weinig  
 85 wetenschap in te ontdekken. Ons enthousiasme voor wind op zee verraadt een oer-Hollandse, Michiel de Ruyter-achtige maritieme trots en bijbehorende kennis en technologie.  
 90 Zit het op een dag tegen, dan mogen we vast even gebruik maken van het verlengsnoer richting België en Frankrijk; gasloze landen waar de bevolking meer gewend is aan het  
 95 idee van kerncentrales.

(6) In dit soort verhitte discussies zijn het niet de cijfers die botsen. Hier botsen wereldbeelden, idealen, dromen, verlangens en emoties. Mits die  
 100 enigszins binnen de kaders van de

realiteit blijven, is het volkomen legitiem om daarop te varen. Maar het helpt wel als mensen als Shellenberger en ecomodernisten dat  
 105 toegeven. Zoals wetenschappers vaak verplicht zijn om hun *competing interests*<sup>3)</sup> te tonen, zouden auteurs standaard inzage moeten geven in hun *competing ideals*<sup>4)</sup>. Een soort  
 110 Kahnemann-clausule (van het boek *Thinking, Fast and Slow*): “Mijn snelle brein had allang besloten dat dit de enige juiste oplossing is voor het klimaatprobleem. Mijn langzame  
 115 brein vond de bijbehorende cijfers en studies”.

(7) Dan zouden we bijvoorbeeld kunnen concluderen dat Shellenberger nog steeds net zo irrationeel is als  
 120 zijn opponenten en als de jongere anti-kernenergieversie van zichzelf. Dat maakt zijn betoog absoluut niet minder geloofwaardig. Het maakt het des te interessanter.

naar: Rosanne Hertzberger  
 uit: NRC, 10 november 2018

Rosanne Hertzberger is microbioloog.

noot 1 “*Why I changed my mind*”: “Waarom ik van gedachten ben veranderd”.

noot 2 ‘Ruttiaans’ verwijst naar de Nederlandse minister-president Mark Rutte.

noot 3 *competing interests*: concurrerende belangen, vrij te vertalen als belangenverstrengeling

noot 4 *competing ideals*: concurrerende idealen

**Tekst 3 Botsende idealen blijven geloofwaardig**

---

- 2p **20** “Elke kerk heeft een overenthousiaste bekeerling.” (regels 16-17)  
Noem drie zaken die volgens alinea 2 kenmerkend zijn voor overenthousiaste bekeerlingen.  
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 40 woorden.
- 2p **21** Wat zijn volgens tekst 3 de *competing ideals* van respectievelijk Mike Shellenberger en Mark Lynas?  
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 50 woorden.
- 1p **22** Wat is het wezenlijke kenmerk van aanhangers van de ecomodernistische beweging volgens tekst 3?  
Baseer je antwoord op alinea 1 tot en met 3.  
Aanhangers van de ecomodernistische beweging
- A baseren hun opvattingen over voedselproductie op wetenschappelijke inzichten.
  - B laten hun overtuigingen voornamelijk afhangen van technologie en wetenschap.
  - C schilderen hun tegenstanders vaak af als bange en onwetenschappelijke mensen.
  - D wijzigen hun denkbeelden om de zoveel jaar vanwege hun eigen stijl van denken.
- 1p **23** “Maar wat we daar vervolgens mee moeten, is voer voor prachtig debat.” (regels 61-63)  
Waar verwijst ‘daar’ naar?
- A de onredelijkheid van tegenstanders van ecomodernisten (alinea 3)
  - B de vaststelling dat mensen klimaatverandering veroorzaken (alinea 4)
  - C het maatschappelijke debat over de milieuproblematiek (alinea 4)
  - D het belang van wetenschappelijk inzicht in klimaatverandering (alinea 4)

- “Je moet wel heel erg met je ogen knippen, wil je iets anders zien.”  
(regels 60-61)
- 1p **24** Wat betekent de geciteerde zin binnen de context van alinea 3 en 4 van tekst 3?
- A Alleen met wetenschappelijke technieken is de (door mensen veroorzaakte) klimaatverandering te constateren.
  - B Het is inmiddels wetenschappelijk bewezen dat de klimaatverandering door mensen veroorzaakt is.
  - C Je moet erg goed kijken om de (door mensen veroorzaakte) klimaatverandering te kunnen zien.
  - D Je moet erg je best doen om de (door mensen veroorzaakte) klimaatverandering niet te zien.

- In alinea 6 van tekst 3 is er sprake van het snelle brein en het langzame brein.
- 2p **25** Maak duidelijk hoe het ene soort brein het andere aanvult.  
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 30 woorden.

- In alinea 2 van tekst 3 wordt gesproken over een bepaalde manier van debatteren.
- 1p **26** Hoe kan die stijl van debatteren het best worden getypeerd?  
als
- A aftastend
  - B enthousiasmerend
  - C polariserend
  - D teatraal

- “En iedereen draagt zijn steentje bij.” (regels 63-64)  
In alinea 4 komen oplossingen van diverse groepen aan de orde.
- 1p **27** Vat samen in welk opzicht de daar genoemde oplossingen met elkaar overeenkomen.  
Geef antwoord in een of meerdere zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 20 woorden.

- 1p **28** Welke uitspraak geeft het doel van tekst 3 het best weer?  
De tekst ‘Botsende idealen blijven geloofwaardig’ wil de lezer
- A een eigen afweging laten maken over de diverse standpunten die een centrale rol spelen in het milieudebat.
  - B een eigen afweging laten maken over wat de juiste oplossing kan zijn voor het milieuvraagstuk.
  - C overtuigen van het nut om in het milieudebat extreme uitgangspunten te vermijden.
  - D overtuigen van het nut om standpunten te benoemen die iemand achtereenvolgens in het milieudebat heeft ingenomen.

**Tekst 4****Misschien eerst eens begrijpen wat ons overkomen is**

(1) In amper twintig jaar zijn we wereldwijd verslaafd geraakt aan dingen met een beeldscherm. Het kost ons moeite deze dingen een paar uur uit te zetten. We zijn bang dat we iets zullen missen. We willen toch snel nog even iets opzoeken. We voelen lichte paniek als we ergens geen bereik hebben. Online-neurose wordt dat ook wel genoemd, of 'digibesitas'.

(2) Horen we hier veel debatten over? Is Den Haag in rep en roer? Niet echt. De digitale technologie wordt om economische redenen kritiekloos omarmd of zelfs gepromoot, zoals door Sander Dekker die er in 2016 als staatssecretaris van Onderwijs voor pleitte het hele onderwijs "in rap tempo te digitaliseren". Technobedrijven die het onderwijs zelfs willen 'gamificeren', omdat leerlingen anders niet meer tot leren te verleiden zijn, krijgen ruim baan.

(3) Maar wie zou nu – amper twee jaar verder – dat beleid nog omarmen? Wie heeft er inmiddels geen kennis genomen van de vele onderzoeken over de negatieve invloed van digitalisering op de cognitieve en sociale vermogens? Om over de nek- en rugpijnen, de slapeloosheid en aandachtsstoornissen nog maar te zwijgen.

(4) Misschien moeten we eerst eens proberen te begrijpen wat ons precies overkomen is. Computers, iPads en smartphones onderscheiden zich

van de oude dingen hierin dat zij geen besloten ding op zich zijn, maar een medium dat verwijst naar iets buiten het ding: het worldwide web met zijn oneindige informatiestromen, onbegrensde werelden en dus ook onbegrensde mogelijkheden. Het is dit onbegrensde karakter dat ons parten begint te spelen.

(5) We kunnen immers altijd nog verder zoeken, nog meer informatie inwinnen, nog meer berichten plaatsen, nog meer Facebook-vrienden krijgen, nog meer artikelen raadplegen of nog meer vakantiehuisjes opzoeken. De postbode komt niet één keer, maar honderden keren per dag. Onze aandacht wordt voortdurend onderbroken door zoemende, trillende of piepende beeldschermen of telefoons. Omdat de nieuwe dingen geen einde kennen, valt er niets af te ronden of te voltooien en wordt onze informatiehonger maar niet gestild.

(6) Diverse auteurs, van Nicholas Carr tot Sherry Turkle en Hans Schnitzler, hebben de afgelopen jaren de onderzoeken over de invloed van de digitalisering op een rijtje gezet. We kunnen weliswaar steeds sneller informatie vinden, maar we zijn steeds slechter in staat om deze aandachtig te lezen en er een weloverwogen mening over te vormen. De nieuwe technologie lijkt op een gestage en sluipende manier onze kritische vermogens aan te



tasten. We consumeren informatie in plaats van erover na te denken.

“Vroeger kon ik me moeiteloos

80 verdiepen in een boek of een lang artikel,” schrijft Carr. “Nu laat mijn concentratie na een bladzijde of twee al te wensen over. Ooit was ik een diepzeeduiker in een zee van woorden. Nu glijd ik over de oppervlakte als een jetskiër.”

(7) De nieuwe dingen vragen om een intensieve vorm van mentaal multitasken. Ze laten ons werkgeheugen 90 volstromen met informatie en dwingen ons brein te jongleren met wat hersenwetenschappers ‘omschakelkosten’ noemen. Van de ene naar de andere informatiebron zappen onderbreekt onze aandacht, waardoor 95 onze hersenen zich steeds moeten heroriënteren, wat veel energie kost. Ons brein heeft tijd en rust nodig om de vele informatie goed te kunnen 100 verwerken, maar die gunnen we onszelf niet. Gevolg is een overspanning van het brein, met als eerste symptomen concentratieproblemen en slapeloosheid, en vervolgens ernstiger klachten als chronische stress, 105 ADHD, hoofdpijnen, burn-out en depressieve stoornissen. Twee derde van de zieke werknemers zit thuis vanwege deze klachten, meldde het 110 Centraal Bureau voor de Statistiek.

(8) Het is ook een mythe dat we door de digitalisering daadwerkelijk met anderen verbonden zijn. Hoewel de communicatiefrequentie via Facebook, e-mail, Twitter en sms vertienvoudigd is, blijkt uit onderzoek van 115 onder anderen de Britse neuroloog Susan Greenfield dat we minder in staat zijn subtiele, typisch menselijke 120 vormen van empathie en compassie

voor anderen te voelen. Dat komt niet alleen doordat een like op Facebook of een kort sms-bericht qua betekenisvolle inhoud nu 125 eenmaal niet te vergelijken is met een gesprek. Greenfield constateert een sterke afname van sociale vaardigheden als we hoofdzakelijk nog via beeldschermen communiceren. Lichaamstaal, oogcontact en 130 stemgeluid trainen namelijk voor een aanzienlijk deel onze sociale vaardigheden. Voor een beeldscherm verleert het brein de technieken die ons 135 in staat stellen de ander te peilen en te begrijpen.

(9) Wie het onderwijs “in rap tempo” wil digitaliseren, gaat voorbij aan deze inzichten en onderzoeken.

140 Daarom brak ik in mijn boek *Kairos* een lans voor de vertellende docent, die niet alleen de sociale vaardigheden van de leerlingen traint, maar ook hun cognitieve en talige vermogens scherpt, zoals het onderscheiden van hoofd- en bijzaken, het interpreteren van een verhaal, het herkennen van een mening en het verzinnen en formuleren van tegenargumenten. “*Reclaiming Conversation*”<sup>1)</sup>, 150 vat Sherry Turkle, de auteur van *Alone Together*, dit treffend samen.

(10) De tijd dat beeldschermen slechts voor snelle informatie of onschuldig vertier zorgden, ligt achter ons. Het zijn ook onruststokers, aandachtvreeters en privacyschenders, die weliswaar de zakken van multinationals vullen, maar het onderscheid tussen mens en machine 155 doen vervagen. We zullen een politiek debat moeten beginnen over de juiste maat van digitalisering, zowel op school, als op het werk en thuis.



*naar: Joke Hermsen  
uit: NRC, 9 november 2018*

*Joke Hermsen (1961) is filosoof en schrijver van meerdere romans en essaybundels.*

noot 1 Letterlijk vertaald: “Het teruggeisen van conversatie”.

## Tekst 4 Misschien eerst eens begrijpen wat ons overkomen is

---

De tekst 'Misschien eerst eens begrijpen wat ons overkomen is' kan door middel van onderstaande kopjes in vier delen worden onderverdeeld:

deel 1: Introductie van het probleem

deel 2: Aard van het probleem

deel 3: Gevolgen van het probleem

deel 4: Aanbevelingen

1p **29** Bij welke alinea begint deel 2, 'Aard van het probleem'?

1p **30** Wat is het impliciete standpunt van tekst 4 zoals dat blijkt uit alinea 1 en 2?

**A** De overheid laat zich meer leiden door financiële prikkels dan door didactische uitgangspunten.

**B** De politiek zou zich meer zorgen moeten maken over de grootschalige digitalisering.

**C** Het is zorgelijk dat de digitale technologie uitgangspunt is voor nieuw onderwijsbeleid.

**D** Zowel bedrijfsleven als overheid baseren nieuw beleid op een maatschappelijke digitale verslaving.

Er is in alinea 3 van tekst 4 een impliciete redenering ten aanzien van onderwijsbeleid te herkennen.

2p **31** Maak de argumentatie expliciet door het standpunt en het argument te noemen.

Baseer je antwoord op alinea 2 en 3.

Geef antwoord in een of meer volledige zinnen. Maak daarbij geen gebruik van voorbeelden.

In alinea 6 van tekst 4 wordt gebruikgemaakt van de metaforen ‘diepzeeduiken in een zee van woorden’ en ‘glijden over de oppervlakte als een jetskiër’. Deze metaforen vormen een samenvatting van uitspraken die eerder in alinea 6 zijn gedaan.

- 3p 32 Citeer uit alinea 6 de zinnen of zinsgedeelten waarvan de betekenis in deze metaforen is samengevat. Neem daartoe onderstaand schema over en vul het in. Citeer niet meer dan nodig is. Zorg ervoor dat tussen de antwoorden in het linker en het rechter gedeelte eenzelfde verband is als tussen beide metaforen.

‘diepzeeduiken in een zee van woorden’	‘glijden over de oppervlakte als een jetskiër’
1a.	1b.
2a.	2b.
3a.	3b.

“Twee derde van de zieke werknemers zit thuis vanwege deze klachten, meldde het Centraal Bureau voor de Statistiek.” (regels 107-110)  
Alinea 7 van tekst 4 is op te vatten als een volledige redenering die eindigt met het bovenstaande citaat als argument.

- 1p 33 Geef aan of je de gebruikte argumentatie juist vindt of niet en leg uit waarom. Kies daartoe een van onderstaande zinnen en maak die af. Gebruik voor het aanvullen van de gekozen zin niet meer dan 25 woorden.

Zin 1:

Dat twee derde van de zieke werknemers thuiszit vanwege deze klachten is in deze redenering **wel** relevant, want ...

Zin 2:

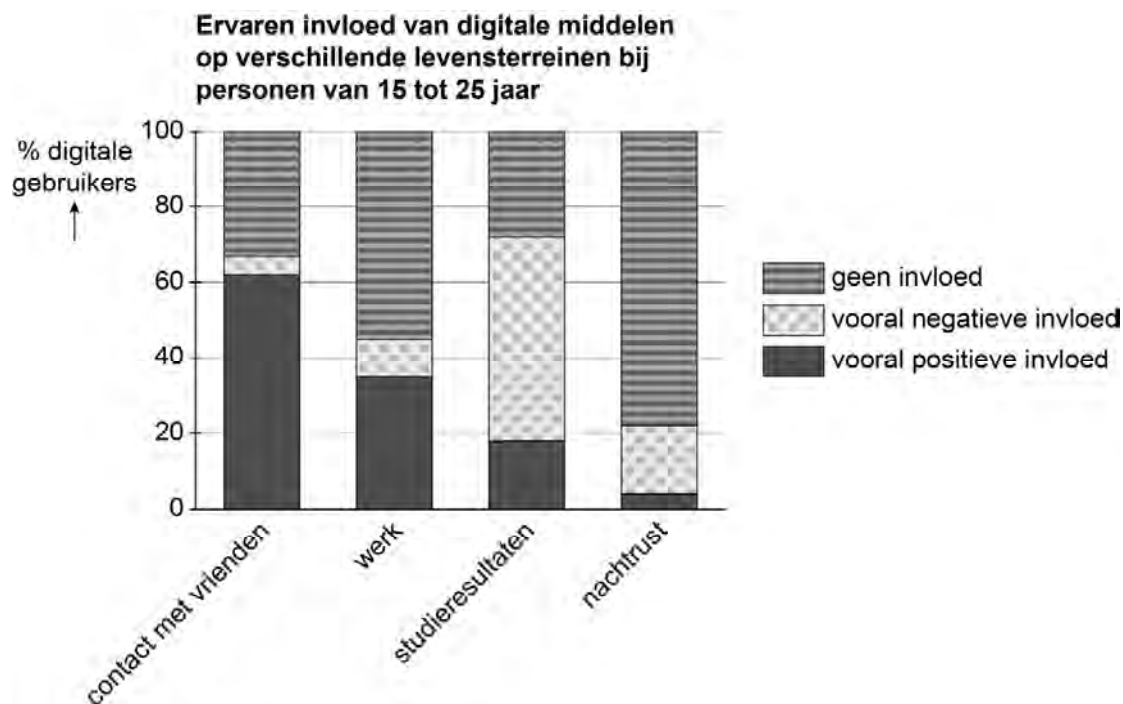
Dat twee derde van de zieke werknemers thuiszit vanwege deze klachten is in deze redenering **niet** relevant, want ...

In alinea 8 van tekst 4 wordt geargumenteed over het al dan niet aanwezige nut van digitalisering.

- 3p 34 Parafraseer de argumentatie in de vorm van drie (deel)zinnen volgens onderstaande zin.  
Geef antwoord in een of meer volledige zinnen.

Weliswaar ... , maar ... , dus ...

- De titel van tekst 4 is 'Misschien eerst eens begrijpen wat ons overkomen is'. En volgens alinea 1 van tekst 4 hebben we last van 'digibesitas'.
- 1p **35** Leg uit wat de essentie is van wat ons is overkomen, gelet op de strekking van de tekst.  
Geef antwoord in een of meerdere zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 20 woorden.
- In tekst 4 worden vraagtekens gezet bij de gesignaleerde digitalisering.
- 3p **36** Wat zijn volgens alinea 6 tot en met 8 van de tekst de drie belangrijkste negatieve gevolgen van deze digitalisering?
- Welke van de onderstaande uitspraken geeft het doel van tekst 4 het best weer met betrekking tot onderwijs?
- 1p **37** De tekst wil de lezer ervan overtuigen dat er
- A beperkingen moeten worden gesteld aan de digitalisering van het onderwijs.
  - B genuanceerder moet worden gedacht over de gevolgen van digitalisering in het onderwijs.
  - C goede kanten en slechte kanten zitten aan de digitalisering van het onderwijs.
  - D recentelijk te weinig aandacht was voor de digitalisering van het onderwijs.
- 1p **38** Met welke van de onderstaande beschrijvingen is de toonzetting van tekst 4 het best te typeren?  
De toonzetting van de tekst is vooral
- A analyserend en bezorgd.
  - B constructief en genuanceerd.
  - C moraliserend en ironisch.
  - D zakelijk en vilein.



Stel, drie vwo-leerlingen hebben zich voor hun profielwerkstuk intensief beziggehouden met effecten van het gebruik van digitale middelen. Zij hebben in 2019 een grootschalig onderzoek uitgevoerd in hun provincie. Bovenstaande grafiek zou het resultaat van hun onderzoek hebben kunnen zijn.

- 2p **39** Geef aan of de grafiek gebruikt kan worden als argument voor een snelle digitalisering in het onderwijs en leg uit waarom wel of waarom niet. Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 40 woorden.
- 2p **40** Geef aan of de grafiek gebruikt kan worden als ondersteuning bij de hoofdgedachte van alinea 8 van tekst 4 en leg uit waarom wel of waarom niet. Geef antwoord in een of meer volledige zinnen en gebruik voor je antwoord niet meer dan 50 woorden.