

Bijlage bij het hoorcollege AI



Inhoudsopgave

[Thomas Moerland](#)

[Bob Kommer Studio's](#)

[College 1. De slimme computer](#)

[College 2. Leren in machines](#)

[College 3. De drijvende krachten van AI](#)

[College 4. De grote filosofische vragen](#)

[Aanbevolen literatuur](#)

[Colofon](#)

Thomas Moerland



Dr. Thomas Moerland is universitair docent aan de Universiteit Leiden. Als AI-onderzoeker richt hij zich hoofdzakelijk op reinforcement learning, een vorm van machine learning waarbij computers via beloning en straf beslissingen leren maken. Hij studeerde wiskunde en geneeskunde aan de Universiteit Leiden, en promoveerde in de informatica aan de TU Delft. Deze combinatie van medische en exacte wetenschappen vormt de basis van zijn onderzoek naar intelligentie. In 2025 verscheen zijn boek *Van IQ naar AI*, over de menselijke zoektocht naar intelligente computers.

Opgenomen i.s.m. Bob Kommer Studio's

Bob Kommer Studio's, opgericht in 1952, is één van de oudste geluidsstudio's van Nederland. Naast het verzorgen van geluid voor diverse natuur- en animatiefilms, doet Bob Kommer Studio's al meer dan 20 jaar het 6-kanaals surround geluid van Omniversum en andere IMAX-theaters in Europa. De studio wordt ook gebruikt voor o.a. het inspreken van luisterboeken en het opnemen van hoorcolleges.

Kijk voor meer informatie op www.bobkommer.com

Synopsis van het hoorcollege AI

College 1. De slimme computer

Inleiding

- AI is niet nieuw: de huidige taalmodellen bouwen voort op een lange geschiedenis van onderzoek.
- Toepassingen lopen uiteen van navigatiesystemen en taalmodellen tot de voorspelling van eiwitstructuren.
- Centrale vragen: hoe werkt AI, hoe gebruiken we haar veilig, wat zegt zij over ons brein en waar gaat de ontwikkeling heen?

Computers en intelligentie

- De komst van computers maakte het mogelijk om intelligentie in machines na te bootsen.
- Het idee dat denken als een rekenkundig proces kan worden beschreven, gaat terug tot onder anderen Hobbes en Leibniz.

Logisch redeneren en kennisbanken

- Vroege AI was gebaseerd op feiten, als-danregels en logische conclusies.
- Onderzoekers bouwden omvangrijke kennisbanken met beslisregels.
- Deze aanpak liep vast doordat de onderlinge samenhang van regels te complex werd: de zogeheten AI-winter.

De grote les van klassieke AI

- Mensen zijn intelligent, maar kunnen niet precies uitleggen hoe hun eigen intelligentie werkt.
- Daarom bleek het moeilijk intelligentie volledig met handgeschreven regels te programmeren.

College 2. Leren in machines

Hersenen en neurale netwerken

- Het brein verwerkt informatie tussen waarneming en actie via netwerken van zenuwcellen.
- De sterkte van verbindingen tussen neuronen beïnvloedt hoe informatie wordt verwerkt.
- Kunstmatige neurale netwerken zijn geïnspireerd op deze principes.

Machine learning

- Een computer kan leren van voorbeelden (data) in plaats van uitsluitend vooraf geprogrammeerde regels te volgen.
- Tijdens training wordt de uitkomst van het netwerk vergeleken met het gewenste resultaat.
- De verbindingen worden vervolgens aangepast om fouten te verkleinen; dit proces wordt herhaald.

Toepassingen en schaal

- Hetzelfde leerprincipe kan worden gebruikt voor taal, robotica, medische voorspellingen, weersverwachtingen en eiwitstructuren.
- Grotere en diepere netwerken maken geavanceerde toepassingen mogelijk: deep learning.

Black box

- Bij zeer grote netwerken is moeilijk te verklaren welke verbinding precies aan een uitkomst bijdraagt.
- Ook de werking van ons eigen brein is niet volledig te doorgronden.

College 3. De drijvende krachten van AI

De drie factoren

- De vooruitgang van AI wordt gedreven door betere algoritmen, meer en betere data en toenemende rekenkracht.
- Deze factoren zijn van elkaar afhankelijk; geen ervan is op zichzelf voldoende.

Data

- Taalmodellen profiteren van de enorme hoeveelheid digitale teksten die beschikbaar is gekomen door het internet.
- Voor robotica zijn geschikte trainingsgegevens moeilijker te verzamelen.
- De beschikbaarheid van data hangt ook af van maatschappelijke keuzes over digitalisering en privacy.

Rekenkracht

- Het trainen van grote netwerken vraagt enorme hoeveelheden berekeningen.
- Snellere computerchips en ontwikkelingen bij chipproducenten bepalen mede het toekomstige tempo van AI.

Algoritmen en toekomst

- AI-algoritmen zijn sinds de eerste chatbots sterk verbeterd.
- Menselijke intelligentie ontstond door een langdurig evolutionair proces; AI ontwikkelt zich veel sneller door menselijk ontwerp.
- Voorspellingen over AI blijven onzeker, omdat de ontwikkeling van data, rekenkracht en algoritmen niet vaststaat.

College 4. De grote filosofische vragen

Menselijke en kunstmatige intelligentie

- Brein en computer kunnen allebei informatie verwerken via netwerken van elektrische signalen.
- De vraag is hoe ver kunstmatige intelligentie menselijke vaardigheden kan benaderen.

Bewustzijn

- Menselijk bewustzijn omvat subjectieve ervaring, niet alleen informatieverwerking.
- Een chatbot die zegt bewust te zijn, levert daarmee geen bewijs van bewustzijn: taalmodellen leren menselijke taal na te bootsen.
- Omdat bewustzijn moeilijk objectief meetbaar is, blijft de vraag naar bewustzijn in machines open.

Veiligheid en risico's

- Risico's omvatten ongewenst autonoom gedrag, verkeerd geformuleerde doelen en doelbewust misbruik door mensen.
- Regelgeving en AI-alignment moeten helpen AI-doelen op menselijke belangen af te stemmen.
- AI kan onverwachte fouten maken; testen en controle zijn daarom essentieel, vooral bij risicovolle toepassingen.

Afsluiting

- AI kan bijdragen aan automatisering, gezondheidszorg en een hogere levensstandaard.
- Onderzoek naar kunstmatige intelligentie helpt ook om het menselijk denken beter te begrijpen.
- De zoektocht naar AI is daarmee ook een zoektocht naar onszelf.

Aanbevolen literatuur

Thomas Moerland, *Van IQ Naar AI*, Atlas Contact (2025)

Max Tegmark, *Life 3.0*, Penguin Random House (2018)

Max Bennett, *Een kleine geschiedenis van intelligentie*, Harper Collins (2024)

Brian Christian, *The Alignment Problem*, Brilliance Audio (2021)

Stanislas Dehaene, *How We Learn*, Penguin Random House (2021)

Sean Carroll, *The Big Picture*, Penguin Random House (2017)

Colofon

Home Academy geeft hoorcolleges uit voor thuis en onderweg. Direct te downloaden of onbeperkt te beluisteren in de Home Academy Club. Interessante onderwerpen, van geschiedenis tot natuurwetenschappen, voorgedragen door boeiende sprekers. Zo kan je kennis opdoen in de auto, in de trein, op de fiets of thuis op de bank. Download de Home Academy app voor het beluisteren van onze hoorcolleges op een mobiel of tablet.

Kijk verder op www.home-academy.nl

Uitgave	Home Academy Publishers Middelblok 81 2831 BK Gouderak Tel: 0182 – 370001 E-mail: info@home-academy.nl
Opname	Bob Kommer (Den Haag, september 2026)
Stem Inleiding	F.C. van Nispen tot Sevenaer
Mastering	Frits de Bruijn
Vormgeving	Floor Plikaar

© Hoorcollege Copyright 2026 Home Academy Publishers B.V.
ISBN 978 90 8530 312 1
NUR 984, 77, 78

Alle rechten voorbehouden. Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen, mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, uitgeleend, verhuurd, uitgezonden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door (foto)kopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaand schriftelijk toestemming van de uitgever.
Het is niet toegestaan om (delen van) deze publicatie te gebruiken voor het trainen, ontwikkelen of verbeteren van kunstmatige intelligentie (AI), machine learning of vergelijkbare technologieën, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.