Van vonk tot werkvloer

Over zes decennia kunstmatige intelligentie, over personen en bedrijven die het uitbouwden en hoe de opmars van 'agentic AI' de werkvloer herschrijft



Prof.Dr. Bart De Moor

www.bartdemoor.be

ESAT-STADIUS, KU Leuven (esat.kuleuven.be/stadius) · Co-coordinator FAIR (flandersairesearch.be)

Voorzitter:

VAIA (vaia.be) · Leuven.AI (ai.kuleuven.be) · Leuven Gravity Institute (kuleuven.be/lgi) · athumi (athumi.be) · Alamire Foundation (alamirefoundation.org)

ROUTE

Drie hoofdstukken, één verhaal

01

Geschiedenis

Zes decennia zomers en winters — van de Dartmouth-workshop (1956) tot de transformer-explosie van vandaag, verteld via harde cijfers.

02

De assistenten die we bouwden

OpenAI, Anthropic en Google DeepMind: drie totaal verschillende ontstaansverhalen die uitmondden in verrassend gelijkende AI-assistenten.

03

De verdwijnende werkvloer

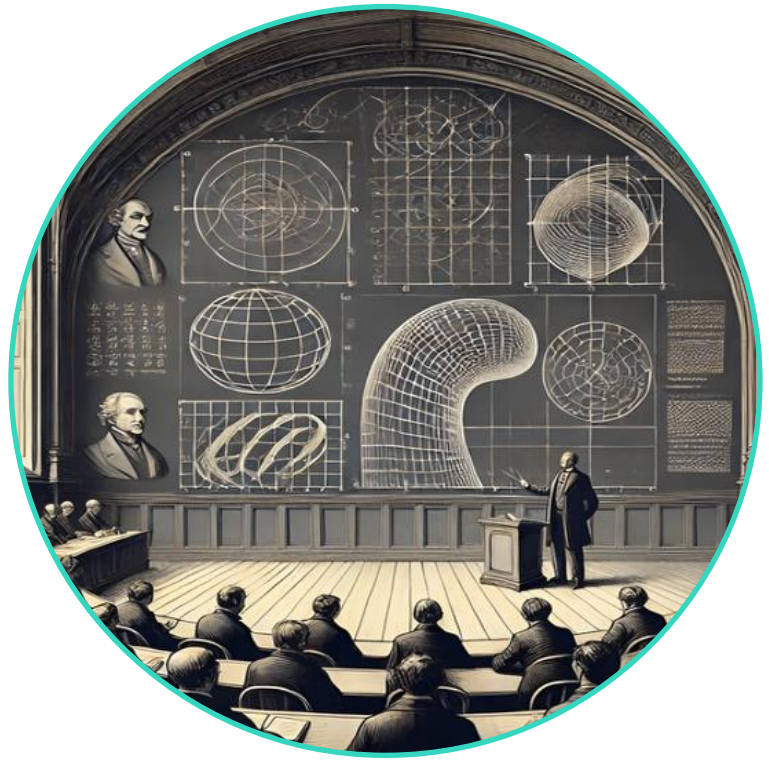
Van AI-assistent naar AI-agent: hoe acht kenniswerkdomeinen — van recht tot logistiek — nu al voelbaar veranderen.

INLEIDING

Van chatvenster naar zelfstandige collega

Twee jaar geleden was “AI op het werk” voor de meeste kenniswerkers een chatvenster: een systeem dat antwoordde, herschreef of een eerste ontwerp opstelde — terwijl een mens besliste wat ermee gebeurde.

Wie in 2026 door een advocatenkantoor, een bank of een softwarebedrijf loopt, ziet iets fundamenteel anders: systemen die zelfstandig meerdere stappen doorlopen, tools aanroepen en een afgewerkt resultaat opleveren. Dit is de overgang van AI als hulpmiddel naar AI als (semi-)autonome collega.



Om te begrijpen waar we naartoe gaan, moeten we eerst begrijpen waar dit vandaan komt — en wie het bouwt.

DEEL 1

Geschiedenis

Zes decennia zomers en winters, verteld via transistors, FLOPS en dollars



Een vakgebied wordt geboren — en overmoedig

1943

Kunstmatig neuron

McCulloch & Pitts publiceren het eerste wiskundig model van een neuron.

1956

Dartmouth-workshop

McCarthy, Minsky, Rochester en Shannon dopen het vakgebied “artificial intelligence”.

1958

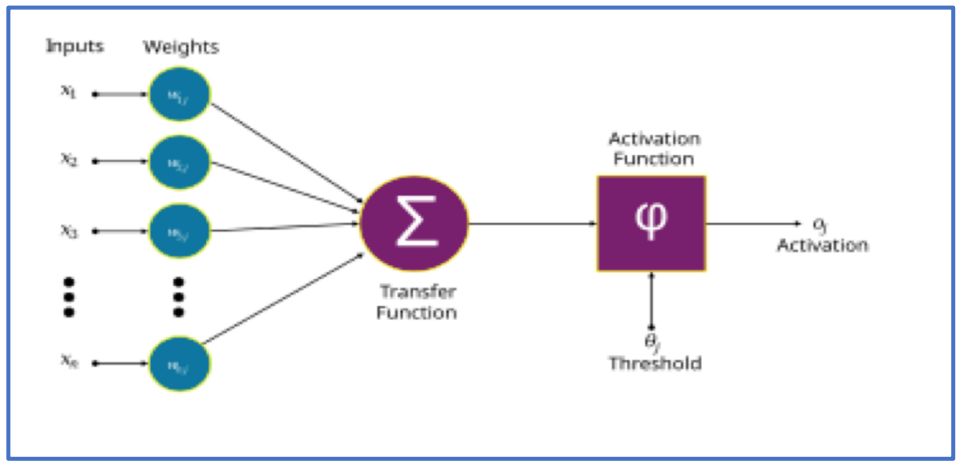
Rosenblat's Perceptron

Leert zelfstandig classificeren: 99,8% nauwkeurig na 10.000 trainingsbeelden.

1965

Simon's voorspelling

Herbert Simon: machines zullen binnen 20 jaar “elk werk dat een mens kan doen” aankunnen.



Zes decennia later is Simon's voorspelling nog altijd niet uitgekomen — maar de belofte die de eerste “zomer” voedde, keert in dit verhaal telkens terug.

De rode draad van deze hele geschiedenis: drie krachten moeten steeds tegelijk “rijp” zijn — rekenkracht, data en een werkend algoritme. Ontbreekt er één, dan volgt een winter.

Wanneer de belofte de hardware voorbijstreeft

EERSTE AI-WINTER

1974 – 1980

- Minsky & Paperts boek Perceptrons (1969) toont wiskundig aan dat simpele netwerken geen XOR-functie kunnen leren
- Het Lighthill-rapport (1973) velt een vernietigend oordeel over Brits AI-onderzoek
- Het VK snijdt AI-subsidies met meer dan 90%
- DARPA schrapt een spraakherkenningscontract van ~3 miljoen dollar/jaar met Carnegie Mellon

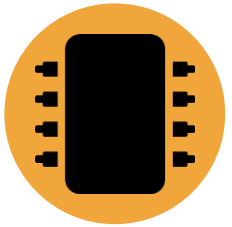
TWEEDE AI-WINTER

1987 – 1993

- Expertsystemen (XCON, MYCIN) bewijzen eerst hun waarde: >1 miljard dollar/jaar aan investeringen tegen 1985
- Japans Fifth Generation-project (~$850 miljoen) en DARPA's Strategic Computing Initiative (>$1 miljard) halen hun doelen niet
- De gespecialiseerde “Lisp machine”-markt (~$500 miljoen) implodeert in 1987 zodra goedkopere workstations even krachtig blijken
- Marktleider Symbolics: omzet daalt van $101,6 miljoen (1986) naar $55,6 miljoen (1988)

DE STILLE MOTOR

Onder elke golf van hype: de Wet van Moore



Onder elke hype-cyclus ligt een veel stabielere curve: het aantal transistors op een chip verdubbelt sinds 1965 ruwweg elke 18 maanden — en die groei (56%) bepaalt wat elke AI-doorbraak in dit verhaal mogelijk maakt.

2.300 → 80 miljard

transistors per chip: Intel 4004 (1971) versus NVIDIA H100 (2022)

×35 miljoen in 51 jaar

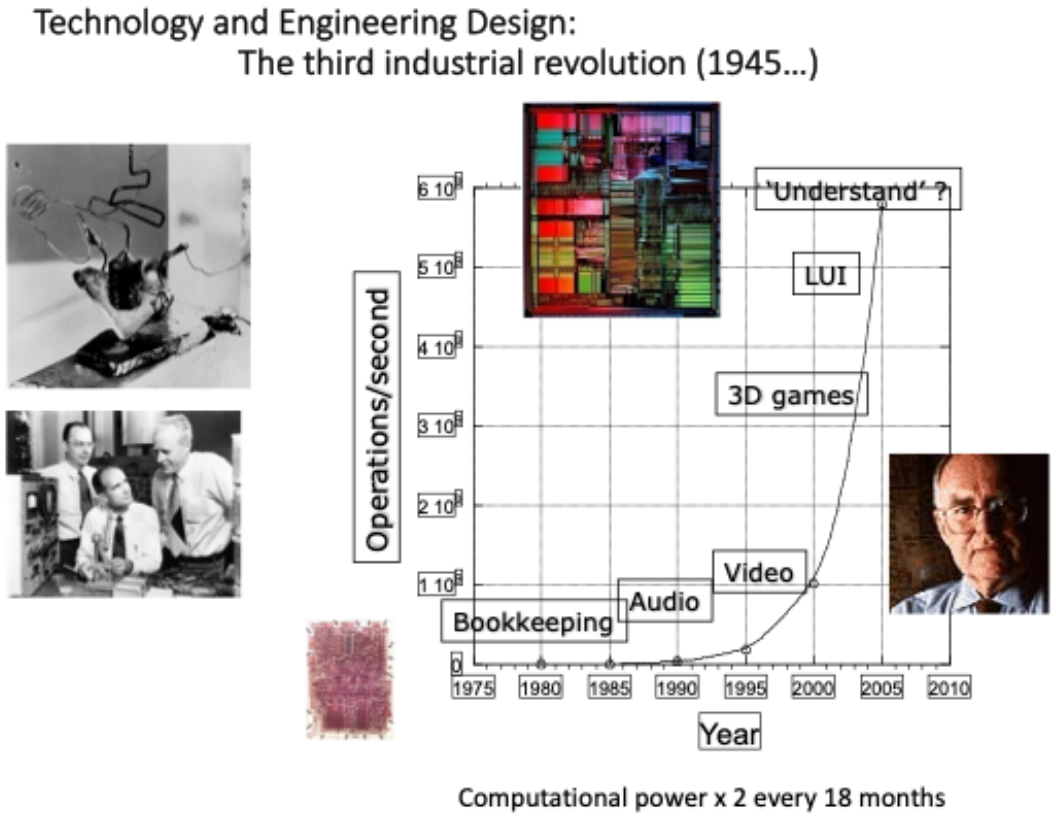
1 teraFLOPS → 1 exaFLOPS

supercomputers: ASCI Red (1996) versus Frontier, Oak Ridge (2022)

×1 miljard in 26 jaar — sneller dan Moore's Law alleen

Elke AI-doorbraak in dit verhaal — van AlexNet (2012) tot biljoenen-parameter-taalmodellen — vereiste een overeenkomstige sprong in betaalbare rekenkracht. Rekenkracht is het plafond, niet enkel de motor.

De wet van Moore, in de praktijk



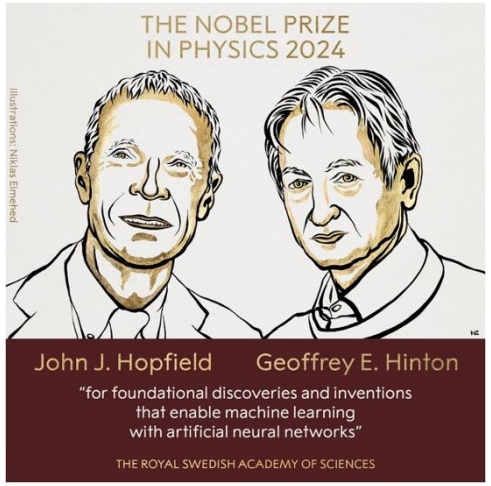
Moore's law

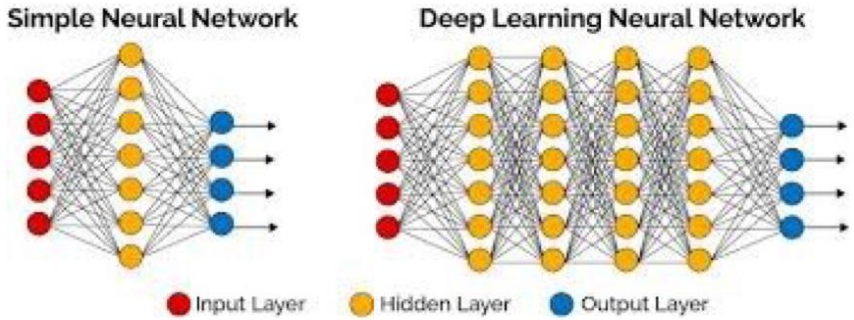


training capacity

Terwijl niemand keek, bouwden onderzoekers verder

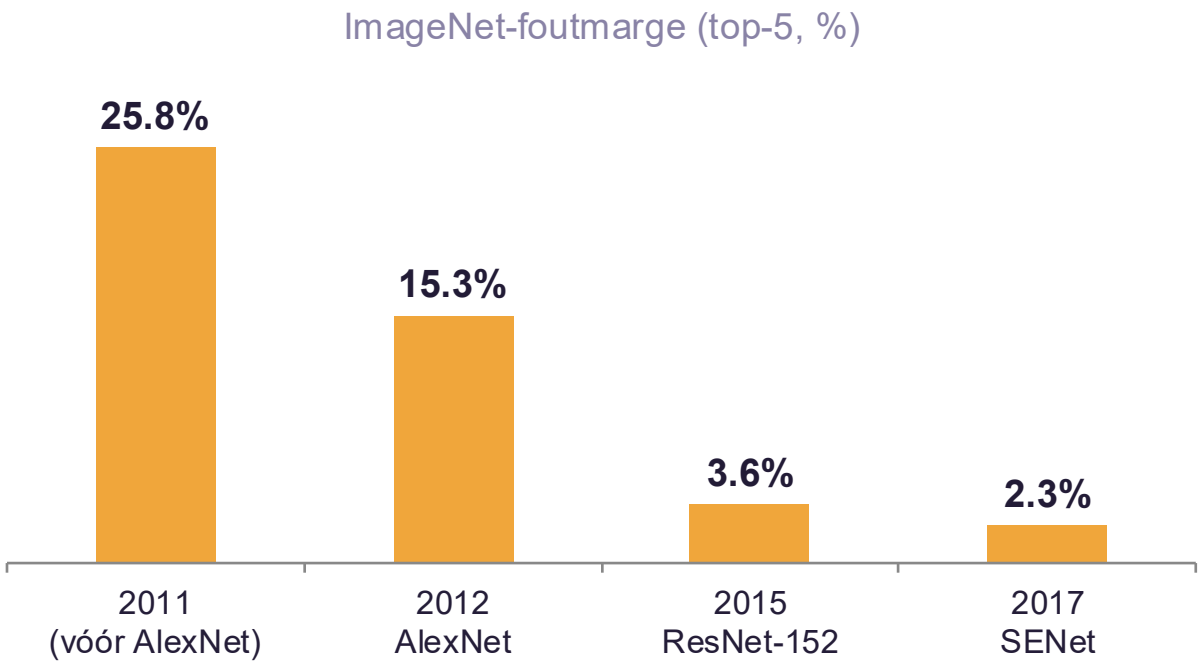
- 1986 — Backpropagation (Rumelhart, Hinton & Williams, Nature) weerlegt Minsky's kritiek: netwerken met een verborgen laag kunnen wél XOR leren
- Eind jaren '90 — Yann LeCuns LeNet-5 (~60.000 parameters) leest al 10-20% van alle Amerikaanse cheques — reële economische waarde, ruim vóór de volgende doorbraak
- 1997 — LSTM (Long Short-Term Memory; Hochreiter & Schmidhuber) lost het “verdwijnend gradiënt”-probleem op; reduceert later transcriptiefouten bij Google Voice met ~49%
- 1997 — IBM's Deep Blue verslaat wereldkampioen schaken Garry Kasparov
- 2009 — Fei-Fei Li bouwt de ImageNet-dataset: 14 miljoen beelden, 21.841 categorieën





Universal approximation

AlexNet: het jaar dat de curve knakte



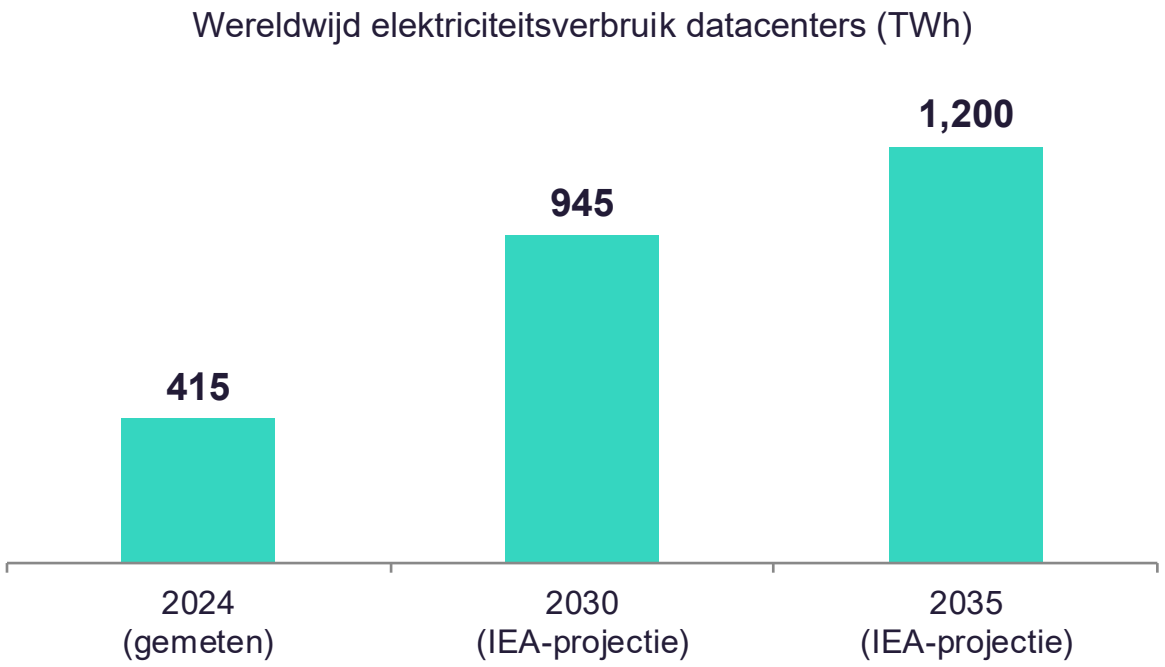
2 GPU's, 6 dagen

Krizhevsky, Sutskever en Hinton trainen AlexNet (8 lagen, ~60 miljoen parameters) op twee gaming-GPU's (NVIDIA GTX 580) — en verpletteren de concurrentie.

–40% foutmarge in één jaar, na een decennium van amper enkele procentpunten vooruitgang per jaar.

- TensorFlow (Google, 2015) en PyTorch (Meta, 2016) — softwarebibliotheken waarmee onderzoekers neurale netwerken bouwen en trainen — worden opengesourced en blijven tot vandaag dominant
- 2017: SENet — een verfijning van ResNet, de architectuur die dieper netwerken trainbaar maakte via “shortcut”-verbindingen tussen lagen — wint de laatste ILSVRC-editie; het veld verklaart de benchmark “opgelost”

De rekening: rekenkracht, energie en data



×300.000

groei van trainingsrekenkracht tussen 2012 en 2018
(OpenAI, “AI and Compute”)

De International Energy Agency (IEA) noemt AI “de belangrijkste aanjager” van de groeiende elektriciteitsvraag van datacenters — goed voor ~10% van de wereldwijde vraaggroei tot 2030.

- Training van GPT-3 (2020) verbruikte ~1.287 megawattuur — CO_2-uitstoot vergelijkbaar met ~112 auto's per jaar
- Eén ChatGPT-vraag: 0,3 tot 40 wattuur, afhankelijk van de lengte van de invoer
- Ter relativering: datacenters (incl. AI) verbruikten in 2024 ~1,5% van de wereldwijde elektriciteit (~415 TWh) — AI is daarbinnen een snelgroeiende, maar nog altijd gedeeltelijke aanjager (IEA, 2025)

“Attention Is All You Need” ontketent een explosie

2018

GPT-1

117 miljoen parameters — het eerste model in de reeks.

2020

GPT-3

175 miljard parameters — de eerste commercieel bruikbare taalmodel-schaal.

2023

GPT-4

Geschat ~1,76 biljoen parameters (mixture-of-experts, nooit bevestigd).

2024

Llama 3.1 / DeepSeek-V3

405 / 671 miljard parameters — open-weight modellen benaderen de frontlinie.

×500 in <4 jaar

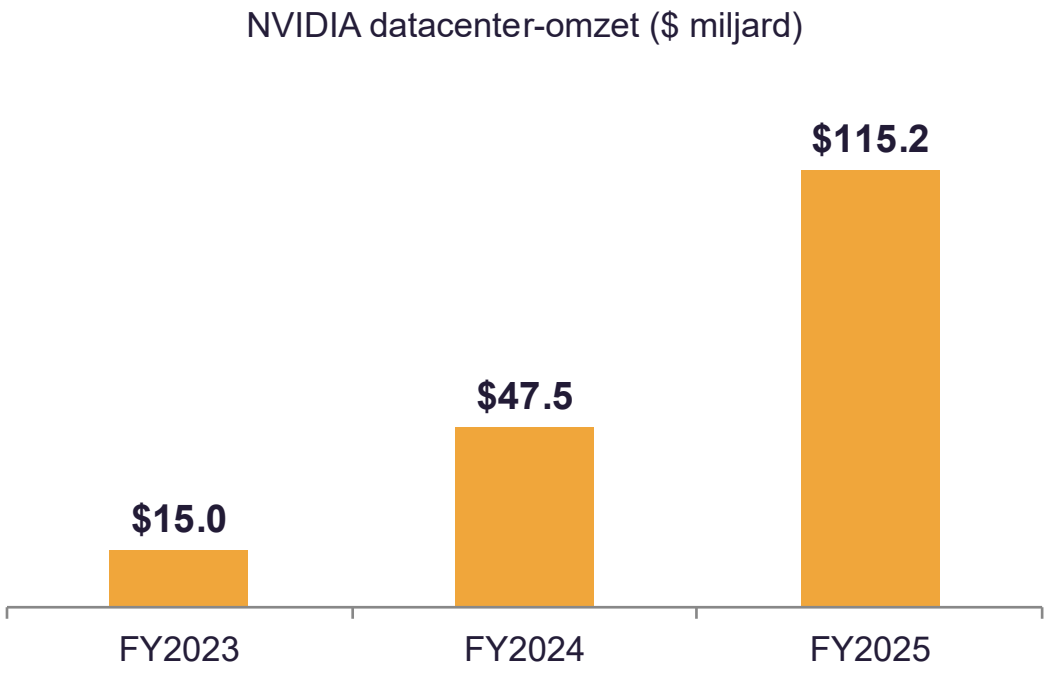
contextvenster: van 2.048 tokens (GPT-3, 2020) naar 1-2 miljoen tokens (Gemini 1.5, 2024) — genoeg voor een heel boek

$930

kostprijs van de originele Transformer-training (2017) — 12 uur op acht GPU's

“Attention Is All You Need” (2017) introduceerde het attention-mechanisme, waarmee een model zelf leert welke woorden in een zin elkaars betekenis het meest beïnvloeden. Een token is het tekstfragment (vaak een woorddeel) dat een taalmodel als eenheid verwerkt. Een transformer is de netwerkarchitectuur die dat attention-mechanisme gebruikt om taal te verwerken.

De prijs van vooruitgang



TRAININGSKOST VAN EEN FRONTIER-MODEL

- 2017 — originele Transformer: ~$930
- 2020 — GPT-3: ~$4,3 miljoen
- 2023 — GPT-4: ~$78,4 miljoen
- 2023 — Gemini Ultra: ~$191,4 miljoen
- 2024 — DeepSeek-V3 (enkel finale run): ~$5,6 miljoen

Epoch AI projecteert trainingskosten van meer dan 1 miljard dollar per run tegen 2027 — gecombineerde AI-kapitaaluitgaven van Microsoft, Alphabet, Meta en Amazon bedroegen al ~$400 miljard in 2025 alleen.

Van schaal alleen naar bruikbare AI



2020

RAG

RAG (Retrieval-Augmented Generation): het model raadpleegt externe documenten in plaats van enkel op geheugen te steunen.

2021

LoRA

LoRA (Low-Rank Adaptation): reduceert trainbare parameters bij bijtrainen tot 10.000× — maakt bijtrainen mogelijk op één GPU.

2022

RLHF

RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback): menselijke beoordelaars verkiezen een 1,3B-model boven het 130× grotere ruwe GPT-3.

2022+

Agentic tool-use

Modellen roepen zelfstandig tools, code en systemen aan — van chatbot naar handelend systeem.

30 nov. 2022

lancering ChatGPT

100 miljoen

gebruikers binnen 2 maanden — snelst groeiende consumentenproduct ooit

~900 miljoen

wekelijkse gebruikers, begin 2026

EEN WAARSCHUWING VOORAF

Voorspellingen in dit vakgebied hebben een geschiedenis



HINTON OVER RADIOLOGEN, 2016

"Radiologen zijn binnen vijf jaar grotendeels vervangen."

In 2025-2026 is de vraag naar radiologen — en hun verloning (tot $571.000) — juist gestegen. Hinton heeft de voorspelling zelf publiekelijk ingetrokken.

GOLDMAN SACHS OVER JURIDISCH WERK

44% (2023) → 17% (2025)

Eerste schatting van automatiseerbare juridische taken, herzien na twee jaar praktijkervaring — een halvering-plus binnen twee jaar tijd.

Ook het WEF draaide 180°: het Future of Jobs Report 2023 voorspelde netto −14 miljoen banen tegen 2027; het rapport van 2025 voorspelt netto +78 miljoen banen tegen 2030.

Drie lessen uit zes decennia AI



01

Drie ingrediënten, telkens opnieuw

Rekenkracht, data en een werkend algoritme moeten alle drie tegelijk rijp zijn. Ontbreekt er één, dan volgt een winter.

02

Rekenkracht is het plafond

Van 2.300 naar 80 miljard transistors, van teraFLOPS naar exaFLOPS: elke doorbraak volgde een sprong in betaalbare hardware, nooit andersom.

03

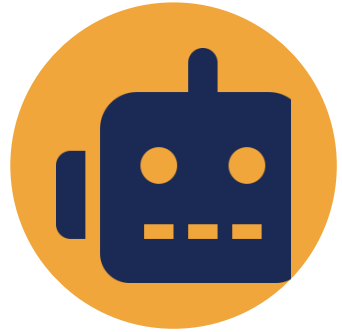
Voorspellingen zijn momentopnames

Van Simons “20 jaar” (1965) tot Hintons radiologen (2016) en het WEF's ommekeer (2023→2025): dit patroon herhaalt zich ook in hoofdstuk 2 en 3.

DEEL 2

De assistenten die we bouwden

OpenAI, Anthropic en Google DeepMind — drie ontstaansverhalen, verrassend gelijkende producten



Van non-profit onderzoekslab naar $852 miljard



DEC. 2015

Non-profit oprichting

Sam Altman & Elon Musk, ~$1 miljard toegezegd. Missie: AGI die de hele mensheid ten goede komt.

2019

Capped-profit pivot

OpenAI LP (limited partnership, met winstplafond voor investeerders) maakt grote externe investeringen mogelijk; Microsoft investeert $1 miljard.

NOV. 2023

Bestuurs-crisis

Altman ontslagen, 5 dagen later hersteld na dreigement van >700 van de ~770 medewerkers.

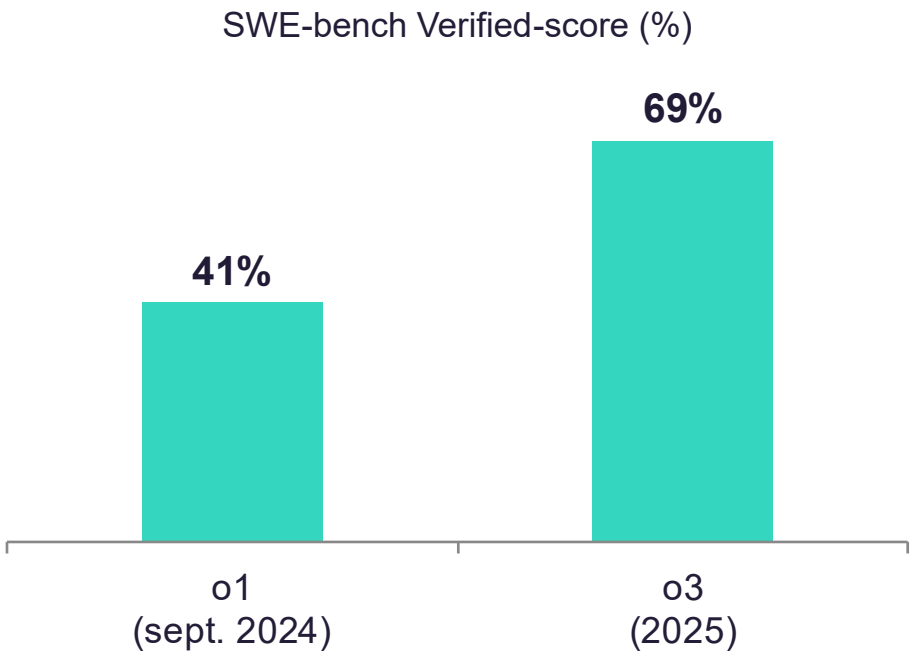
2025 – 2026

Herstructurering

OpenAI Foundation + OpenAI Group PBC (public benefit corporation: winstgevend, maar met een wettelijk verankerd maatschappelijk doel). Waardering: ~$852 miljard (aug. 2026).

- Microsoft bezit sindsdien ~27% van OpenAI Group; de OpenAI Foundation behoudt ~26% en controlerende bestuursrechten
- Augustus 2026: secundaire aandelenverkoop van $7 miljard — gezien als opstap naar een mogelijke beursgang

Wat ChatGPT en GPT vandaag kunnen



VAN CHATBOT NAAR AGENT

- GPT-4o (2024) — native tekst, audio en beeld, bijna-realtime conversatie
- o1 / o3 (2024-2025) — OpenAI's redenerende modellenreeks, met uitgebreide “chain-of-thought”-redenering vóór het antwoord
- GPT-5 (2025) — routeert automatisch tussen snelle en trage redeneermodus
- ChatGPT agent (2025) — bedient een virtuele browser en voert meerstaps-taken uit met minimale supervisie

Contextvenster: 128.000 tot >1 miljoen tokens. Gebruik: >800-900 miljoen wekelijkse gebruikers (2025-2026).

SWE staat voor Software Engineering. SWE-bench Verified is een benchmark van 500 echte, door software-engineers geverifieerde GitHub-issues; de score meet het percentage dat het model zelfstandig en correct oplost — vandaar “verified”.

ANTHROPIC

Veiligheid als uitgangspunt, niet als bijzaak

2021

Spinoff uit OpenAI

Dario & Daniela Amodei + OpenAI-alumni vertrekken uit onenigheid over tempo en veiligheid.

DEC. 2022

Eigen grondwet

Constitutional AI: een model leert zijn output te bekritiseren tegenover geschreven principes, i.p.v. enkel menselijke labels.

2025

ASL-3 & Claude Opus 4

Responsible Scaling Policy: eerste model onder de strengste veiligheidsmaatregelen.

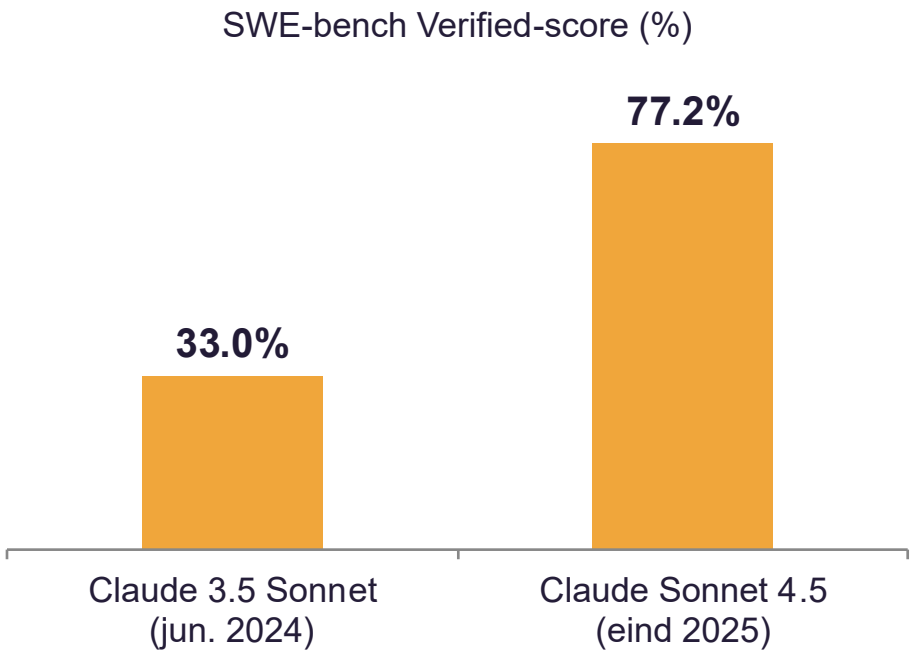
MEI 2026

$965 miljard

Series H van $65 miljard — op dat moment hoger gewaardeerd dan OpenAI.

- Structuur vanaf de start: public-benefit corporation, met “AI safety” expliciet gelijkwaardig aan commerciële productontwikkeling
- Financiering gedomineerd door Google (miljarden, cumulatief) en Amazon (tot $4 miljard, incl. eigen Trainium-chips)

Wat Claude vandaag kan



VAN ASSISTENT NAAR AGENT-BOUWER

- Claude Code — krijgt een taak in gewone taal, leest/schrijft code over meerdere bestanden, draait tests en itereert
- Computer Use (2024) — bedient een computerscherm zelfstandig via screenshots en muis/toetsenbord
- Model Context Protocol (nov. 2024) — open standaard om modellen aan externe tools te koppelen, breed overgenomen
- Cowork — verpakt dezelfde agentic-capaciteit voor minder technische gebruikers (dit rapport werd ermee gebouwd)

Contextvenster: 200.000 tokens. Positionering: sterker richting developer/enterprise dan consumentenmassamarkt.

Twee onderzoekstradities, één fusie



2010

DeepMind (Londen)

Hassabis, Legg & Suleyman. Missie: “solving intelligence”. Overgenomen door Google in 2014 (£400M).

2011

Google Brain

Productgerichte onderzoekstak — legt de basis voor de Transformer (2017) en TensorFlow.

APR. 2023

Fusie

Google Brain en DeepMind versmelten tot Google DeepMind, Hassabis als CEO.

AUG. 2026

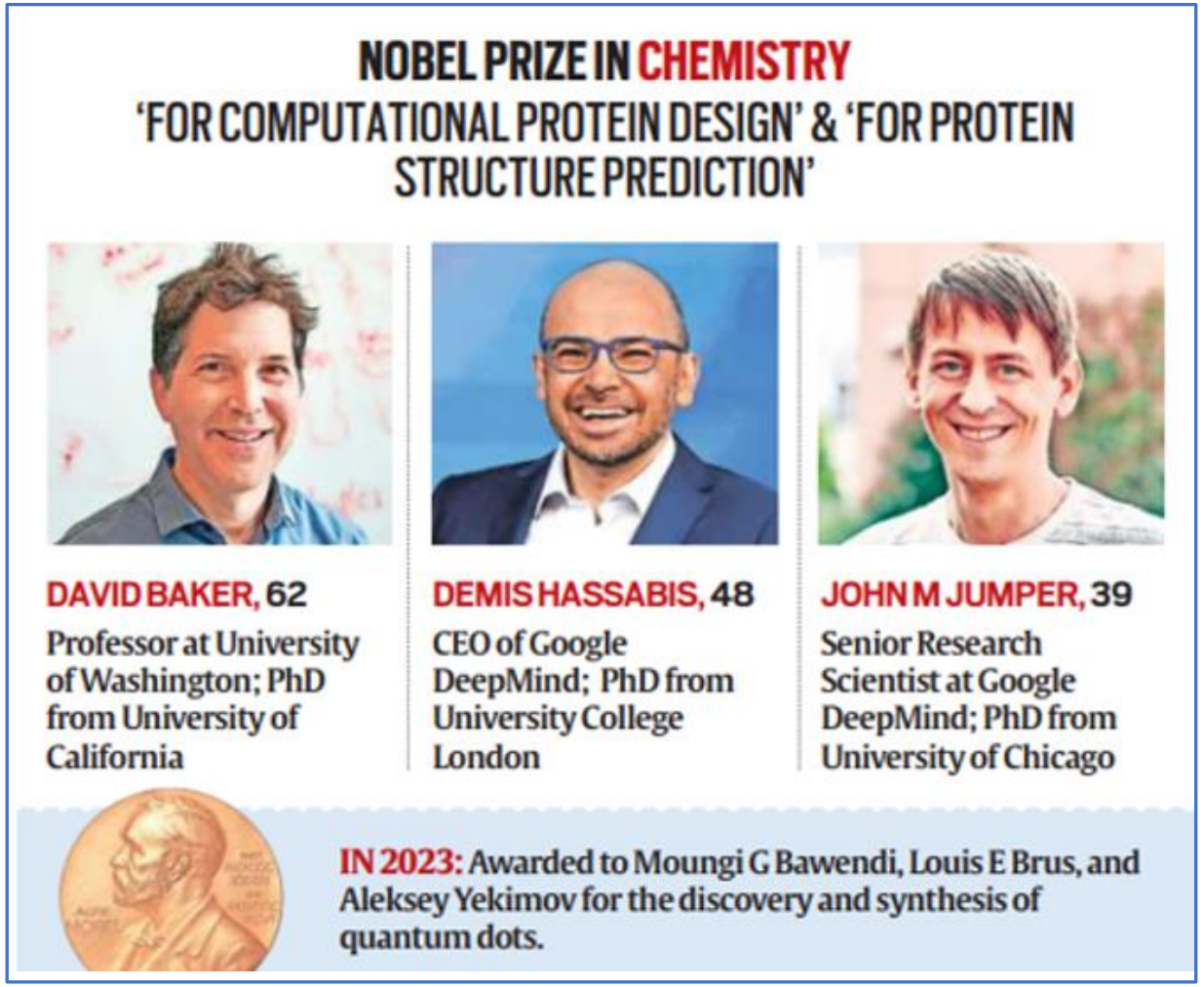
Wissel aan de top

Hassabis wordt chief scientist Alphabet; Kavukcuoglu leidt DeepMind; Jeff Dean vertrekt.

- Vóór de taalmodel-golf: AlphaGo versloeg Lee Sedol (2016); AlphaFold loste het eiwitvouwingsprobleem grotendeels op (2020-2021)
- Bard (maart 2023) werd algemeen gezien als achterlopend op GPT-4 — een feitelijke fout in de lanceringsdemo kostte Alphabet beurswaarde

ERKENNING

Nobelprijs Scheikunde 2024



Absolute aanrader: ***"The Thinking Game"*** (documentaire met Demis Hassabis) — **bekijk op YouTube**

GOOGLE DEEPMIND

Wat Gemini vandaag kan



1-2 miljoen

tokens contextvenster — een heel boek of een grote softwarerepository in één prompt

64-67%

SWE-bench Verified-score, Gemini 2.5 Pro (2025)

Native

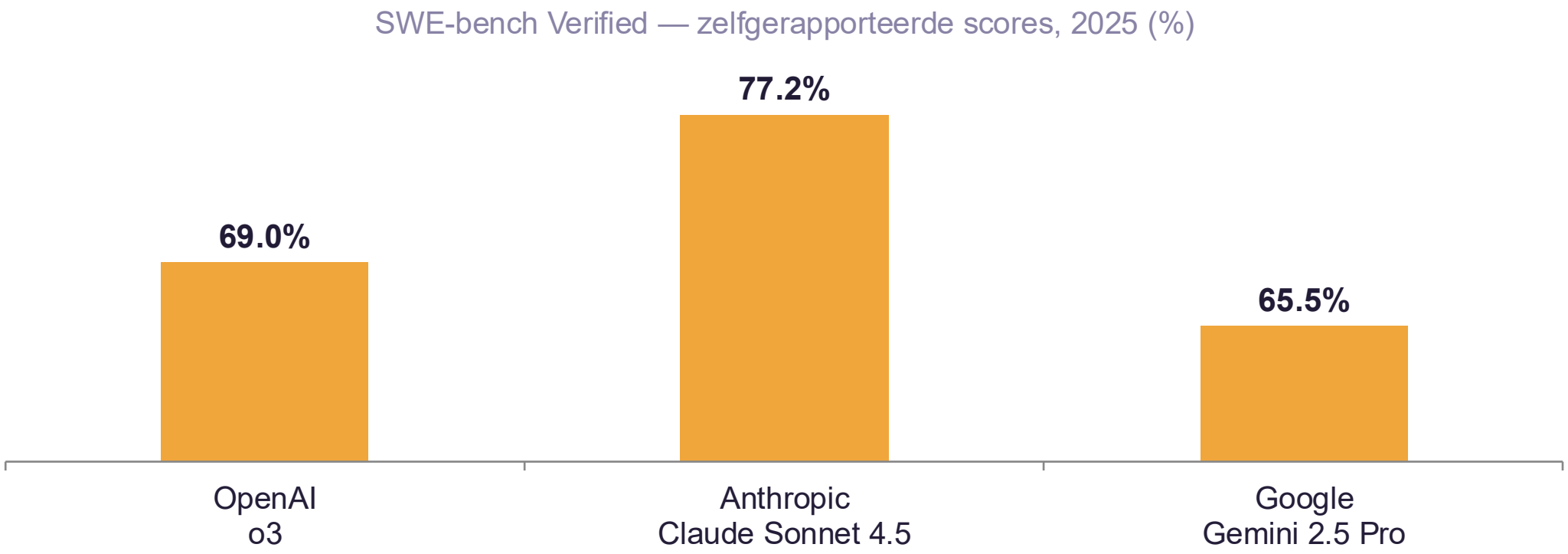
multimodaal vanaf de basis — tekst, beeld, audio én video samen getraind

PRODUCT- EN AGENT-ECOSYSTEEM

AI Overviews in Search, ingebouwd in Gmail/Docs/Sheets/Slides, en NotebookLM (synthese + audio-overzicht van brondocumenten). Agentisch: Project Mariner (browsercontrole) en Jules (asynchrone codeeragent — ontvangt een GitHub-issue en dient zelfstandig een pull request in).

VERGELIJKING

Drie bedrijven, één benchmark



Voorzichtigheid geboden: labs gebruiken verschillende evaluatiemethodes — een hogere zelfgerapporteerde score betekent niet automatisch een beter model onder identieke omstandigheden.

VERGELIJKING

Convergerende producten, andere nadruk



OPENAI

Consumentenbereik en snelle, zichtbare iteratie

OPGERICHT

2015 · San Francisco

WAARDERING

~$852 miljard (aug. 2026)

ANTHROPIC

Developer-/enterprise-codeeragenten en veiligheidsframing

OPGERICHT

2021 · San Francisco

WAARDERING

~$965 miljard (mei 2026)

GOOGLE DEEPMIND

Multimodaliteit en integratie met 1+ miljard bestaande gebruikers

OPGERICHT

2010/2011 · Londen/Mountain View

WAARDERING

Onderdeel van Alphabet

SCHAAL

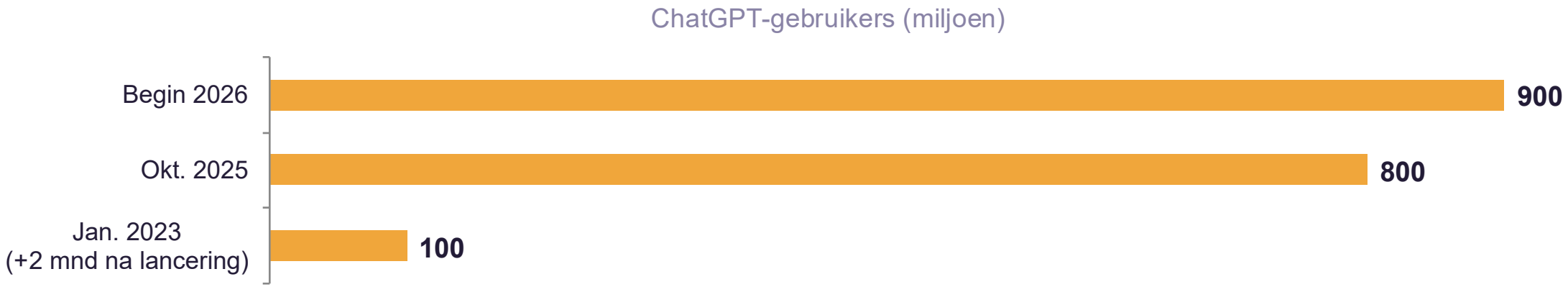
Van start-up naar driekwart biljoen dollar

$852 miljard

OpenAI — augustus 2026, na $7 miljard secundaire aandelenverkoop

$965 miljard

Anthropic — mei 2026, Series H van $65 miljard



Andere belangrijke spelers





Meta — Llama

Open-weight strategie: Llama 3.1 405B (2024, >15 biljoen tokens) benadert gesloten frontier-modellen. Doel: de modellaag commoditiseren.



xAI — Grok

Nauw geïntegreerd met X. Colossus-supercomputer (Memphis): 100.000 H100-GPU's, doel 200.000 — een van de grootste trainingsclusters ter wereld.



Mistral

Parijs, 2023 — Europa's leidende frontier-ontwikkelaar. Open-weight + commerciële modellen; nauw verbonden met het EU AI Act-debat.



DeepSeek

China, jan. 2025 — DeepSeek-V3/R1 (open-weight) voor ~$5,6 miljoen (enkel finale run), veroorzaakte een scherpe herwaardering van AI-aandelen.

Continuïteit, geen plotselinge doorbraak



- Agentic, meerstaps-taakuitvoering verdiept verder — de betrouwbaarheidskloof tussen demo en onbewaakte werking blijft een open probleem
- “Redeneermodellen” (sinds o1, sept. 2024) worden gezien als een tweede schaalas naast pretraining-compute
- Kapitaalinvesteringen van de grote techbedrijven blijven groeien — rendement op dat kapitaal blijft onzeker
- Geen van de drie bedrijven heeft publiekelijk duurzame winstgevendheid bevestigd

2047

mediaanjaar waarin AI-onderzoekers verwachten dat AI mensen overtreft op élke taak (AI Impacts, 2.778 respondenten) — 13 jaar vroeger dan de enquête van 2022

Mediane kans op ernstige, onomkeerbare schade: 5%.

Drie starten, één bestemming — en wat nu?



OpenAI, Anthropic en Google kwamen uit bij sterk vergelijkbare producten — steeds multimodalere, steeds agentischere AI-assistenten — vanuit drie fundamenteel verschillende institutionele startpunten. Elk product draagt nog zichtbaar de stempel van die oorsprong.

De vraag die overblijft

Deze drie bedrijven bouwden geen chatbots — ze bouwden agenten die contracten lezen, code schrijven, telefoons beantwoorden en beslissingen voorbereiden. Wat betekent dat voor de mensen die dat werk vandaag doen? Dat is het onderwerp van hoofdstuk 3.

DEEL 3

De verdwijnende werkvloer?

Van AI-assistent naar AI-agent — acht kenniswerkdomeinen onder druk



EEN CRUCIAAL ONDERSCHEID

Van reactief hulpmiddel naar handelend systeem

1

Doel ontvangen

De agent krijgt een doel (“los deze bug op”), geen stap-voor-stap-instructie.

2

Opdelen & handelen

Breekt het doel op in stappen, roept zelfstandig tools/databases/systemen aan.

3

Evalueren & bijsturen

Test, corrigeert fouten en stuurt bij — met minimale menselijke tussenkomst.

4

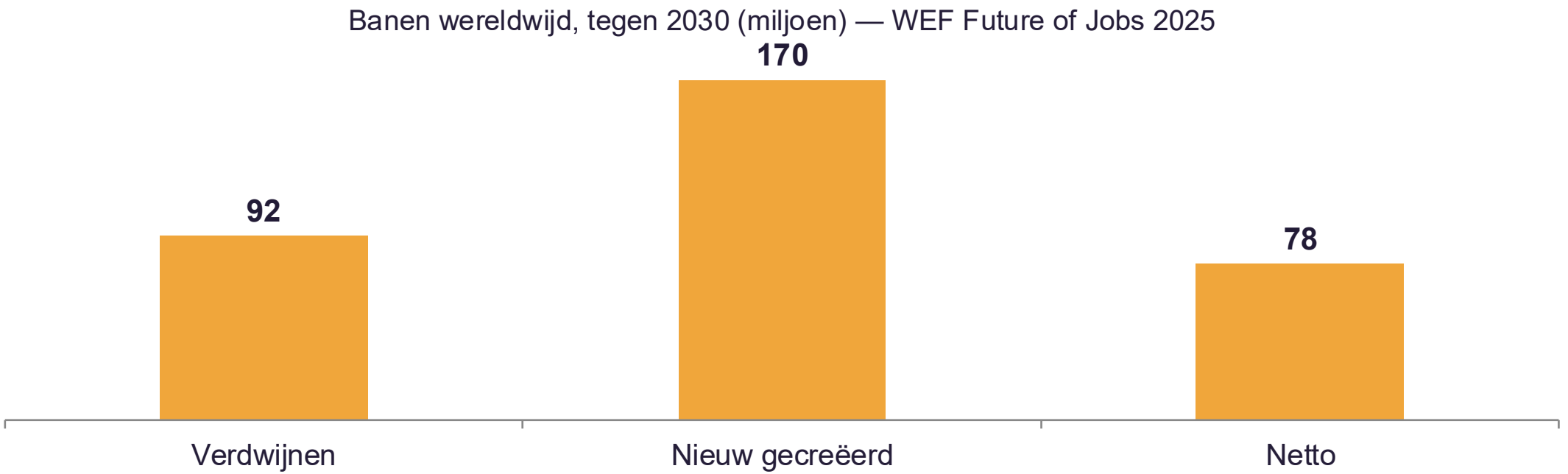
Resultaat opleveren

Levert een afgewerkt resultaat op — geen enkele mens keurde elke tussenstap goed.

Deze verschuiving — van tool naar handelend systeem — verklaart waarom het effect op de arbeidsmarkt fundamenteel groter dreigt te zijn dan bij eerdere automatiseringsgolven: agentic AI neemt niet één taak over, maar een volledige workflow.

AI IS EEN NIEUWE SYSTEEM-TECHNOLOGIE!

Verdwijnen, veranderen, ontstaan



41% van de werkgevers plant een personeelsreductie door automatiseerbare taken — terwijl 77% tegelijk wil investeren in bijscholing. Bijna 40% van de vereiste vaardigheden voor bestaande functies zal wijzigen.

Van documentanalist naar dirigent



360.000 uur

juristen-/analistenwerk per jaar, nu binnen seconden afgehandeld — JPMorgan's systeem COIN

Sinds 2023

AI-platform Harvey dagelijks ingebed bij topkantoor Paul, Weiss

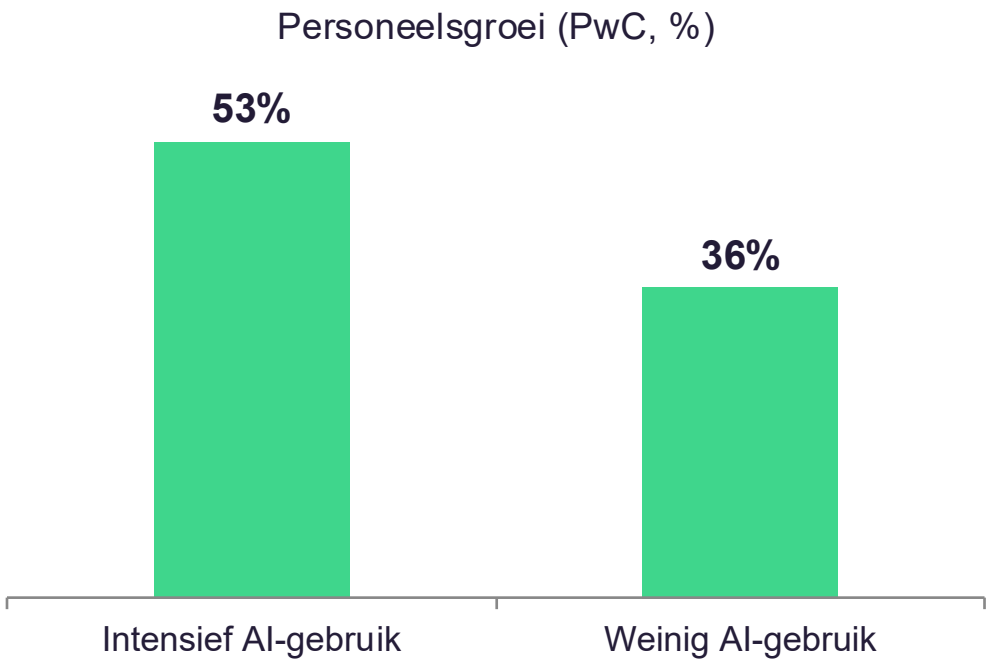
Ontslagen

aangekondigd door Clifford Chance, expliciet gekoppeld aan AI

DE EFFICIËNTIEPARADOX (UURTJE, FACTUURTJE?)

AI versnelt het werk, maar vermindert de vraag naar factureerbare uren — net het model waarop de klassieke kantoorpiramide (junioren die routinewerk doen en zo het vak leren) is gebouwd. Wanneer het instapwerk verdwijnt, verdwijnt ook het trainingsmateriaal voor de volgende generatie juristen.

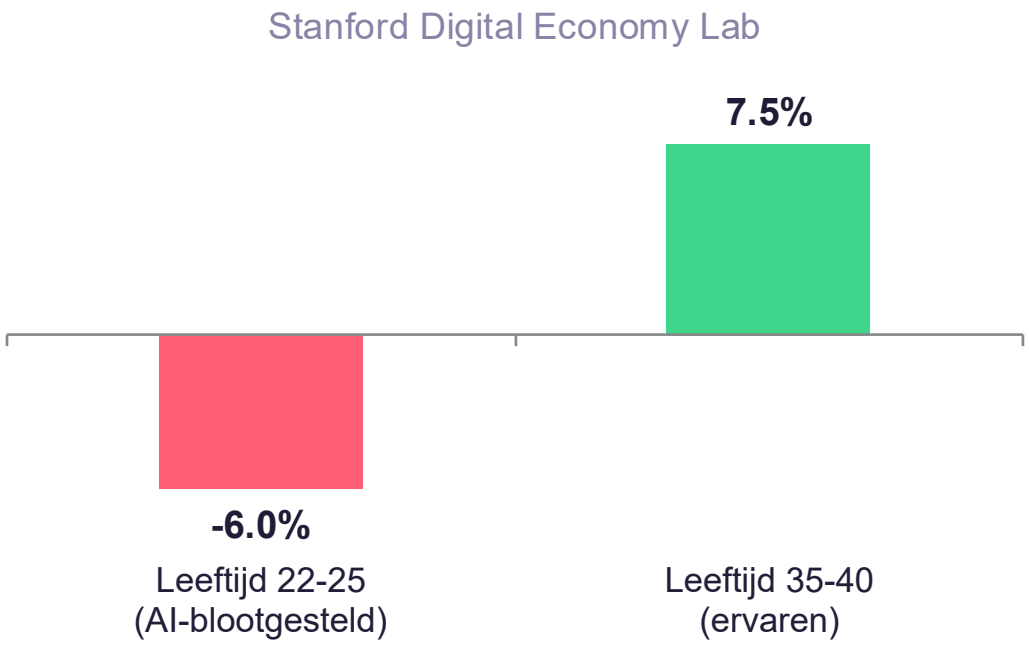
De piramide onder spanning



- McKinsey kondigde begin 2026 ontslagen aan, gekoppeld aan AI-gedreven herstructurering
- De Big Four (Deloitte, PwC, EY, KPMG) voerden in 2025-2026 personeelsreducties door
- Tegelijk: bedrijven met intensief AI-gebruik groeien sneller én verhogen lonen sterker
- Maar instapfuncties binnen die groeiende bedrijven vereisen nu al seniorniveau-vaardigheden zoals leiderschap

Groei en verdringing gaan hand in hand: er ontstaan banen, maar niet noodzakelijk voor wie networking of junior-onderzoek als instappoort had gepland.

De automatiseerders geautomatiseerd



De ironie is compleet

Coderingsagenten zoals Devin en Claude Code voeren nu autonoom taken uit die voorheen aan junior ontwikkelaars werden toevertrouwd: bugs opsporen, functionaliteit implementeren, tests schrijven — het beroep dat deze technologie bouwde, behoort tot de eerste waarvan de onderkant wordt weggevaagd.

Instapfuncties in software en klantendienst namen tussen eind 2022 en medio 2025 met ~20% af.

Klarna als waarschuwend voorbeeld



2024

AI neemt over

Klarna (Zweeds fintechbedrijf, bekend van “buy now, pay later”): chatbot vervangt het werk van 700 voltijdse medewerkers — geraamde besparing: $40 miljoen/jaar.

2025

Ommekeer

CEO erkent: eenzijdige focus op kostenbesparing ging ten koste van servicekwaliteit.

Nu

Herconfiguratie

Mensen terug — via flexibele contractposities. Het systeem doet inmiddels het werk van 800 rollen.

Geen zuivere verdringing, maar herconfiguratie: routinematige interacties naar AI, complexe of emotionele interacties naar mensen — met de kanttekening dat de resterende menselijke banen precairder en flexibeler van aard worden.

Bankwezen, marketing en de creatieve industrie





BANKWEZEN

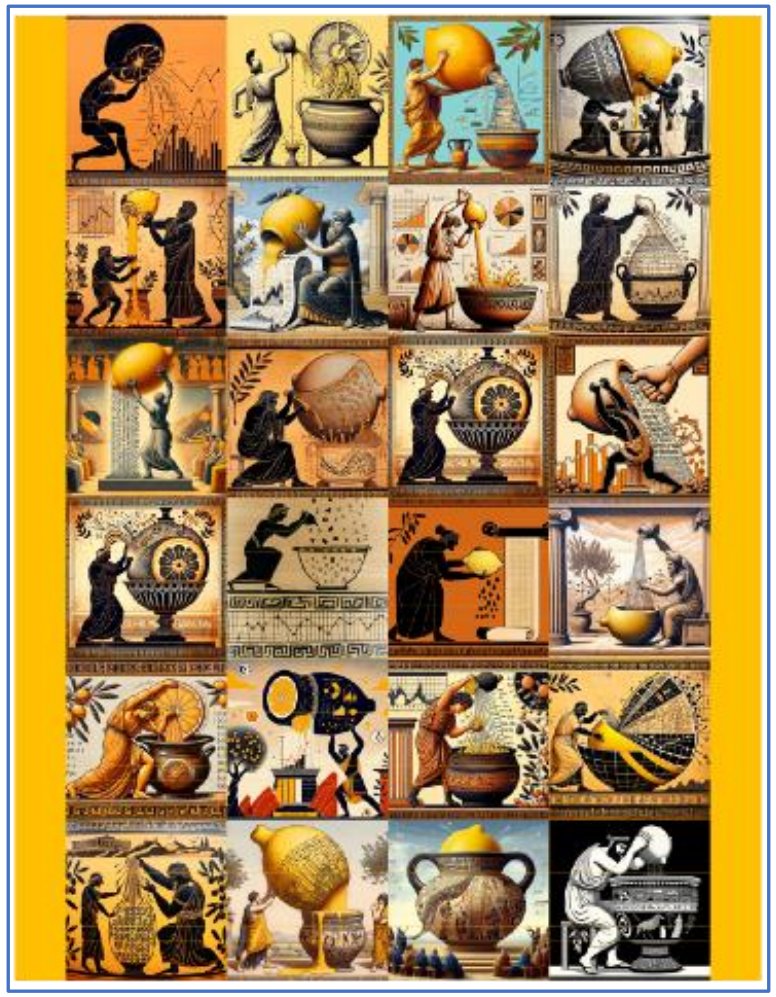
- Naast documentanalyse (COIN): agentic AI voor fraudedetectie, compliance-monitoring en risicoanalyse
- Taken die voorheen teams van junior analisten vereisten om patronen manueel te doorzoeken
- Basistaken van financiële analisten (marktdata verzamelen, eerste modelversies) worden steeds meer geautomatiseerd — dezelfde druk op de instapfase als in recht



MARKETING & CREATIEF

- WEF plaatst grafisch ontwerpers expliciet bij de snelst krimpende beroepen
- Hollywood zet AI-videotools in voor editing/post-productie; stemacteurs voeren campagnes tegen ongeautoriseerd gebruik van hun stem
- Meest blootgesteld: freelance copywriters, junior ontwerpers, storyboardtekenaars — het beroep verdwijnt niet, de instapklussen wel

Van menselijke mythe tot AI-creativiteit



Beter dan menselijke verbeelding



AI-gegenereerd beeld

Vertaling versus geneeskunde: verdringing of verandering?

VERTALING — HET “VERDWIJNEN”-PAD

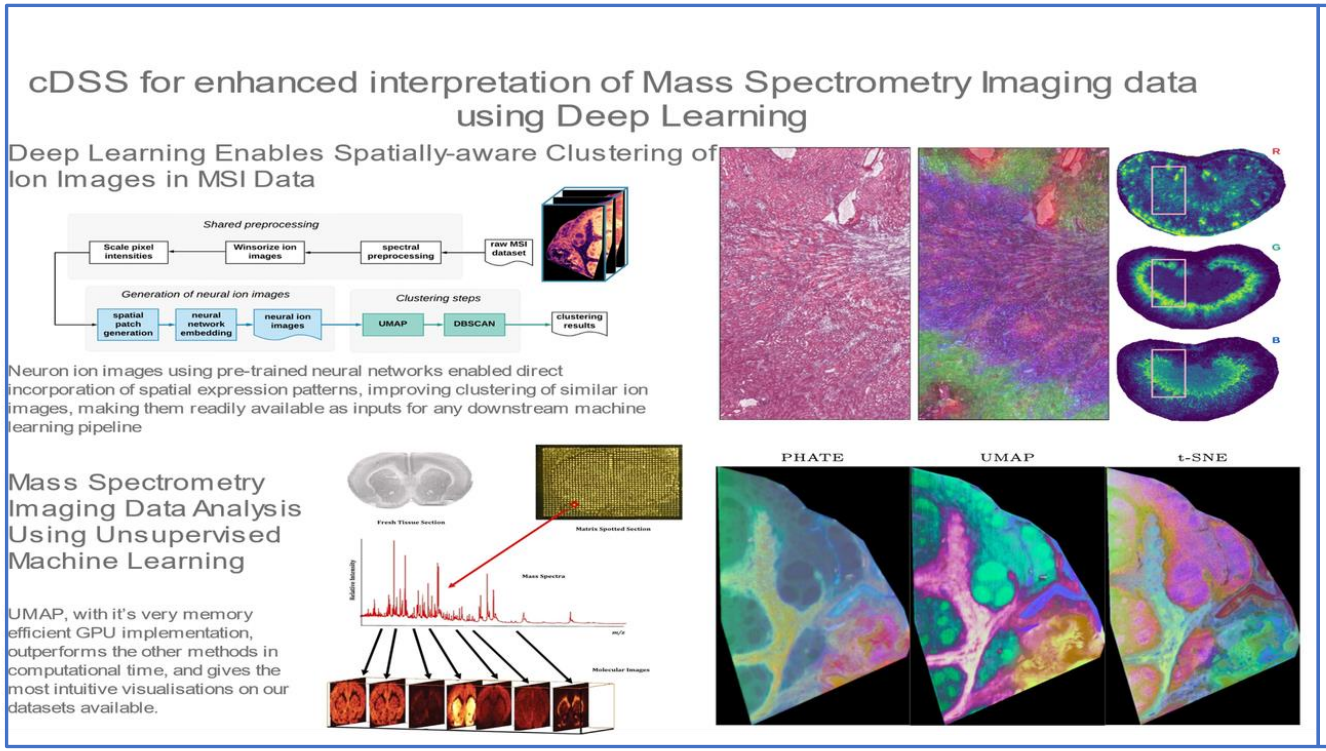
- Vertalers verliezen stelselmatig opdrachten aan AI-vertaalsystemen met bijna-menselijke kwaliteit
- Gespecialiseerde context (juridisch, medisch, diplomatiek) blijft voorlopig een menselijke niche
- Het volume aan “gewoon” vertaalwerk waarmee beginnende vertalers hun carrière opbouwden, krimpt snel

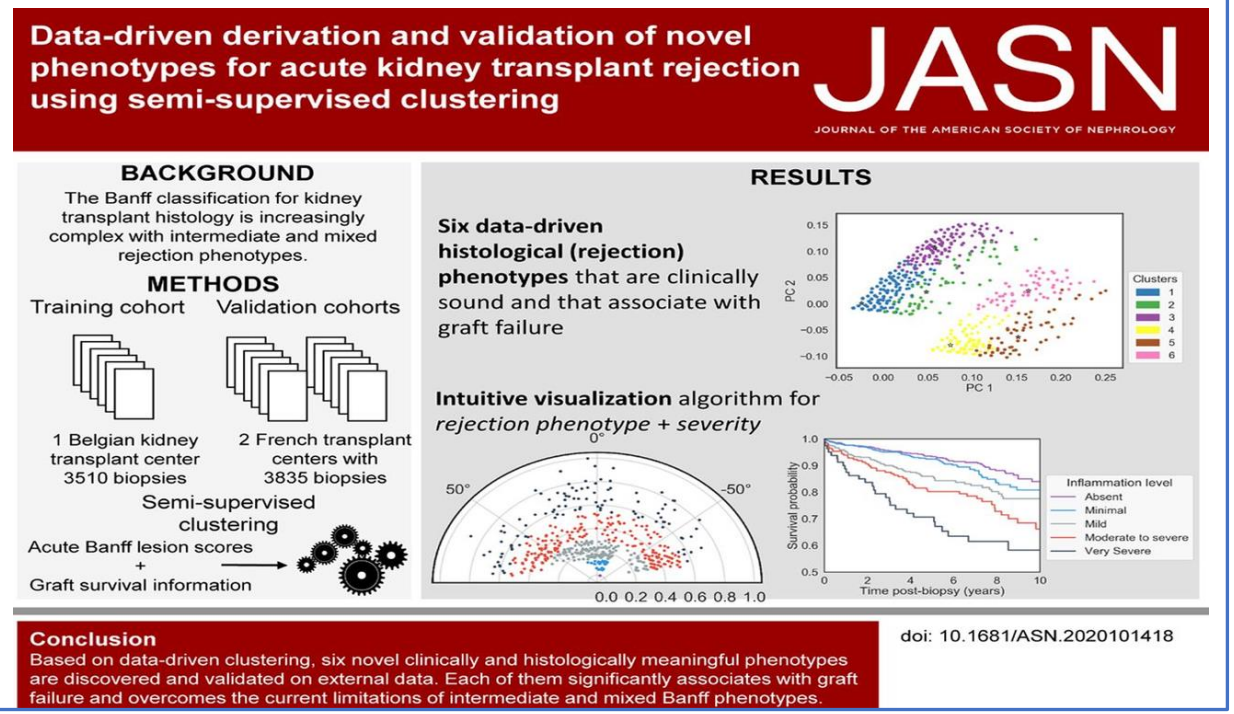
GENEESKUNDE — HET “VERANDEREN”-PAD

- AI verbetert detectie (bv. longknobbeltjes) en versnelt workflows — maar eindoordeel en aansprakelijkheid blijven menselijk
- Radiologie verschuift van beeldanalyse naar AI-gestuurde kwaliteitscontrole
- In farma: agentic AI stelt zelfstandig moleculaire kandidaten voor — onderzoekers worden “AI-agent-bouwers”

ONDERZOEK

Machine learning in de biomedische praktijk
(eigen onderzoek)



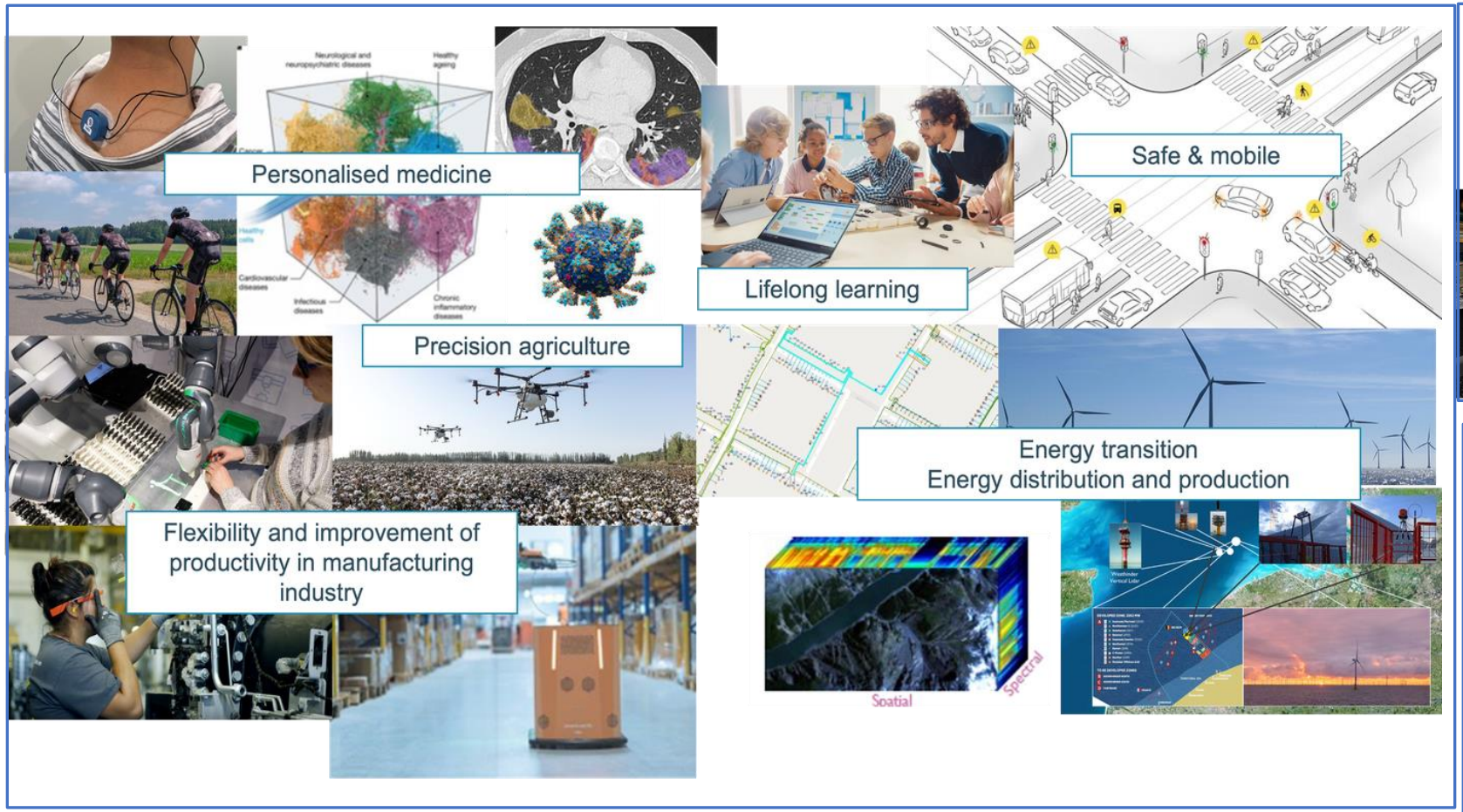


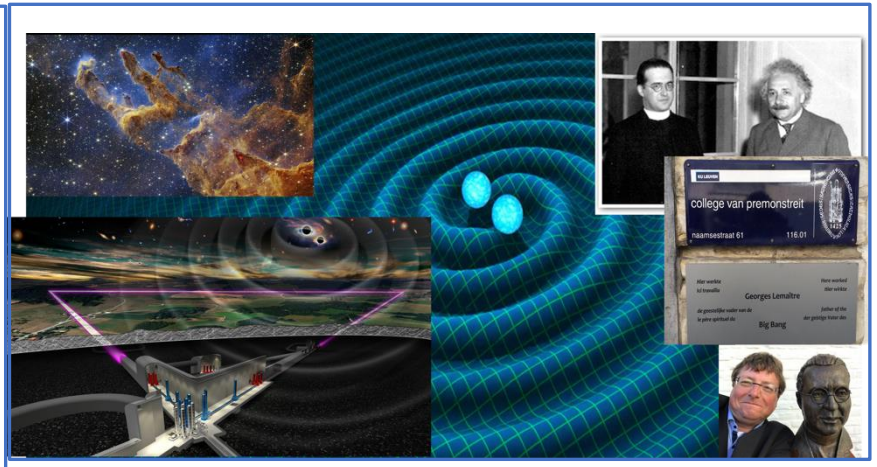
Mass Spectrometry Imaging

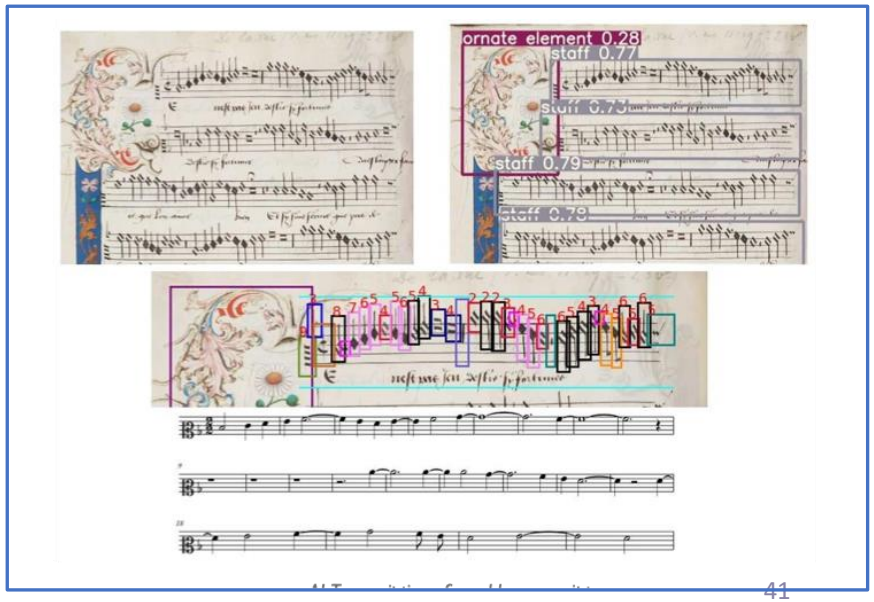
Niertransplantatie-fenotypering

AI in Science: enkele (FAIR) voorbeelden

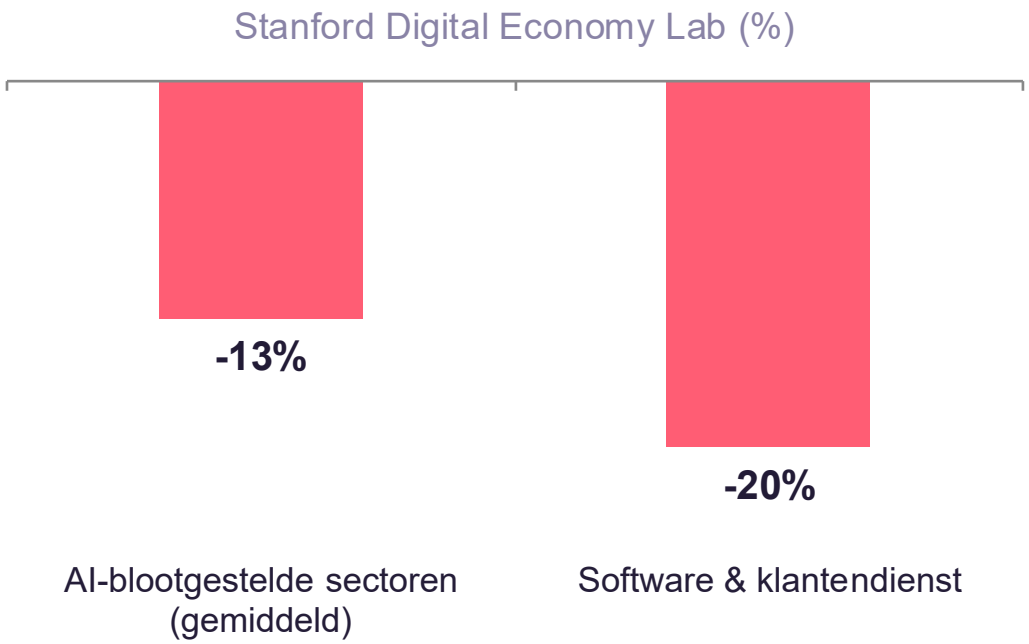
(Eigen onderzoek)







Waar de kweekvijver opdroogt



50%

van de instapfuncties in witteboorden-beroepen — mogelijk weg binnen 1-5 jaar (Amodei, Anthropic)

"Een team van junior medewerkers"

— Sam Altman (OpenAI) over AI-agenten. Kanttekening: beide CEO's verkopen de technologie waarover ze waarschuwen.

Als de "onderkant" van elk beroep verdwijnt, verdwijnt ook het opleidingstraject waarlangs mensen ooit senior werden.

Wat overleeft en groeit



- Netto banengroei geconcentreerd in: zorgberoepen, onderwijs, technische AI-functies, hernieuwbare energie en milieutechniek
- Frontlinie-functies (bezorgers, bouwvakkers) blijven moeilijk te automatiseren
- Nieuwe rollen: AI-agent-orchestrators, context-/prompt-engineers, AI-auditors en ethici, human-in-the-loop-specialisten

+62%

loonpremie voor wie aantoonbare AI-expertise heeft (PwC)

×8

sneller aangeworven: AI-specialisten t.o.v. de gemiddelde functie (PwC)

Een Belgisch en Europees perspectief

1,8% → 2,1%

aandeel AI-gerelateerde vacatures in België, 2025 — PwC noemt dit zelf “een mogelijk teken van vertraging”

- Vacatures voor AI-gebruikers (−5,7%) én AI-ontwikkelaars (−26,4%) daalden in 2025
- De Hoge Raad voor de Werkgelegenheid publiceerde begin 2026 een verslag over AI op de Belgische arbeidsmarkt
- *Avondland, navelland?*

DE EU AI ACT

AI-systemen voor aanwerving, evaluatie of monitoring van werknemers worden geclassificeerd als hoogrisicotoepassingen, met verplichtingen rond transparantie en menselijk toezicht.

Voor agentic AI die zelfstandig beslissingen neemt met impact op klanten of werknemers, bepaalt deze regelgeving mee hoe snel — en hoe zorgvuldig — bedrijven ze in Europa kunnen inzetten.

NUANCE

Kritische kanttekeningen



1 Wisselvallige geschiedenis

Eerdere automatiseringsgolven (robotisering, computerisering) leidden zelden tot de destijds voorspelde netto-jobvernietiging. — Denk aan **Schumpeter's “creatieve destructie”**.

2 Aankondigingen zijn soms PR

Klarna's “AI vervangt 700 medewerkers” werd binnen een jaar deels teruggedraaid — de praktijk bleek weerbarstiger dan de belofte.

3 Demo versus praktijk

Adoptie op grote schaal wordt afgeremd door aansprakelijkheid, vertrouwen, regelgeving (AI Act) en operationele traagheid. Ruimer beeld:
VS innoveert, China kopieert (?), Europa reguleert!

4 Kritisch wegen van de bron

Amodei, Altman en Zuckerberg hebben zowel een oprecht waarschuwende als een commerciële stem — alle drie moeten worden meegewogen.

NB: De pauselijke encycliek over AI en de toekomst van werk.

Niet één uniforme manier

Radiologie illustreert overwegend verandering zonder verdringing; vertaling en klantendienst tonen gedeeltelijke verdringing met resterende menselijke niches; recht, consulting en software laten een piramide zien die van onderuit wordt uitgehold.

HET MEEST ROBUUSTE PATROON

AI neemt bij voorkeur de routinematige, goed afgebakende taken over waarmee beginnende werknemers doorgaans hun vak leerden — wat de klassieke opleidingsroute binnen kenniswerk fundamenteel op de proef stelt.

Voor universiteiten en beleidsmakers is de dringende vraag niet langer óf AI beroepen verandert, maar hoe nieuwe vormen van opleiding en begeleiding worden ontworpen wanneer de eerste sport van de carrièreladder steeds vaker door een agent wordt bezet.

SYNTHESE

Van vonk tot werkvloer — het hele verhaal



1956 → 2026

Geschiedenis

Zes decennia zomers en winters, aangedreven door rekenkracht, data en algoritmes.

2015 → 2026

De bouwers

Drie totaal verschillende starten leiden tot drie vergelijkbare, snel agentische assistenten.

Nu → morgen

De werkvloer

Geen enkel kennisberoep ontsnapt — maar de paden lopen sterk uiteen per sector.

De rode draad doorheen alle drie de hoofdstukken: telkens weer worden voorspellingen — van Simon (1965) tot Hinton (2016) tot het WEF (2023→2025) — binnen enkele jaren drastisch herzien. Wat blijft, is de onderliggende curve van rekenkracht, kapitaal en capaciteit.

Dank u

Vragen zijn welkom



PROF. BART DE MOOR · AUGUSTUS 2026

REFERENTIES

Geselecteerde bronnen (1/2)

- World Economic Forum (2025). Future of Jobs Report 2025.
- Stanford Digital Economy Lab (2025). Canaries in the Coal Mine? Six Facts about the Recent Employment Effects of AI.
- PwC (2026). AI Jobs Barometer 2026.
- Epoch AI. AI and Compute — trend analyses en dataset.
- International Energy Agency (2025). Energy and AI.
- Vaswani, A. et al. (2017). Attention Is All You Need. NeurIPS.
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. (2012). ImageNet Classification with Deep CNNs (AlexNet). NeurIPS.
- Rumelhart, D., Hinton, G., & Williams, R. (1986). Learning representations by back-propagating errors. Nature.
- AI Impacts (2023). Thousands of AI Authors on the Future of AI.
- Stanford HAI. AI Index Report 2024.
- OpenAI (2025). Our structure. / Introducing GPT-5.
- Anthropic (2026). Anthropic raises $65B in Series H funding at $965B post-money valuation.
- Axios (aug. 2026). Google DeepMind CEO Demis Hassabis is stepping aside.

Geselecteerde bronnen (2/2)

- Bloomberg (mei 2026). Anthropic Eclipses OpenAI With Valuation of $965 Billion.
- CNBC (aug. 2026). OpenAI wraps $7 billion share sale ahead of potential IPO.
- DeepSeek-AI (2024). DeepSeek-V3 Technical Report. arXiv:2412.19437.
- SWE-bench Verified — resultaten zoals zelfgerapporteerd door OpenAI, Anthropic en Google DeepMind, 2024-2025.
- Axios (aug. 2026). AI threatens Big Law's talent pipeline.
- ABA Journal. JPMorgan Chase uses tech to save 360,000 hours of annual work.
- Forbes (2025) / Digital Applied (2026). Klarna Reverses AI Layoffs.
- CNN Business (2026). Meet the translation professionals losing their jobs to AI.
- Understanding AI — Mousa, D. AI isn't replacing radiologists.
- Fortune (2026). Godfather of AI Geoffrey Hinton on radiologists and the future of work.
- Hoge Raad voor de Werkgelegenheid (2026). Artificiële intelligentie op de Belgische arbeidsmarkt.
- Marketing AI Institute (2026). Anthropic CEO: AI Could Wipe Out 50% of Entry-Level White Collar Jobs.
- Salesforce (2026). Agentic Enterprise Index 2025-2026.