
INHOUD

Voorwoord	xi
I Wat zijn AI-agents?	I
Inleiding	I
Van chatbot naar agent	2
Historische doorbraak: AutoGPT en agentic AI	2
OpenAI's ChatGPT Agent: paradigmasprong 2025	3
Autonomie onder toezicht	4
Waarom AI-agents nu belangrijk zijn	5
Typen AI-agents op een rij	6
Wat kun jij ermee?	8
Wat volgt in dit boek?	9
2 AI-agents in de praktijk	II
Slimme werkassistenten	II
Organisatie en planning	12
Klantenservice en support	13
Sprakgestuurde agents thuis	14
Zoeken en samenvatten	16
Integratie met apps en tools	18
Beschikbaarheid en toegankelijkheid	19

3	Hoe denkt en handelt een AI-agent?	21
	Wat bedoelen we met 'denken' en 'handelen'?	21
	Standaardcyclus: doel, plan, actie, feedback	22
	Zelfreflectie: leren tijdens het uitvoeren	23
	Geheugen en context	24
	Denken als team: samenwerking tussen agents	27
	Lessen uit dit hoofdstuk	28
4	Wat is generatieve AI?	31
	Wat is generatieve AI?	31
	Een sprong in tekst: GPT-4 en verder	33
	Beeld en video als creatieve partners	35
	Realistische audio en spraak	37
	Multimodaliteit: geïntegreerde ervaringen	38
	Kort overzicht van toepassingen	39
5	Werking van LLMs	43
	Nieuwe modellen en andere spelers	43
	Modeltraining en zelfgegenereerde data	44
	Grenzen: contextvenster en redeneervermogen	46
	Bias en hallucinaties	48
	Gevolgen voor de gebruiker	50
6	Effectief werken met prompts	53
	Inleiding	53
	Wat is een prompt?	54
	Wat maakt een goede prompt?	55
	Prompttechnieken: van simpel naar krachtig	56
	Promptvoorbeelden: goed versus slecht	59
	Slimmere tools, minder promptwerk	60
	Praktische tips	62
	Wat volgt in het volgende hoofdstuk?	64

7	Instellingen die het gedrag van AI beïnvloeden	65
	Inleiding	65
	Creativiteit en voorspelbaarheid: temperature en top_p	66
	Tokenlimieten en promptlengte	69
	Systeemprompt en aangepaste instructies instellen	71
	Gestructureerde uitvoer en functieaanroepen	74
	Wat volgt in het volgende hoofdstuk?	77
8	Van prompt naar agent: een fundamenteel verschil	79
	Inleiding	79
	Een prompt is geen agent	80
	Wat een agent wél doet: denken in acties	80
	De brug van prompt naar agent is eenvoudiger dan je denkt	82
	Grenzen van autonomie: waarom je niet alles moet willen automatiseren	83
	Wat volgt in het volgende hoofdstuk?	85
9	Populaire tools voor AI-agents	87
	n8n: agents maken zonder code	87
	Zapier Agents: kantoorautomatisering zonder code	88
	Persoonlijke assistenten: Cognosys, Humata.ai en Pi	89
	LangChain: voor agentwerk op maat	91
	CrewAI: multi-agentsamenwerking	92
	Enterpriseplatforms: Microsoft AutoGen Studio en IBM watsonx	93
	ChatGPT Agent	95
10	ChatGPT Agent – jouw AI-assistent in actie	97
	Inleiding	97
	Wat is ChatGPT Agent?	98
	Mogelijkheden van ChatGPT Agent	98
	Voordelen van ChatGPT Agent	101
	ChatGPT Agent gebruiken	103
	Een goede prompt schrijven voor de agent	106
	Voorbeelden	111

11 Een eigen AI-agent bouwen met n8n	123
Aan de slag met n8n Cloud	123
Eenvoudige agent zonder AI	126
Eenvoudige agent met AI	133
Meer toepassingen	141
Zelf n8n hosten: wat komt erbij kijken?	143
12 Inspirerende voorbeelden van AI-agents	147
Onderwijs – AI-mentor in de klas	147
Zorg – digitale scribe & mentale gezondheidsagents	149
Overheid – slimme burgerloketten	150
Mkb en bedrijfsleven – digitale collega's	152
Non-profit – sociale impact via AI-agents	153
Pilotprojecten Nederland – samenwerking en best practices	155
Wat betekent dit voor jouw context?	156
13 AI-agents in de toekomst	159
Inleiding	159
Iedereen een AI-collega	160
Samenwerken met andere agents: multi-agent ecosystemen	160
Wetgeving, ethiek en transparantie als randvoorwaarden	161
Nieuwe rollen en verantwoordelijkheden op de werkvloer	162
De mens-agentverhouding: wat verandert er echt?	163
Wat ligt er verder in het verschiet?	164
Samenvatting en vooruitblik	165
Verklarende woordenlijst	167
Index	175

Voorwoord

Het lijkt een simpele vraag: wat gebeurt er als kunstmatige intelligentie niet alleen tekst of beeld genereert, maar ook zelfstandig taken uitvoert? Toch raakt het antwoord de kern van een fundamentele verandering in onze digitale wereld.

Tot voor kort was AI vooral een instrument dat reageerde op instructies. Je stelde een vraag, de AI gaf een antwoord. Maar nu verschuift het speelveld. AI-systemen worden actiever, doelgerichter en autonoomer. Ze nemen initiatief, maken plannen en voeren opdrachten uit zonder dat je elke stap hoeft te begeleiden. Dat is de belofte – en tegelijk de uitdaging – van AI-agents.

Dit boek is geschreven voor iedereen die deze ontwikkeling wil begrijpen: professionals, beleidsmakers, nieuwsgierige burgers. Niet als technologische hype, maar als maatschappelijke en praktische realiteit. Want de opkomst van AI-agents dwingt ons opnieuw na te denken over controle, vertrouwen en verantwoordelijkheid. Wie bepaalt het doel? Wie controleert de uitvoering? En wat gebeurt er als systemen fouten maken, of keuzes die we zelf niet meer overzien?

Tegelijk biedt deze ontwikkeling ongekende kansen. AI-agents kunnen ons werk verlichten, processen versnellen en nieuwe vormen van dienstverlening mogelijk maken. Maar alleen als we begrijpen hoe ze werken, wat hun beperkingen zijn en hoe we ze verstandig inzetten. Daarvoor is een zekere mate van AI-geletterdheid onmisbaar. Niet

alleen bij ontwikkelaars en bedrijven, maar in de volle breedte van de samenleving.

Dit boek is bedoeld als gids in die zoektocht. Het biedt geen definitieve antwoorden; daarvoor is het veld nog te jong en te dynamisch. Maar het geeft wel richting. En vooral: het stelt de juiste vragen. Want wie de juiste vragen stelt, heeft een voorsprong in een wereld waarin AI steeds vaker meedoet.

Ik wens je veel leesplezier.

Juli 2025

Bob van Duuren

1 WAT ZIJN AI-AGENTS?

Inleiding

Digitale assistenten worden steeds meer gemeengoed. Daarom maken we in dit hoofdstuk meteen duidelijk waarom AI-agents belangrijk zijn en niet pas halverwege het boek. De technologie is nu al relevant voor een breed publiek, en wel om de volgende redenen:

- **Van hype naar impact** AI-agents zijn niet alleen een trend, maar drijven concrete verbeteringen in werk, zorg en onderwijs. De verwachting is dat organisaties hierdoor sneller complexe taken kunnen uitvoeren en efficiënter kunnen samenwerken.
- **Nieuwe digitale collega's** Steeds vaker treden AI-agents op als autonoom opererende systemen die meerdere stappen kunnen doorlopen om een doel te bereiken; van het plannen van een afspraak tot het doorzoeken van een database zonder menselijke tussenkomst.
- **Industriehype én zakelijk rendement** Onderzoek van IBM en Capgemini laat zien dat bedrijven die AI-agents inzetten aanzienlijke productiviteitsvoordelen boeken, maar dat slechts een klein deel deze technologie al op grote schaal toepast.
- **Digitaal altijd beschikbaar** AI-agents werken 24/7, zijn minder foutgevoelig dan mensen bij monotoon werk en vormen een brug tussen traditionele processen en slimme automatisering. Zie bijvoorbeeld Microsofts Copilot dat code schrijft en klantvragen afhandelt.

Door dit hoofdstuk te starten met feiten, cijfers en voorbeelden merk je direct waarom AI-agents meer zijn dan mooie praatjes. Ze zijn relevant, efficiënt en inzetbaar, bijvoorbeeld voor managers, werknemers, docenten en zzp'ers. Dit hoofdstuk vormt de noodzakelijke basis voor de rest van het boek, waarin we laten zien hoe je er zelf mee aan de slag kunt, zonder dat je daar een diploma wiskunde of geheimzinnige code voor nodig hebt.

Van chatbot naar agent

Veel mensen kennen kunstmatige intelligentie vooral van de chatbot: een digitale gesprekspartner die antwoord geeft op vragen, een weerbericht kan opzoeken of een standaardformulier invult. Deze bots werken vaak op basis van vaste regels of eenvoudige tekstpatronen. Ze reageren alleen wanneer jij iets vraagt en blijven altijd binnen de grenzen van hun vooraf ingestelde taak.

Een AI-agent gaat veel verder dan dat. Waar een chatbot wacht op input, handelt een agent proactief. Hij kan zelfstandig doelen nastreven, plannen maken en acties uitvoeren zonder dat je hem telkens stap voor stap hoeft aan te sturen. Het verschil zit niet alleen in de techniek, maar ook in de manier waarop zo'n systeem zich gedraagt. Een AI-agent kan beslissen welke informatie hij nodig heeft, die zelf ophalen, analyseren en gebruiken om een taak af te ronden. Je hoeft dan niet langer zelf te bedenken wat de volgende stap is, want de agent regelt dat voor je.

Dat maakt een agent geen alwetend systeem, maar wel een stuk autonomer dan alles wat we tot nu toe gewend waren. In plaats van een vraagbaak is het een digitale collega: iemand die je iets opdraagt en die daarna zelfstandig aan de slag gaat om dat voor elkaar te krijgen.

Historische doorbraak: AutoGPT en agentic AI

In het vroege voorjaar van 2023 kwam AutoGPT voor het eerst in de schijnwerpers te staan. Het was een van de eerste opensourcetoepassingen waarbij een taalmodel als GPT-4 zelfstandig complexe taken uitvoerde. Je gaf een doel op, bijvoorbeeld "maak een marktanalyse

voor elektrische voertuigen in Marokko”, en AutoGPT splitste dat doel op in deelstappen, voerde ze uit (zoals informatie opzoeken en tekst schrijven) en evalueerde zichzelf, totdat het resultaat compleet was.

Dit was een keerpunt, omdat het aantoonde hoe een AI-systeem meerdere stappen kan uitvoeren zonder direct menselijk ingrijpen. Waar een chatbot zoals ChatGPT alleen kan reageren op losse vragen, konden agents als AutoGPT zelfstandig acties initiëren, uitvoeren en monitoren. De *agentic AI*-trend ontstond uit deze technologie: AI-systemen die plannen maken, acties uitvoeren en terugkoppelen binnen een iteratieve cyclus.

Toch bleek uit ervaringen aan het eind van 2023 dat GPT-4 beperkt is in complex multi-stap redeneren. Soms raakte het plan verward of bleef het eindeloos in een lus hangen. Deze obstakels maakten duidelijk dat de technologie veelbelovend is, maar nog verfijning nodig heeft: zoals geheugenbanken voor langdurige context en reflectiestappen om fouten op te vangen.

Sinds die doorbraak zijn frameworks als LangChain en AutoGen in opkomst, die de architectuur van AutoGPT verder professionaliseren. Ze bieden kant-en-klare modules voor planning, actie, geheugen en zelfreflectie, waardoor autonome AI-agents niet langer alleen een experiment zijn, maar steeds vaker inzetbaar in praktijktoepassingen.

OpenAI's ChatGPT Agent: paradigmasprong 2025

In juli 2025 introduceerde OpenAI *ChatGPT Agent*, een nieuwe generatie AI-agent die verder gaat dan tekstgeneratie. In plaats van alleen te reageren, kan deze agent zelf complexe taken uitvoeren via een virtuele computeromgeving. Hij navigeert zelfstandig op websites, voert code uit, beheert documenten (zoals spreadsheets en presentaties) en integreert met apps zoals Gmail, GitHub en je agenda.

Uniek is dat deze agent zijn eigen ‘computer’ heeft: een visuele én tekstgebaseerde browser, een terminal en API-toegang. Met één heldere instructie in natuurlijke taal, zoals “plan deze week een afspraak voor vier personen en stel een presentatie op”, kan de agent zelfstandig een planning maken, acties doorlopen en het resultaat opleveren.

Beschikbaarheid en beperkingen

De nieuwe agentmodus is beschikbaar voor Plus-, Pro- en Team-abonnees van ChatGPT, sinds 25 juli 2025 ook in de EU (yay!). Pro-gebruikers krijgen 400 agentberichten per maand, Plus- en Team-abonnees veertig, waarna extra credits beschikbaar zijn. Beschikbaarheid voor Enterprise en onderwijs volgt op termijn.

OpenAI heeft meerdere beveiligingen ingebouwd: agents mogen bij kritieke beslissingen pas handelen na goedkeuring, geheugen is standaard uitgeschakeld en verdachte activiteiten worden in real-time gemonitord.

Een doorbraak in wording

ChatGPT Agent vormt het eerste grootschalige, commercieel toegankelijke voorbeeld van een volledig autonome AI-agent die meerdere acties kan uitvoeren en deze combineert met krachtige redenerings- en navigatiemogelijkheden. Het brengt de belofte van agentic AI binnen handbereik voor een brede gebruikersgroep, en onderscheidt zich duidelijk van eerdere agents zoals Operator en Deep Research. Het markeert een nieuw tijdperk waarin AI-gebruik niet alleen draait om tekst, maar om daadwerkende zelfstandigheid.

Autonomie onder toezicht

In de ontwikkeling van AI-agents is autonomie een belangrijke stap, maar volledig autonoom handelen zonder menselijk toezicht is nog niet wenselijk. OpenAI bijvoorbeeld erkent dit en bouwt daarom verschillende veiligheidslagen in:

- **Goedkeuring bij kritieke handelingen** ChatGPT Agent vraagt expliciet jouw toestemming voordat hij acties onderneemt die echt impact hebben; denk aan een aankoop doen, een e-mail versturen of toegang krijgen tot gevoelige documenten. Hiermee blijft de gebruiker de eindverantwoordelijke en behoudt hij de controle over de uitkomst.
- **Mogelijkheid tot ingrijpen tijdens uitvoering** Je kunt op elk moment ingrijpen: de agent laat zich pauzeren of stoppen, en geeft zicht op zijn keuzes via een real-time verslaglegging van de

acties die hij uitvoert. Dit schept transparantie en maakt samenhang tussen mens en machine sterker.

- **Beveiliging tegen manipulatie** Het systeem is ontworpen om kwaadaardige of misleidende prompts te herkennen, zoals pogingen om onbedoelde acties uit te lokken of data te lekken. Daarnaast is geheugen standaard uitgeschakeld om mogelijke privacyrisico's te beperken.
- **Waarschuwing rond risico's en beperkingen** CEO Sam Altman waarschuwt gebruikers: de agent is nog experimenteel en mag niet worden belast met *high-stakes* taken zoals financiële beslissingen of gevoelige privé zaken. Hij adviseert om de agent steeds met minimale macht uit te rusten: liever te voorzichtig dan te veel te vertrouwen.

Waarom AI-agents nu belangrijk zijn

AI-agents vormen geen toekomstvisie meer, maar worden in rap tempo onderdeel van het dagelijks werk. Ze zijn niet alleen technisch mogelijk geworden, maar ook maatschappelijk en economisch relevant. Informatie is nu eenmaal overvloedig aanwezig en de werkdruk is vaak hoog. Agents bieden een schaalbaar alternatief voor routine-taken die voorheen handmatig werden uitgevoerd.

Wat AI-agents onderscheidt, is hun vermogen om zelfstandig te plannen en te handelen. Dat maakt ze bijzonder geschikt voor situaties waarin snelheid, consistentie en beschikbaarheid belangrijk zijn. Een agent kan dag en nacht opereren, zonder pauzes of concentratieverlies, en voert repeterende processen telkens op dezelfde manier uit. Daarmee zijn ze niet alleen sneller dan mensen, maar vaak ook betrouwbaarder in monotone taken.

Voor organisaties ligt de winst in productiviteit en kwaliteit. In plaats van tijd besteden aan terugkerende handelingen – rapportages genereren, agenda's beheren, klantvragen filteren – kunnen medewerkers zich richten op werk dat om menselijk inzicht vraagt. Agents nemen het werk niet over, maar vormen een digitale laag die ondersteuning biedt, overzicht creëert en uitvoerende stappen zelfstandig afhandelt.

Ook buiten het bedrijfsleven groeit de impact. In de zorg kunnen agents dossiers samenvatten of patiënten herinneren aan afspraken. In het onderwijs ondersteunen ze bij toetsconstructie of feedback. En voor consumenten zijn ze er als persoonlijke assistent, boekingshulp of informatiezoeker. De toepassingen zijn breed, maar de kern is overal gelijk: AI-agents maken technologie handelend. Precies daarom zijn ze juist nu zo relevant.

Typen AI-agents op een rij

In deze paragraaf onderzoeken we de verschillende soorten AI-agents, van eenvoudige systemen tot geavanceerde, autonome modellen. Per type geven we een korte beschrijving en toepasbaar voorbeeld.

Overzicht

Reactieve agents

- Reageren direct op input volgens vaste regels: “Als X gebeurt, doe Y.”
- Kunnen niet leren of reageren op context.
- Voorbeeld: automatische sensoren die lichten aanzetten bij beweging.

Model-gebaseerde agents

- Hebben een intern model van hun omgeving.
- Kunnen, naast huidige input, rekening houden met tijdelijke informatie.
- Voorbeeld: een virtuele assistent die begrijpt dat jouw “vergadering gisteren” context geeft voor een vraag vandaag.

Doelgerichte (goal-based) agents

- Werken met duidelijke doelen in plaats van simpele richtlijnen.
- Zeer geschikt voor planning en strategie.
- Voorbeeld: een routerende bestelrobot die optimaliseert om op tijd te bezorgen.

Utility-gebaseerde agents

- Wegen verschillende opties af via een beoordelingsfunctie (bijvoorbeeld tijd, kosten, risico).

- Werken contextbewust en maken voorkeurgestuurde keuzes.
- Voorbeeld: een financieel adviessysteem dat investeringen selecteert op basis van rendement en risico.

Leer- of zelfverbeterende agents

- Leren van eerdere handelingen en ervaring.
- Staan centraal in geavanceerde agentsystemen.
- Voorbeeld: een klantenservice-agent die vanuit gesprekken leert om betere antwoorden te geven in toekomstige interacties.

Geavanceerde (autonome) agents

- Integreren planning, geheugen, reflectie en toolgebruik.
- Kunnen complexe taken die uit meerdere stappen bestaan uitvoeren zonder menselijke sturing.
- Deze categorie omvat moderne agents zoals AutoGPT en ChatGPT Agent.

Multi-agentsystemen

- Bestaan uit meerdere samenwerkende agents, elk met specifieke rollen.
- Functioneren als team, met coördinatie via één ‘orkestrator’-agent.
- Beloftevol voor complexe problematiek (zoals medische besluitvorming via een radioloog-, apotheker- en diagnose-agent)

Embodied agents (lichamen en visueel)

- Hebben een fysiek of virtueel ‘lichaam’: zoals robotvacuüms, avatars of virtuele assistenten.
- Kunnen interactie via spraak, gezichtsuitdrukking of beweging inzetten.
- Worden geïntroduceerd in huis, zorg en educatieomgeving.

Relevantie

Het feit dat we onderscheid maken in typen AI-agents is belangrijk, aangezien een taak beter is weggelegd voor de ene agent dan een andere. Denk bijvoorbeeld aan:

- **Verscheidenheid in toepassingen** Eenvoudige reflexagents zijn perfect voor basisautomatisering, terwijl geavanceerde agents geschikt zijn voor veelzijdige workflows.
- **Van individueel hulpmiddel naar samenwerkend systeem** Multi-agentsystemen maken schaalbare en robuuste AI-organisaties mogelijk.
- **Toekomstproof** Embodied agents tonen hoe AI straks ook buiten schermen een rol kan spelen, met menselijke interactie.

In dit boek maak je kennis met de verschillende ‘niveaus’ van agents; van eenvoudig naar complex. Zo krijg je niet alleen woorden, maar herken je ook een type agent wanneer je het in de praktijk tegenkomt.

Wat kun jij ermee?

De opkomst van AI-agents roept vanzelf de vraag op: wat heb jij daaraan? De meeste mensen zijn gewend aan AI als iets dat ‘antwoord geeft’, zoals een chatbot of zoekmachine. Maar AI-agents draaien het perspectief om: ze geven geen antwoord, ze *doen* iets voor je. En dat maakt het verschil.

Stel je voor dat je niet langer zelf een afspraak hoeft in te plannen, bestanden hoeft te ordenen of informatie hoeft op te zoeken. Een AI-agent kan dat voor je regelen, volledig zelfstandig of met minimale instructie. In plaats van een vraag stellen en daarna zelf alle vervolgstappen uitvoeren, geef je een opdracht en de agent handelt deze af: zoeken, kiezen, uitvoeren, controleren.

De mogelijkheden zijn breed. Een leraar kan een agent inzetten om een toets te genereren op basis van lesmateriaal. Een beleidsadviseur kan zich laten ondersteunen bij het samenvatten van rapporten of het voorbereiden van vergaderstukken. Een zzp’er kan een agent gebruiken om automatisch offertes op te stellen, klantvragen te beantwoorden of zijn agenda te beheren. En ook in de privésfeer ontstaan toepassingen: van reisplanners tot boekingsassistenten en hulp bij administratieve zaken.

Het punt is niet dat AI-agents alles voor je overnemen, maar dat ze tijdrovend werk slimmer en sneller maken. Ze ondersteunen je in de uitvoering, zodat jij je kunt richten op beslissingen, creativiteit of men-

selijke interactie. En belangrijker nog: je hoeft geen programmeur te zijn om ermee te werken. Met een paar duidelijke instructies en de juiste tool kun je al snel zelf een eenvoudige agent gebruiken of zelfs samenstellen.

In de rest van dit boek laten we zien hoe dat werkt: stap voor stap, zonder technische omwegen. Maar eerst nemen we een stap terug, naar de basis: hoe generatieve AI en grote taalmodellen precies functioneren. Want wie wil begrijpen wat agents doen, moet eerst snappen waar hun kracht vandaan komt.

Wat volgt in dit boek?

Nu je weet wat een AI-agent is, waarom deze technologie juist nú relevant is en wat je er in grote lijnen zelf aan kunt hebben, is het tijd om dieper in de materie te duiken. De rest van dit boek is zo opgebouwd dat je stap voor stap inzicht krijgt in hoe AI-agents werken, waar ze op gebaseerd zijn en hoe je ze zelf kunt gebruiken of beoordelen.

In de volgende hoofdstukken beginnen we met de onderliggende technologie: generatieve AI, grote taalmodellen en het belang van goed geformuleerde prompts. Die kennis is onmisbaar om te begrijpen waar agents hun vermogen vandaan halen, en waarom ze soms briljant lijken, maar ook grenzen hebben.

Daarna bouwen we voort op dat fundament. We laten zien hoe je zelf met AI kunt werken, hoe je de uitvoer kunt sturen en waar het omslagpunt ligt tussen ‘prompting’ en ‘agentgedrag’. Vervolgens maken we de overstap naar de praktijk: we vergelijken platforms en tools, bouwen stap voor stap een eenvoudige agent en bespreken inspirerende voorbeelden uit verschillende sectoren.

Het doel is helder: je hoeft geen technische achtergrond te hebben om met AI-agents te werken. Wat je wél nodig hebt, is inzicht in hoe ze denken, wat ze kunnen en hoe je er effectief mee samenwerkt. Dat inzicht hopen we je in de komende hoofdstukken te geven; helder, praktisch en zonder overdreven verwachtingen. Je hoeft niet alles te onthouden, maar je zult wel merken: na het lezen van dit boek kun je erover meepraten. En misschien zelfs meedoen.