

Digitale Technologien und Künstliche Intelligenz im Gewächshausbau, Niederlande

Handout zur Zielmarktanalyse | LEISTUNGSSCHAU



Impressum

Herausgeber

Export Partner B.V.
Telefon: +31 30 293 6475
E-Mail: info@exportpartner.com
www.exportpartner.com

Globalia Connect eGbR
Telefon: +49 (0)201 890889-00
E-Mail: info@globaliaconnect.com
www.globaliaconnect.com

Text und Redaktion

Globalia Connect eGbR
Export Partner B.V.

Stand

Mai 2026

Gestaltung und Produktion

Globalia Connect eGbR

Bildnachweis

NL Plattform / RVO

Das Markterschließungsprogramm für kleine und mittlere Unternehmen ist ein Förderprogramm des:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



MITTELSTAND
GLOBAL
MARKTERSCHLIEßUNGS-
PROGRAMM FÜR KMU

Das Markterschließungsprogramm wird im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie umgesetzt von:



GERMANY
TRADE & INVEST

Die Studie wurde im Rahmen des Markterschließungsprogramms der Leistungsschau Niederlande „Einsatz von digitalen Technologien & Künstlicher Intelligenz im Gewächshausbau“ erstellt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung.

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhalt

1 Abstract	4
2 Wirtschaftsdaten kompakt	5
3 Branchen-spezifische Informationen	11
3.1 Einführung in den Sektor	11
3.2 Innovation als Teil der niederländischen DNA	12
3.3 Stärke des niederländischen Innovationsökosystems	12
3.4 Gewächshausbau und kontrollierte Produktionssysteme in den Niederlanden	13
3.5 Internationale Kooperationen, Marktzugang und Skalierung	14
3.6 Nachhaltigkeit, Energie und regulatorische Rahmenbedingungen	15
3.7 Künstliche Intelligenz, autonome Systeme und Arbeitskräftemangel im Gartenbau	16
3.8 Datengetriebener Anbau, KI und digitale Plattformen	17
3.9 Smartere Entscheidungen und dokumentierbare Nachhaltigkeit	17
3.10 Datenintegration, mobile Sensorik und Robotik	18
3.11 IoT, Smart Sensors und Daten-Governance	18
3.12 Wettbewerbssituation und Marktakteure	19
3.13 SWOT-Analyse	20
3.14 Markteintrittsszenarien und Zielgruppen	21
3.15 Chancenprofil und Erfolgsfaktoren für deutsche Unternehmen	22
4 Kontaktadressen	24
5 Quellen	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dutch-Diamond-Ansatz – Zusammenarbeit von Staat, Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft

1 Abstract

Die Niederlande zählen zu den weltweit führenden Standorten für den Einsatz digitaler Technologien und Künstlicher Intelligenz (KI) im Gewächshausbau und stellen damit einen besonders attraktiven Zielmarkt für deutsche Unternehmen dar. Getrieben durch das politische Ziel einer vollständig zirkulären Wirtschaft bis 2050 befindet sich der Gartenbausektor in einem tiefgreifenden Transformationsprozess hin zu nachhaltigen, ressourceneffizienten Produktionssystemen.

Der niederländische Gewächshaussektor zeichnet sich durch eine hohe technologische Reife, stark digitalisierte Produktionsprozesse sowie eine ausgeprägte Innovationsbereitschaft aus. Gleichzeitig steht die Branche unter wachsendem Druck, Energieverbrauch, Emissionen sowie den Einsatz von Wasser und Nährstoffen zu reduzieren und regulatorische Anforderungen zu erfüllen. Daraus entsteht ein konkreter Bedarf an datenbasierten und KI-gestützten Lösungen zur Optimierung komplexer Produktionssysteme.

Bereits heute generieren Gewächshäuser große Datenmengen aus Sensorik, Klimacomputern und IoT-Systemen. Der technologische Fokus verschiebt sich zunehmend von der Datenerfassung hin zur intelligenten Auswertung, Prognose und Automatisierung. KI wird dabei als Schlüsseltechnologie eingesetzt, um Produktionsprozesse effizienter, nachhaltiger und wirtschaftlicher zu gestalten.

Zentrale Anwendungsfelder im Gewächshausbau sind:

- KI-gestützte Optimierung von Klima- und Energiemanagement
- Prognosemodelle für Pflanzenwachstum, Ertrag und Stressfaktoren
- Präzise Steuerung von Wasser-, Nährstoff- und Betriebsmitteln
- Bildverarbeitung zur Pflanzenüberwachung und Qualitätskontrolle
- Digitale Lösungen für Nachhaltigkeitsmonitoring und Berichterstattung

Zusätzliche Marktdynamik entsteht durch regulatorische Entwicklungen, darunter CO₂-Bepreisung und strengere Anforderungen an Energieeffizienz sowie Nachhaltigkeitsberichterstattung (u. a. CSRD). Diese erhöhen die Nachfrage nach Technologien zur Messung, Analyse und Optimierung von Ressourcenströmen erheblich.

Der niederländische Markt bietet darüber hinaus ein besonders leistungsfähiges Innovationsökosystem, das durch enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und staatlichen Institutionen geprägt ist („Dutch Diamond“). Dies ermöglicht eine schnelle Erprobung und Skalierung neuer Technologien unter realen Bedingungen.

Für deutsche Unternehmen ergeben sich daraus besonders attraktive Marktchancen:

- ein technologisch hochentwickelter und aufnahmebereiter Markt für KI-Lösungen
- ein konkreter Bedarf durch Nachhaltigkeits- und Regulierungsvorgaben
- sehr gute Voraussetzungen für Pilotprojekte und Kooperationen
- Zugang zu einem international vernetzten Innovationsumfeld mit Skalierungspotenzial

Damit ist der niederländische Gewächshaussektor nicht nur ein interessanter Absatzmarkt, sondern zugleich ein strategischer Innovations- und Kooperationsstandort für die Entwicklung und internationale Skalierung digitaler und KI-basierter Lösungen im Gartenbau.

2 Wirtschaftsdaten kompakt¹

Bevölkerung & Ressourcen

Bevölkerung und Demografie

Einwohnerzahl 2025 | 18,3 Mio.
2030 | 18,8 Mio.

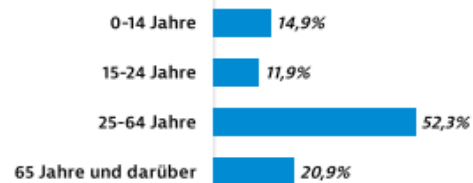
Fertilitätsrate 2023 | 1,4
Durchschnittliche Anzahl der
Geburten pro Frau

Bevölkerungswachstum



Altersstruktur

2025



Analphabetenquote

Anteil an der Bevölkerung ab 15 Jahren in %

Daten für diese Kennzahl nicht
verfügbar oder nicht anwendbar.

Fläche und Sprache

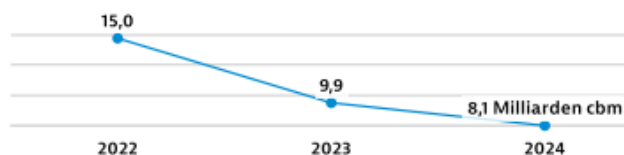
Fläche 2023 | 41.540 km²

Geschäftssprache(n) Niederländisch, Englisch, Deutsch

Rohstoffe und Ressourcen

Rohstoffe Erdgas | Erdöl | Torf | Kalkstein | Salz | Sand | Kies
Fossil und mineralisch

Gas - Fördermenge



Erdöl - Fördermenge

Daten für diese Kennzahl nicht
verfügbar oder nicht anwendbar.

Gas - Reserven 2023 | 72,0 Milliarden cbm

Erdöl - Reserven 2023 | 5,0 Megatonnen

¹ www.gtai.de/niederlande/wirtschaftsdaten-kompakt

Wirtschaftslage

Währung und Wechselkurse

Währung - Bezeichnung Euro
1 Euro = 100 Cent

Währung - Kurs 1 € = 1,17 US\$
09/2025

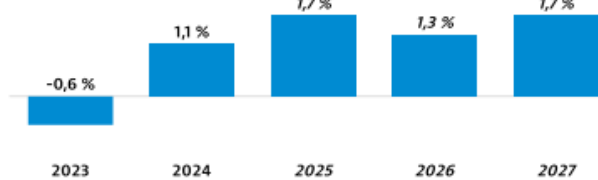
Wechselkurse im Jahresdurchschnitt

	2022	2023	2024
1 € =	1,05 US\$	1,08 US\$	1,08 US\$

Wirtschaftliche Leistung

Wirtschaftswachstum

Bruttoinlandsprodukt (BIP), Veränderung zum Vorjahr, real



BIP

Nominal

	2024	2025	2026
US\$ (Mrd.)	1.214,6	1.320,6	1.413,1
Euro (Mrd.)	1.122,5	1.169,2	1.210,7

BIP/Kopf

Nominal

	2024	2025	2026
US\$	67.690	73.174	77.881
Euro	62.557	64.781	66.730

BIP/Kopf in Kaufkraftstandards
Nominal

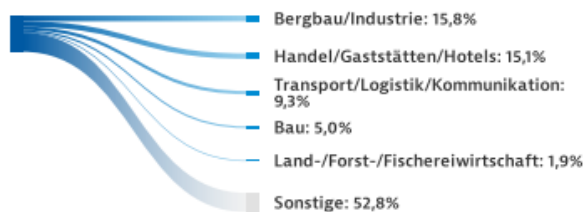
2022	48.359 KKS
2023	49.967 KKS
2024	53.221 KKS

Ausgaben für F&E
% des BIP

2020	2,3 %
2021	2,3 %
2022	2,3 %

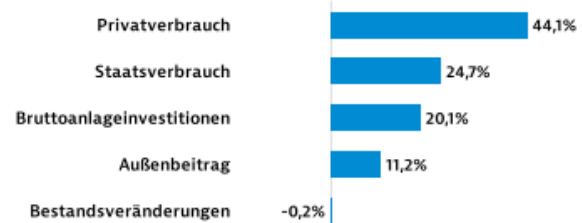
BIP-Entstehung

Anteil an nominaler Bruttowertschöpfung in %; 2023



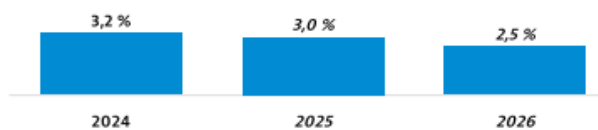
BIP-Verwendung

Anteil an Bruttoinlandsprodukt in %; 2023

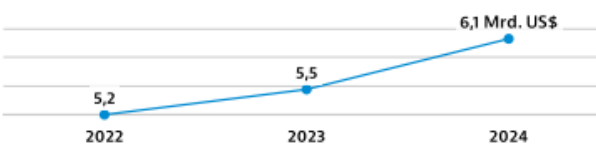


Makroökonomische Stabilität

Inflationsrate



Währungsreserven



Leistungsbilanzsaldo
% des BIP

2024	9,1 %
2025	9,1 %
2026	9,5 %

Arbeitslosenquote

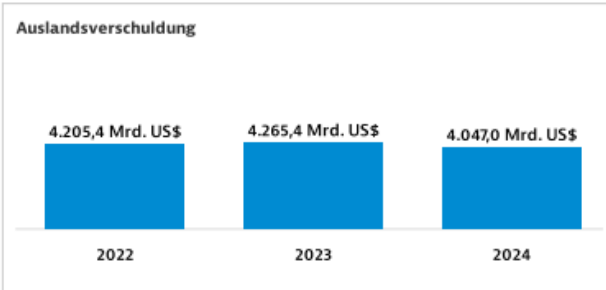
2024	3,7 %
2025	3,9 %
2026	4,1 %

Investitionsquote	2024	19,7 %
% des BIP, brutto, öffentlich und privat	2025	19,9 %
	2026	20,0 %

Öffentliche Finanzen & Verschuldung

Haushaltssaldo	2024	-0,9 %
% des BIP	2025	-1,9 %
	2026	-2,7 %

Staatsverschuldungsquote	2024	43,7 %
% des BIP, brutto	2025	45,2 %
	2026	47,9 %



Ausländische Direktinvestitionen

FDI - Nettotransaktionen	2022	-80.272 Mio. US\$
	2023	-184.352 Mio. US\$
	2024	9.275 Mio. US\$

FDI - Bestand	2022	2.890.769 Mio. US\$
	2023	2.777.149 Mio. US\$
	2024	2.699.359 Mio. US\$

FDI - Hauptländer	USA: 21,7% Deutschland: 12,1% Vereinigtes Königreich: 11,6% Luxemburg: 8,7% Singapur: 5,2% Frankreich: 4,7% Belgien: 4,4% Irland: 4,1% Schweiz: 3,7% Schweden: 3,1% Japan: 2,6% Sonstige: 18,1%
Anteil in %, Bestand; 2024	

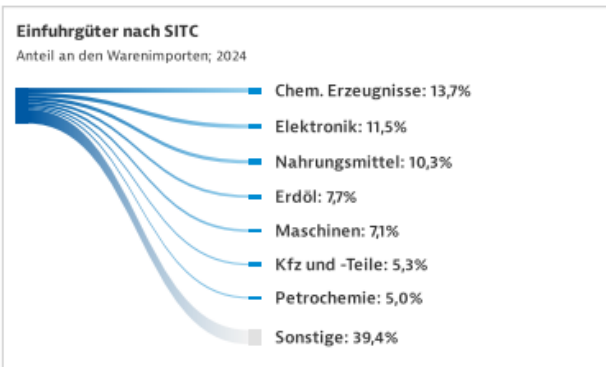
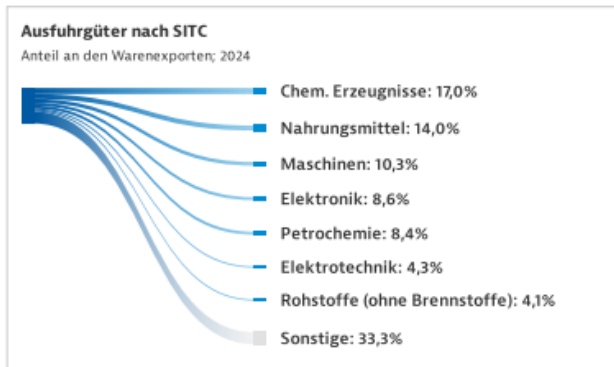
FDI - Hauptbranchen	Banken/Versicherungen: 63,1% Handel: 8,0% Erz- und Mineralgewinnung, Öl, Chemie: 6,1% Informations- und Kommunikationstechnologie: 5,8% Nahrungsmittel und Tabak: 1,7% Sonstige: 15,3%
Anteil in %, Bestand; 2024	

Außenwirtschaft

Warenhandel

Warenhandel	Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen					
	2022	%	2023	%	2024	%
Exporte (Mrd. US\$)	768,3	10,2	734,0	-4,5	722,3	-1,6
Importe (Mrd. US\$)	710,8	14,0	655,6	-7,8	635,4	-3,1
Saldo (Mrd. US\$)	57,5		78,4		86,9	

Exportquote	2022	73,4 %
Exporte/BIP in %	2023	64,6 %
	2024	59,5 %



Handelspartner



Dienstleistungshandel

Dienstleistungshandel (mit dem Ausland)
Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen

	2022	%	2023	%	2024	%
DL-Exporte (Mrd. US\$)	295,6	12,7	317,9	7,5	336,0	5,7
DL-Importe (Mrd. US\$)	276,2	10,7	290,0	5,0	304,7	5,1
Saldo (Mrd. US\$)	19,4		27,9		31,3	

Freihandelsabkommen

Freihandelsabkommen mit Ländergruppen (ohne EU) Das Land profitiert im Rahmen seiner EU-Mitgliedschaft von den Freihandelsabkommen der EU. Derzeit bestehen Abkommen mit 78 Staaten; weitere Freihandelsabkommen werden zurzeit verhandelt. Zu bilateralen Abkommen siehe www.wto.org -> Trade Topics, Regional Trade Agreements, RTA Database, By country/territory	Mitgliedschaft in Zollunion EU, seit 01.01.1958 (EWG, EG)
--	--

Beziehungen zur EU & Deutschland

Waren- und Dienstleistungshandel mit der EU

</

Warenhandel mit Deutschland

Warenhandel Deutschlands mit dem Land

Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen

	2023	%	2024	%	H1/25	%
Dt. Exporte (Mrd. Euro)	111,8	-0,6	109,3	-2,2	55,7	0,2
Dt. Importe (Mrd. Euro)	102,9	-10,6	93,0	-9,6	49,0	2,7
Saldo (Mrd. Euro)	8,9		16,3		6,7	

Rangstelle bei deutschen Exporten

2024; 1 = beste Bewertung

Rang 3 von 238

Rangstelle bei deutschen Importen

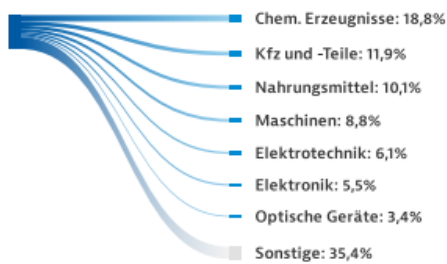
2024; 1 = beste Bewertung

Rang 2 von 238

Deutsche Aus- und Einfuhrgüter

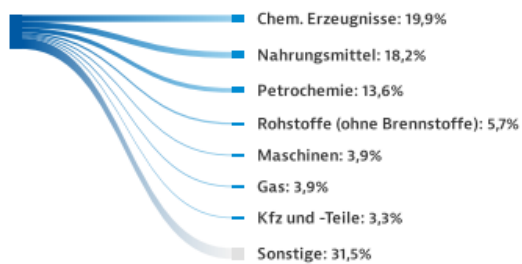
Deutsche Exportgüter nach SITC

Anteil an den Gesamtexporten; 2024



Deutsche Importgüter nach SITC

Anteil an den Gesamtimporten; 2024



Bilateraler Dienstleistungshandel

Dienstleistungshandel Deutschlands mit dem Land

Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen

	2022	%	2023	%	2024	%
DL-Exporte (Mrd. Euro)	23,4	21,2	24,2	3,1	26,3	8,7
DL-Importe (Mrd. Euro)	23,1	34,7	26,4	14,5	27,6	4,6
Saldo (Mrd. Euro)	0,4		-2,3		-1,4	

Bilaterale Direktinvestitionen

Deutsche Direktinvestitionen (Bestand)	2021	-34.256 Mio. Euro
	2022	-12.880 Mio. Euro
	2023	-7.988 Mio. Euro

Deutsche Direktinvestitionen (Nettotransaktionen)	2022	+18.189 Mio. Euro
	2023	+256 Mio. Euro
	2024	+17.739 Mio. Euro

Direktinvestitionen des Landes in Deutschland (Bestand)	2021	123.571 Mio. Euro
	2022	127.376 Mio. Euro
	2023	143.145 Mio. Euro

Direktinvestitionen des Landes in Deutschland (Nettotransaktionen)	2022	+13.311 Mio. Euro
	2023	-30.632 Mio. Euro
	2024	+10.348 Mio. Euro

Bilaterale Kooperation

Doppelbesteuerungsabkommen	Abkommen vom 12.04.2012, in Kraft seit 01.12.2015; Änderungsprotokolle 1) vom 11.01.2016, in Kraft seit 31.12.2016; 2) vom 24.03.2021, in Kraft seit 31. Juli 2023; 3) vom 14.04.2025, noch nicht in Kraft
----------------------------	--

Investitionsschutzabkommen	Kein Abkommen
----------------------------	---------------

Bilaterale öffentliche Entwicklungszusammenarbeit

Daten für diese Kennzahl nicht verfügbar oder nicht anwendbar.

Anlaufstellen

Deutsche Auslandsvertretung	Den Haag, https://niederlande.diplo.de/	Auslandsvertretung des Landes in Deutschland	Berlin, https://www.netherlandsandyou.nl/web/deutschland
Auslandshandelskammer	Den Haag, https://www.dnhk.org/		

Nachhaltigkeit & Klimaschutz

Emissionen

Treibhausgasemissionen pro Kopf In Tonnen CO ₂ -Äquivalent	2012 11,5 tCO ₂ e 2022 8,6 tCO ₂ e	Treibhausgasemissionen Anteil weltweit in %	2012 0,4 % 2022 0,3 %
Emissionsintensität pro Mio. US\$ BIP In Tonnen CO ₂ -Äquivalent	2012 258,7 tCO ₂ e 2022 166,9 tCO ₂ e	Emissionsstärkste Sektoren Anteil in %; 2022	Elektrizität/Wärme: 34,9% Transport: 17,6% Verarbeitende Industrie/Bau: 14,3%

Energie und Nachhaltigkeit

Erneuerbare Energien Anteil am Primärenergieangebot in %	2013 4,5 % 2023 13,9 %	Stromverbrauch In Kilowattstunden pro Kopf	2024 6.330 kWh pro Kopf
Sustainable Development Goals Index 2025; 1 = beste Bewertung	Rang 23 von 167		

Geschäftsumfeld

Einschätzung des Geschäftsumfelds

Länderkategorie für Exportkreditgarantien 0 = niedrigste Risikokategorie, 7 = höchste	Keine Risikoeinstufung	Corruption Perceptions Index 2024; 1 = beste Bewertung	Rang 9 von 180
Logistics-Performance-Index 2023; 1 = beste Bewertung	Rang 3 von 139	Internetqualität 2024; 1 = beste Bewertung	Rang 6 von 121

Weitere Informationen zum Zielmarkt Niederlande

GTAI-Informationen zu den Niederlanden	Link
Prognosen zu Investitionen, Konsum und Außenhandel	Wirtschaftsausblick von GTAI
Fachkräftemangel und Engpässe im Arbeitsmarkt	Arbeitsmarkt Niederlande
Innovative Kooperationspartner auf Augenhöhe	Wirtschaftsstandort Niederlande
Länderspezifische Basisinformationen zu relevanten Rechtsthemen in den Niederlanden	Recht kompakt

3 Branchen- spezifische Informationen

3.1 Einführung in den Sektor

Die Niederlande verfolgen das Ziel, bis 2050 eine vollständig zirkuläre Wirtschaft zu erreichen. Der Gartenbausektor ist in diesem Transformationsprozess besonders relevant: Er ist wirtschaftlich bedeutend, international stark vernetzt und zählt zugleich zu den innovationsintensivsten Bereichen der niederländischen Agrarwirtschaft. Eine zirkuläre Wertschöpfungskette im Gartenbau gilt daher als wichtiger Baustein für ein nachhaltiges, resilientes und zukunftsfähiges Agrar- und Ernährungssystem.

Der niederländische Gartenbau ist weltweit für hohe Produktivität, fortschrittliche Gewächshaustechnologien und effiziente Logistikstrukturen bekannt. Gleichzeitig steht der Sektor unter erheblichem Anpassungsdruck. Energie, Wasser, Nährstoffe, Substrate und Rohstoffe müssen effizienter eingesetzt werden; Emissionen, Abfallströme und die Abhängigkeit von endlichen Ressourcen sollen sinken. Die internationale Ausrichtung der Lieferketten erhöht zusätzlich die Anforderungen an Transparenz, Planbarkeit und Resilienz.

Historisch basiert der Gartenbau in vielen Bereichen auf einem linearen Wirtschaftsmodell: Ressourcen werden entnommen, genutzt und anschließend entsorgt. Dieses Modell belastet natürliche Systeme und begrenzt die langfristige Wettbewerbsfähigkeit des Sektors. Der Übergang zu einem zirkulären Gartenbau zielt deshalb darauf ab, Stoffkreisläufe zu schließen, Umweltbelastungen zu reduzieren und den Wert von Materialien, Energie und Biomasse möglichst lange zu erhalten.

Zirkuläre Produktionssysteme eröffnen zugleich wirtschaftliche Chancen. Die Reduzierung von Betriebsmitteln, die Wiederverwendung von Wasser und Nährstoffen, das Recycling von Materialien sowie die

Verwertung von Restbiomasse können Kosten senken, Emissionen verringern und die Ressourceneffizienz verbessern. Innovationen in Gewächshausystemen, im Nährstoffmanagement, bei erneuerbaren Energien und in biobasierten Anwendungen zeigen bereits, dass solche Ansätze auch im größeren Maßstab umsetzbar sind.

Die Niederlande verfügen über ein starkes Ökosystem für zirkulären Gartenbau. Forschungseinrichtungen, innovative Unternehmen, Erzeuger und öffentliche Institutionen arbeiten eng zusammen. Die Netherlands Enterprise Agency (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, RVO) nimmt dabei eine wichtige Rolle ein: Sie unterstützt Unternehmen, fördert Innovationen, erleichtert Kooperationen und bietet Zugang zu Wissen, Förderinstrumenten und internationalen Netzwerken.

Als Vorreiter im Gartenbau und in der Kreislaufwirtschaftspolitik wollen die Niederlande national wie international hohe Standards setzen. Entscheidend dafür ist eine gemeinsam getragene Vision, die alle Stufen der Wertschöpfungskette einbezieht – von der Produktion über Technologieanbieter und Logistik bis hin zu Handel, Forschung und öffentlichen Institutionen.

Auch der Markt für digitale Agrartechnologien und Smart Farming entwickelt sich dynamisch. Schätzungen zufolge lag das niederländische Marktvolumen im Jahr 2023 bei rund 442,4 Mio. US-Dollar und könnte bei einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von etwa 12,5 % bis 2030 die Marke von über 1 Mrd. US-Dollar erreichen. Innerhalb dieses breiteren Marktes gelten intelligente Gewächshausysteme als besonders wachstumsstarkes Segment. Auch angrenzende Technologiebereiche entwickeln sich positiv: Das Marktvolumen für Agrarrobotik wurde für 2022 auf rund 76,15 Mio. US-Dollar geschätzt und könnte bis 2030 auf rund 227,3 Mio. US-Dollar steigen. KI-Anwendungen im niederländischen Agrarsektor wurden 2023 auf etwas mehr als 100 Mio. US-Dollar beziffert; bis 2029 wird ein Wachstum auf rund 155 Mio. US-Dollar erwartet.

Diese Zahlen beziehen sich zwar auf den breiteren Agrartechnologiemarkt, zeigen aber klar, dass KI, Automatisierung, Sensorik und datenbasierte Systeme im

niederländischen Gartenbau zunehmend geschäftsrelevant werden. Für deutsche Unternehmen entstehen Marktchancen vor allem dort, wo konkrete betriebliche Herausforderungen gelöst werden: steigende Energie- und Arbeitskosten, begrenzte Flächenverfügbarkeit, regulatorischer Druck, Fachkräftemangel sowie der Bedarf an stabiler Qualität und Versorgungssicherheit.

3.2 Innovation als Teil der niederländischen DNA

Die Niederlande gelten als einer der weltweit führenden Innovationsstandorte im Bereich Smart Farming und Agrartechnologie. Diese Position ist das Ergebnis historisch gewachsener Strukturen, begrenzter natürlicher Ressourcen und einer ausgeprägten Kooperationskultur.

Die geringe Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Flächen und der hohe Druck, Ressourcen effizient zu nutzen, haben früh dazu geführt, dass Wirtschaft, Forschung und öffentliche Hand eng zusammenarbeiten. Daraus hat sich eine Innovationskultur entwickelt, die den Agrarsektor bis heute prägt.

Diese Kultur beruht auf gemeinsamer Problemlösung, Wissensaustausch und einer hohen Bereitschaft, neue Technologien unter realen Bedingungen zu testen. Besonders sichtbar wird dies im Gewächshaussektor, in dem Produktionssysteme kontinuierlich weiterentwickelt, automatisiert und an neue Anforderungen angepasst werden.

Auch im Gartenbau ist diese kooperative Arbeitsweise fest verankert. Staatliche Institutionen, Unternehmen, Forschungseinrichtungen und gesellschaftliche Akteure arbeiten eng zusammen. Dieses Zusammenspiel wird häufig als „Dutch Diamond“ bezeichnet und bildet eine Grundlage für die Innovationsstärke des Sektors.

Neue Technologien können dadurch schneller entwickelt, pilotiert und in die Praxis überführt werden. Für internationale Anbieter bedeutet dies einen vergleichsweise guten Zugang zu Innovationsprojekten, Testumgebungen und potenziellen Kooperationspartnern – vorausgesetzt, sie bringen konkrete Lösungen und Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit.

Innovation und Digitalisierung sind zentrale Wachstumstreiber im niederländischen Agrarsektor. Automatisierung, Robotik, digitale Plattformen, KI-Anwendungen und datenbasierte Steuerungssysteme werden sowohl von Unternehmen als auch von staatlicher Seite vorangetrieben. Der Markt ist technologieoffen, erwartet aber zugleich belastbare Nachweise für Nutzen, Wirtschaftlichkeit und Integrationsfähigkeit.

Für deutsche Anbieter ist diese Innovationskultur besonders relevant, weil Markteintritt in den Niederlanden häufig nicht nur über klassischen Vertrieb erfolgt. Oft beginnt er über Pilotprojekte, Co-Creation, gemeinsame Produktanpassung oder die Integration in bestehende Systemlandschaften. Wer konkrete Mehrwerte nachweisen kann, etwa bei Energieeinsparung, Arbeitsentlastung, Prozessstabilität oder Nachhaltigkeitsberichterstattung, findet im niederländischen Gewächshaussektor ein aufnahmebereites Umfeld.

3.3 Stärke des niederländischen Innovationsökosystems

Der Begriff „Dutch Diamond“ beschreibt die vier zentralen Säulen des niederländischen Innovationssystems: Wissenschaft und Forschung, Privatwirtschaft, staatliche Institutionen sowie zivilgesellschaftliche Organisationen. Im Vergleich zu klassischen Innovationsmodellen wie der „Triple Helix“, die vor allem die Zusammenarbeit von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat beschreibt, erweitert der Dutch-Diamond-Ansatz die Perspektive um gesellschaftliche Akteure. Dadurch werden Nachhaltigkeit, Inklusion und gesellschaftliche Wirkung stärker in Innovationsprozesse einbezogen.

Die vier Akteursgruppen und ihre Wechselwirkungen werden im Dutch-Diamond-Modell zusammengeführt.



Abbildung 1: Dutch-Diamond-Ansatz – Zusammenarbeit von Staat, Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft

Diese breite Aufstellung sorgt dafür, dass Innovation nicht nur technologisch, sondern auch wirtschaftlich und gesellschaftlich gedacht wird. Neben Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit spielen Ernährungssicherheit, nachhaltige Entwicklung und soziale Akzeptanz eine wichtige Rolle.

Ein zentrales Merkmal des niederländischen Innovationsökosystems ist die ausgeprägte Kultur der Co-Creation. Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Akteure entwickeln, testen und verbessern neue Technologien gemeinsam. Forschungsergebnisse fließen schnell in marktfähige Anwendungen ein, während praktische Erfahrungen aus den Betrieben unmittelbar in die Weiterentwicklung zurückgespielt werden.

Pilotprojekte und Demonstrationsumgebungen sind dabei besonders wichtig. Sie ermöglichen es, neue Technologien unter realen oder realitätsnahen Produktionsbedingungen zu prüfen. Gerade für digitale Technologien, KI, Robotik und Sensorik ist dieser Schritt entscheidend, weil Gewächshausbetriebe nicht nur technische Leistungsfähigkeit, sondern auch Stabilität, Wirtschaftlichkeit und Integration in bestehende Abläufe erwarten.

Für deutsche Technologieanbieter bedeutet dies, dass erfolgreiche Marktbearbeitung stark von der Einbindung in bestehende Netzwerke abhängt. Relevante Zugangspunkte sind Forschungs- und Demonstrationszentren, Branchenplattformen, Grower-Netzwerke,

Systemintegratoren, Gewächshausbauer sowie öffentliche Programme zur Förderung von Innovation und Internationalisierung.

Die enge Verzahnung von Forschung, Wirtschaft und Anwendung ist ein zentraler Standortvorteil der Niederlande. Sie verkürzt Innovationszyklen, erleichtert Pilotierungen und erhöht die Chancen, dass neue Technologien international skaliert werden können. Für ausländische Unternehmen bietet dieses Ökosystem damit nicht nur Zugang zu Kunden, sondern auch zu Partnern für Entwicklung, Validierung und Markteinführung.

3.4 Gewächshausbau und kontrollierte Produktionssysteme in den Niederlanden

Der Gewächshausbau (glastuinbouw) ist ein Kernbereich des niederländischen Gartenbausektors. Die Niederlande gelten international als führender Standort für die Produktion von Gemüse, Obst, Blumen und Pflanzen unter kontrollierten Bedingungen. Der Sektor verbindet technologische Reife, hohe Produktivität, effiziente Wertschöpfungsketten und eine starke Exportorientierung.

Die besondere Stärke des niederländischen Gewächshaussektors liegt in der präzisen Steuerung von Produktionsbedingungen. Klima, Bewässerung, Nährstoffversorgung, Licht und Energieeinsatz können mithilfe moderner Systeme sehr genau reguliert werden. Dadurch sind ganzjährige Produktion, hohe Qualität und gute Planbarkeit möglich.

Der Sektor ist stark international ausgerichtet. Die Niederlande zählen zu den weltweit größten Exporteuren landwirtschaftlicher Produkte; der Gewächshausbau leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Zugleich exportieren niederländische Unternehmen Gewächshaustechnologie, Systemlösungen und Know-how in zahlreiche internationale Märkte.

Für deutsche Anbieter digitaler Technologien sind besonders Gemüse- und Zierpflanzenbetriebe relevant. Kulturen wie Tomaten, Paprika, Gurken, Erdbeeren, Blumen und Topfpflanzen stellen hohe Anforderungen an Klima-, Wasser-, Nährstoff-, Energie- und Arbeitsprozesssteuerung. Sie bieten

daher konkrete Anwendungsfelder für KI, Sensorik, Robotik, Automatisierung, Datenintegration und digitale Entscheidungsunterstützung.

Der Gewächshaussektor weist eine hohe Investitionsbereitschaft auf, sofern neue Technologien messbare Vorteile liefern. Besonders gefragt sind Lösungen, die Energiekosten senken, Arbeitsaufwand reduzieren, Erträge stabilisieren, Qualität verbessern oder regulatorische Anforderungen effizienter erfüllbar machen.

Gleichzeitig stehen die Betriebe vor einem anspruchsvollen Umfeld. Energiepreise, CO₂-Vorgaben, Nachhaltigkeitsanforderungen, Fachkräftemangel und steigender Wettbewerbsdruck erhöhen den Bedarf an technologischen Lösungen. Digitalisierung und KI werden dadurch nicht nur als Innovationsfeld wahrgenommen, sondern zunehmend als Instrument zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit.

RVO unterstützt Unternehmen und Betriebe mit Informationen, Förderprogrammen und Initiativen zur Förderung von Innovation und Nachhaltigkeit. Diese Angebote erleichtern den Zugang zu relevanten Rahmenbedingungen und können den Einstieg in Kooperations- und Pilotprojekte unterstützen.

Neben klassischen Gewächshausanlagen gewinnen kontrollierte Produktionssysteme wie Vertical Farming, Indoor Farming und andere Formen der Controlled Environment Agriculture an Sichtbarkeit. In den Niederlanden sind diese Ansätze vor allem für Spezialsegmente relevant: Jungpflanzenproduktion, hochwertige Pflanzenrohstoffe, Forschung und Entwicklung, urbane Produktionskonzepte oder Anwendungen mit besonders hohen Anforderungen an Rückverfolgbarkeit und Standardisierung. Aufgrund hoher Energiekosten ist Vertical Farming jedoch nicht für alle Kulturen und Geschäftsmodelle gleichermaßen skalierbar. Es sollte daher als ergänzendes Spezialsegment zum hochentwickelten Gewächshausbau betrachtet werden.

Insgesamt bietet der niederländische Gewächshaussektor ein technologisch anspruchsvolles und

innovationsfreundliches Umfeld, in dem digitale und KI-basierte Lösungen unter realen Bedingungen entwickelt, getestet und skaliert werden können.

3.5 Internationale Kooperationen, Marktzugang und Skalierung

Internationale Kooperationen prägen die Weiterentwicklung des niederländischen Gartenbausektors. Aufgrund seiner starken Exportorientierung ist der Sektor eng in globale Wertschöpfungsketten eingebunden. Technologien und Produktionssysteme, die in den Niederlanden entwickelt und validiert werden, finden häufig weltweit Anwendung.

Die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern ermöglicht es, Innovationen schneller zu entwickeln, an unterschiedliche Marktbedingungen anzupassen und global zu skalieren. Unternehmen profitieren dabei von einem offenen, kooperationsorientierten Marktumfeld, das auf Wissensaustausch und technologische Weiterentwicklung ausgerichtet ist.

Für deutsche Unternehmen ergeben sich daraus besonders interessante Markteintrittsmöglichkeiten. Die Niederlande sind nicht nur Absatzmarkt, sondern auch Test-, Referenz- und Skalierungsmarkt für neue Technologien im Gewächshausbau. Erfolgreiche Anwendungen können unter realen Bedingungen demonstriert und anschließend als Referenz für weitere Märkte genutzt werden.

Die Niederlande positionieren sich bewusst als globaler Innovationsstandort für Smart Farming und Controlled Environment Agriculture. Internationale Kooperationen dienen dabei nicht nur dem Export niederländischer Technologien, sondern auch der gemeinsamen Entwicklung und Anpassung neuer Lösungen. Gerade Sensorik, KI, Datenanalyse, Robotik, Energiesysteme und autonome Technologien lassen sich in solchen Kooperationen gut mit niederländischer Gewächshauskompetenz verbinden.

Programme wie Seed Money Projects (SMP) und Partners for International Business (PIB) unterstützen internationale Kooperationen und gemeinsame Markterschließung. Auch RVO bietet Unterstützung bei Kontakten, Projektentwicklung, Fördermitteln und Netzwerken.

Ein besonders relevanter Zugangspfad für deutsche Unternehmen liegt in der Zusammenarbeit mit niederländischen Gewächshausbauern, Systemintegratoren und Exportkonsortien. Niederländische Anbieter realisieren weltweit Turnkey-Gewächshausprojekte und exportieren integrierte Systeme, Komponenten, Dienstleistungen und Know-how. Deutsche Unternehmen können sich hier als Technologiepartner positionieren, etwa mit KI-Modulen, Sensorik, Robotik, Energiesystemen, Datenplattformen, Schnittstellenlösungen oder Spezialkomponenten.

Diese Kooperationen eröffnen nicht nur Zugang zum niederländischen Markt, sondern auch zu internationalen Projektmärkten. Deutsche Lösungen, die in niederländische Gewächshauskonzepte integriert und erfolgreich validiert werden, können über die globalen Netzwerke niederländischer Anbieter in weitere Märkte skaliert werden – etwa im Mittleren Osten, in Asien, Nordafrika oder Nordamerika.

Damit ist die internationale Ausrichtung des niederländischen Gartenbausektors ein zentraler Wettbewerbsvorteil. Für deutsche Unternehmen kann der Markt zugleich Absatzmarkt, Testumfeld und Einstiegspunkt in internationale Gewächshausprojekte sein.

3.6 Nachhaltigkeit, Energie und regulatorische Rahmenbedingungen

Nachhaltigkeit ist einer der wichtigsten Treiber für die Weiterentwicklung des niederländischen Gartenbausektors. Politische Zielsetzungen, regulatorische Anforderungen und wirtschaftliche Rahmenbedingungen zwingen Betriebe dazu, ihre Produktionssysteme stärker an Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Klimaschutz auszurichten.

Im Gewächshaussektor steht insbesondere die Reduktion von Treibhausgasemissionen im Fokus. Gewächshäuser benötigen traditionell viel Energie für Heizung, Beleuchtung, Klimaführung und CO₂-Dosierung. Gleichzeitig sollen Wasser, Nährstoffe und Betriebsmittel effizienter eingesetzt und Kreisläufe geschlossen werden.

Regulatorische Maßnahmen wirken zunehmend als Markttreiber. In den Niederlanden werden CO₂-Abgaben für

Gewächshausbetriebe eingeführt bzw. weiterentwickelt. Parallel steigen die Anforderungen an Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Auf europäischer Ebene erhöht insbesondere die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) den Bedarf an transparenten Daten zu Umweltwirkungen, Ressourcenflüssen und betrieblichen Nachhaltigkeitsleistungen.

Auch wirtschaftliche Faktoren beschleunigen die Transformation. Steigende Energiepreise, zunehmender Kostendruck und Fachkräftemangel verstärken den Bedarf an automatisierten, datenbasierten und ressourceneffizienten Produktionssystemen.

Im Gewächshaussektor gewinnen deshalb Innovationen in Energieeinsparung, Wärmerückgewinnung, Wasser- und Nährstoffmanagement, erneuerbaren Energien, Wärmespeicherung und intelligenter Klimasteuerung an Relevanz. Solarthermie, Wärmepumpen, Geothermie, Wärmenetze und die Wiederverwendung von Wasser und Nährstoffen können helfen, den Energie- und Ressourceneinsatz zu senken.

Die niederländische Gewächshausbranche verfolgt das Ziel, die Energieversorgung des Sektors bis 2040 klimaneutral auszurichten. Bis 2030 bestehen Zwischenziele zur Reduktion von Restemissionen. Die Zielerreichung hängt nicht nur von betrieblichen Investitionen ab, sondern auch vom Ausbau geeigneter Energieinfrastruktur, etwa Stromnetzen, Wärmenetzen, Geothermie, Wärmespeicherung und CO₂-Versorgung.

Digitale Technologien und KI sind in diesem Kontext besonders relevant. Sie ermöglichen eine präzisere Steuerung von Klima, Energie, Wasser, Nährstoffen und CO₂. KI-gestützte Systeme können Wetterdaten, Energiepreise, Pflanzenbedarf, Lichtverhältnisse, Wärmebedarf und CO₂-Verfügbarkeit berücksichtigen und daraus optimale Steuerungsentscheidungen ableiten.

Für deutsche Anbieter ergeben sich konkrete Marktchancen in Bereichen wie Energie- und Lastmanagement, Smart-Grid-Anbindung, Wärmespeichersteuerung, Geothermieintegration, CO₂-Monitoring, CO₂-Dosierung,

Klimacomputer-Erweiterung und Nachhaltigkeitsreporting. Besonders attraktiv sind Lösungen, die Energieverbrauch und Emissionen messbar senken und zugleich die Produktionsqualität stabil halten.

RVO und weitere öffentliche Akteure unterstützen den Transformationsprozess durch Programme, Beratung und Vernetzung. Für deutsche Unternehmen können solche Programme wichtige Anknüpfungspunkte für Pilotprojekte, Kooperationen und Markteintritt sein.

3.7 Künstliche Intelligenz, autonome Systeme und Arbeitskräftemangel im Gartenbau

Die Niederlande zählen zu den führenden Ländern bei der Entwicklung und Anwendung von Künstlicher Intelligenz im Gartenbau. Besonders im Gewächshaussektor bietet KI großes Potenzial, da Produktion unter kontrollierten Bedingungen erfolgt und bereits heute große Datenmengen aus Sensoren, Klimacomputern, IoT-Systemen, Bildverarbeitung und Managementplattformen entstehen.

KI ermöglicht es, diese Daten nicht nur auszuwerten, sondern in konkrete Handlungsempfehlungen und automatisierte Steuerungsprozesse zu überführen. Dadurch können komplexe Zusammenhänge zwischen Klima, Pflanzenwachstum, Energieeinsatz, Bewässerung, Nährstoffen und Ertrag besser verstanden und gezielter gesteuert werden.

Zentrale Anwendungsfelder von KI im Gewächshausbau sind:

- Optimierung von Klima- und Umweltbedingungen
- Prognose von Pflanzenwachstum, Erträgen und Stressfaktoren
- automatische Steuerung von Bewässerung, Düngung, Energie und CO₂
- bildbasierte Erkennung von Krankheiten, Schädlingen, Reifegrad und Qualitätsmerkmalen
- Entscheidungsunterstützung für Betriebsleitung und Produktionsplanung
- Automatisierung von Arbeitsprozessen

Ein zusätzlicher Treiber ist der Arbeitskräftemangel. Viele Gewächshausbetriebe sind weiterhin auf manuelle oder

saisonale Arbeitskräfte angewiesen, etwa bei Ernte, Sortierung, Entblätterung, Schnitt, Pflanzenpflege und Monitoring. Gleichzeitig steigen Arbeitskosten und Verfügbarkeitsrisiken. Robotik, KI-gestützte Bildverarbeitung und autonome Systeme werden dadurch zu zentralen Bausteinen künftiger Wettbewerbsfähigkeit.

Besonders konkrete Einsatzfelder liegen in der automatisierten Ernte von Tomaten, Paprika, Gurken oder Erdbeeren, in der Reifeerkennung, der Qualitätsbewertung, dem robotischen Crop Handling sowie in der kontinuierlichen Pflanzenüberwachung. KI-Vision-Systeme können Pflanzenzustand, Reifegrad, Krankheitsanzeichen oder Stressfaktoren erkennen und damit sowohl operative Entscheidungen als auch automatisierte Prozesse unterstützen.

Die Integration von KI erfolgt häufig schrittweise. Sensorik, IoT, Cloud-Plattformen, Klimacomputer, Robotik und Datenanalyse werden miteinander verbunden, um aus einzelnen Datenpunkten steuerbare Produktionssysteme zu entwickeln. Der technologische Entwicklungspfad führt von der Datenerfassung über Prognosemodelle hin zu teil- oder vollautonomen Anbausystemen.

Forschungseinrichtungen wie Wageningen University & Research spielen dabei eine wichtige Rolle. Sie entwickeln und testen KI-gestützte Anbautechnologien, die Sensorik, Computer Vision, maschinelles Lernen, Robotik und agronomisches Fachwissen verbinden. Autonome Gewächshaussysteme überwachen Klimabedingungen, Wachstumszyklen und Ressourceneinsatz in Echtzeit und passen Steuerungsentscheidungen zunehmend automatisiert an.

Auch private Anbieter treiben die Anwendung von KI im Gartenbau voran. Unternehmen wie HortiAI stehen beispielhaft für praxisnahe Lösungen, die automatische Klimaregelung, prädiktive Datenanalyse und Entscheidungsunterstützung kombinieren. Ziel solcher Systeme ist es, messbare Effekte bei Effizienz, Produktivität und Nachhaltigkeit zu erzielen.

Für deutsche Unternehmen ergeben sich Marktchancen insbesondere bei industrieller Robotik, Computer Vision, Sensorik, eingebetteter KI, Automatisierungssoftware, Datenplattformen und Systemintegration. Entscheidend ist, dass Lösungen nicht isoliert funktionieren, sondern in bestehende Produktionsprozesse und technische Infrastrukturen niederländischer Betriebe eingebunden werden können.

3.8 Datengetriebener Anbau, KI und digitale Plattformen

Die Weiterentwicklung des niederländischen Gartenbausektors ist eng mit datengetriebenen Produktionssystemen verbunden. Gewächshausbetriebe erfassen kontinuierlich Daten zu Klima, Licht, CO₂, Feuchtigkeit, Substrat, Nährstoffen, Pflanzenentwicklung, Energieeinsatz und Betriebsprozessen. Diese Daten bilden die Grundlage für präzisere Steuerung und bessere Entscheidungen.

Im nächsten Schritt werden Daten aus unterschiedlichen Quellen in digitalen Plattformen gebündelt. Cloud-basierte Systeme ermöglichen es, große Datenmengen zu speichern, zu analysieren und standortübergreifend verfügbar zu machen. Dadurch entstehen integrierte Informationssysteme, die Klima, Bewässerung, Energie, Pflanzenentwicklung, Logistik und Betriebsmanagement miteinander verbinden.

KI spielt hierbei eine Schlüsselrolle. Sie erkennt Muster, erstellt Prognosen und unterstützt die Optimierung von Produktionsprozessen. Besonders relevant sind geschlossene Regelkreise, in denen Prozesse nicht nur überwacht, sondern in Echtzeit analysiert und automatisch angepasst werden. Dies betrifft unter anderem Klima, Bewässerung, Nährstoffzufuhr, Energieeinsatz und CO₂-Dosierung.

Der konkrete Nutzen digitaler Plattformen liegt in der Verknüpfung bislang getrennter Entscheidungsbereiche. Energieeinsatz, Klimaführung, Bewässerung, Nährstoffmanagement, Pflanzenstress, Ernteprognosen und Arbeitsplanung können gemeinsam betrachtet werden. Dadurch lassen sich Produktionsentscheidungen schneller, nachvollziehbarer und wirtschaftlich fundierter treffen.

Digitale Plattformen unterstützen zudem die Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette. Daten können zwischen Erzeugern, Technologieanbietern, Forschungseinrichtungen und Integratoren ausgetauscht werden. Dies verbessert Koordination, Vergleichbarkeit und Weiterentwicklung von Lösungen.

Auch international sind digitale Plattformen relevant. Cloud-basierte Werkzeuge erleichtern es, Wissen, Modelle und Best Practices aus den Niederlanden in andere Märkte zu übertragen. Damit können erfolgreiche Produktionsstrategien in internationalen Projekten angepasst und skaliert werden.

Für deutsche Unternehmen bieten sich Chancen bei Datenintegration, KI-Modellen, Prognosesystemen, Entscheidungsunterstützung, digitalen Zwillingen und Plattformlösungen. Besonders gefragt sind Systeme, die bestehende Datenquellen zusammenführen und konkrete operative Vorteile liefern – etwa bessere Ernteplanung, geringere Energiekosten, effizienteren Ressourceneinsatz oder transparentere Nachhaltigkeitsnachweise.

3.9 Smartere Entscheidungen und dokumentierbare Nachhaltigkeit

Datenbasierte Systeme und KI verbessern Entscheidungsprozesse im Gartenbau. Sie helfen, komplexe Zusammenhänge zwischen Umweltbedingungen, Pflanzenwachstum, Ressourceneinsatz, Energiepreisen und betrieblichen Abläufen sichtbar zu machen.

Im Gewächshausbau können Entscheidungen auf Echtzeitdaten und Prognosen gestützt werden. Das reduziert Risiken und macht Effizienzpotenziale besser nutzbar. Beispiele sind die Anpassung von Klimastrategien, die bedarfsgerechte Bewässerung, die Optimierung von Nährstoffgaben oder die Planung von Ernte- und Arbeitsprozessen.

KI-gestützte Entscheidungsunterstützungssysteme berücksichtigen mehrere Einflussfaktoren gleichzeitig: Temperatur, Luftfeuchtigkeit, CO₂, Licht, Pflanzenzustand, Substratfeuchte, Energiepreise und betriebliche Zielwerte. Daraus entstehen Handlungsempfehlungen, die

Betriebsleitern helfen, Produktion, Qualität und Kosten besser auszubalancieren.

Durch die Verknüpfung von Sensordaten, historischen Daten und KI-Analysen können Betriebe schneller auf Veränderungen reagieren. Das ist besonders wichtig bei schwankenden Energiepreisen, Wetterbedingungen, Pflanzenstress oder Krankheitsrisiken.

Der Mensch bleibt dabei zentral. Digitale Technologien ersetzen gärtnerisches Fachwissen nicht, sondern ergänzen es. Sie machen Entscheidungsgrundlagen transparenter, reduzieren manuelle Auswertungsaufwände und unterstützen Betriebsleiter dabei, komplexe Produktionssysteme sicherer zu steuern.

Ein zusätzlicher Nutzen liegt in der Dokumentation. Datenbasierte Systeme können Energie-, Wasser-, Nährstoff- und CO₂-Einsatz nachvollziehbar erfassen. Das unterstützt Nachhaltigkeitsberichterstattung, interne Betriebssteuerung und externe Nachweispflichten. Für Unternehmen, die unter wachsenden Reporting- und Compliance-Anforderungen stehen, wird dies zunehmend zu einem operativen Vorteil.

3.10 Datenintegration, mobile Sensorik und Robotik

Die Digitalisierung des Gartenbaus führt zu einer stärkeren Integration verschiedener Datenquellen und Systeme. Produktionsprozesse werden nicht mehr isoliert betrachtet, sondern als vernetztes Gesamtsystem, in dem Klima, Bewässerung, Energie, Logistik und Betriebsmanagement zusammenwirken.

Im Gewächshausbau betrifft dies insbesondere die Verbindung von Klimasteuerung, Bewässerungssystemen, Energieversorgung, Sensorik, Robotik und Managementsoftware. Durch die Verknüpfung dieser Systeme entstehen Steuerungsansätze, die Produktion präziser, effizienter und besser planbar machen.

Digitale Plattformen schaffen die Grundlage dafür, Daten aus verschiedenen Quellen zusammenzuführen und nutzbar zu machen. Gleichzeitig ermöglichen sie standortübergreifendes Monitoring und eine bessere Steuerung komplexer Betriebsabläufe.

Auch mobile Sensorsysteme und bildgebende Technologien werden relevanter. Kameras, multispektrale Sensoren und Drohnenlösungen können Pflanzenzustand, Wachstumsverläufe, Reifegrad, Stressfaktoren oder Krankheitsanzeichen erfassen. In großflächigen Gewächshausanlagen ergänzen solche Systeme stationäre Sensorik und ermöglichen eine skalierbare Datenerhebung.

Robotik und mobile Automatisierungslösungen unterstützen Arbeitsprozesse im Gewächshaus. Einsatzfelder reichen von Monitoring- und Transportaufgaben über Ernte- und Logistikprozesse bis hin zur präzisen Dosierung von Wasser, Nährstoffen oder Pflanzenschutzmaßnahmen. Solche Technologien können wiederkehrende Aufgaben effizienter ausführen und Personal entlasten.

Für deutsche Anbieter von Robotik, Bildverarbeitung, Sensorik und industrieller Automatisierung ergeben sich konkrete Anknüpfungspunkte. Besonders relevant sind Lösungen, die sich in bestehende Produktionsabläufe integrieren lassen, nachweisbare Einsparungen bei Arbeitsaufwand oder Ressourceneinsatz erzielen und gemeinsam mit Growern pilotiert werden können.

Die Entwicklung solcher Systeme erfolgt in den Niederlanden häufig praxisnah. Hersteller, Forschungseinrichtungen und Betriebe testen Prototypen unter realen Bedingungen und passen sie an konkrete Produktionsanforderungen an. Dadurch entstehen Lösungen, die nicht nur technologisch leistungsfähig, sondern auch betrieblich einsetzbar sind.

Datenintegration stellt zugleich neue Anforderungen an Datensicherheit, Datenmanagement und Interoperabilität. Unterschiedliche Systeme müssen miteinander kommunizieren können, damit Sensorik, Robotik, Klimasteuerung und Plattformlösungen nicht als Insellösungen verbleiben. Für Anbieter, die Schnittstellenfähigkeit und Systemintegration beherrschen, kann dies ein wichtiger Wettbewerbsvorteil sein.

3.11 IoT, Smart Sensors und Daten-Governance

IoT-Technologien und Sensorsysteme sind ein zentraler Bestandteil der Digitalisierung im niederländischen

Gartenbau. Im Gewächshausbau ermöglichen sie die kontinuierliche Erfassung relevanter Produktionsparameter.

Sensoren messen unter anderem Temperatur, Luftfeuchtigkeit, CO₂-Konzentration, Lichtintensität, Substratfeuchte und Nährstoffgehalte. Diese Daten bilden die Grundlage für präzise Steuerung, Prozessoptimierung und Qualitätssicherung.

Durch IoT-Systeme können Daten in Echtzeit erfasst, übertragen und verarbeitet werden. Betriebe können schneller auf Veränderungen reagieren, etwa bei Klimaabweichungen, Pflanzenstress, Wasserbedarf oder Energieverbrauch. Die Verbindung von Sensoren, Steuerungssystemen und digitalen Plattformen verbessert Transparenz und Entscheidungsqualität.

Bildgebende Sensorsysteme erweitern diese Möglichkeiten. Kameras und multispektrale Sensoren unterstützen die Analyse von Pflanzenzustand, Wachstum, Krankheiten, Schädlingen und Qualitätsmerkmalen. Sie ergänzen klassische Sensorik und machen die Pflanzenüberwachung präziser.

Ein besonders wichtiger Punkt ist Daten-Governance. Der niederländische Agrarsektor betont die Bedeutung von Datenstandardisierung, Datenaustausch und Vertrauen in digitale Systeme. Für Betriebe ist entscheidend, dass Daten aus Geräten, Plattformen und Systemen unterschiedlicher Anbieter miteinander verbunden werden können.

Viele Gewächshausbetriebe verfügen über historisch gewachsene technische Infrastrukturen. Klima, Bewässerung, Energie, Sensorik und Managementsoftware sind oft nur teilweise vernetzt. Lösungen, die bestehende Systeme nachrüsten, Datenquellen vereinheitlichen und schrittweise Automatisierung ermöglichen, können deshalb besonders attraktiv sein.

Für deutsche Anbieter kann gerade Integrationskompetenz ein Marktvorteil sein. Wer heterogene Systeme verbindet, Schnittstellen bereitstellt und klare Regeln für Datennutzung berücksichtigt, adressiert einen konkreten Bedarf im niederländischen Markt.

Die Kombination aus IoT, Sensorik und Datenanalyse ermöglicht eine präzisere Steuerung von Produktionsprozessen. Im Gewächshausbau betrifft dies beispielsweise bedarfsgerechte Bewässerung, präzise Nährstoffgaben, Anpassung von Klimaparametern und frühe Reaktion auf Pflanzenstress. Die Vorteile zeigen sich sowohl ökonomisch als auch ökologisch: weniger Verschwendung, geringere Emissionen, höhere Resilienz und stabilere Qualität.

3.12 Wettbewerbssituation und Marktakteure

Der niederländische Agrar- und Gartenbautechnologiemarkt ist durch hohe Innovationsdichte, erfahrene Anwender und eine breite Anbieterlandschaft geprägt. Neben etablierten Unternehmen entwickeln zahlreiche Start-ups und spezialisierte Technologieanbieter Lösungen in den Bereichen Robotik, Automatisierung, Sensorik, Datenanalyse, KI und Plattformtechnologien.

Viele landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe setzen bereits digitale Technologien ein. Die Akzeptanz neuer Lösungen ist hoch, gleichzeitig sind die Erwartungen anspruchsvoll. Kunden im niederländischen Gewächshaussektor prüfen genau, ob eine Technologie in bestehende Systeme integrierbar ist, wirtschaftlich überzeugt und unter realen Produktionsbedingungen zuverlässig funktioniert.

Der Wettbewerb findet daher nicht nur über technische Leistungsfähigkeit statt. Entscheidend sind Innovationsgeschwindigkeit, Spezialisierung, Integrationsfähigkeit, Servicequalität und die Fähigkeit, messbaren Nutzen nachzuweisen. Deutsche Unternehmen treffen auf lokale Anbieter mit starken Netzwerken, hoher Branchenkenntnis und etablierten Beziehungen zu Grownern und Integratoren.

Im breiteren Agritech-Umfeld haben sich zahlreiche Unternehmen und Start-ups etabliert. Beispiele sind Anbieter aus den Bereichen Robotik, Datenanalyse, autonome Systeme, Maschinenautomatisierung und digitale Plattformen, darunter Lely, Connecterra, Farm21, Saia Agrobotics, AgXeed, FieldBee, Smartkas und Homburg Holland. Nicht alle sind unmittelbar auf den

Gewächshausbau spezialisiert, sie zeigen jedoch die Breite und Dynamik des niederländischen Agritech-Marktes.

Für den Gewächshaussektor besonders relevant sind Akteure, die Lösungen für kontrollierte Produktionssysteme, automatisierte Anbauprozesse, Sensorik, Datenanalyse und ressourceneffiziente Betriebsführung anbieten. Dazu gehören spezialisierte Technologieunternehmen ebenso wie Wageningen University & Research, World Horti Center, Dutch Greenhouse Delta, Glastuinbouw Nederland, AVAG und RVO.

Der Marktzugang erfolgt häufig über Kooperation, Demonstration und gemeinsame Entwicklung. Referenzprojekte, Pilotanwendungen und die Einbindung in bestehende Netzwerke sind zentrale Faktoren, um Vertrauen aufzubauen und neue Technologien zu positionieren.

Für deutsche Anbieter ist eine klare Differenzierung wichtig. Entscheidend sind nicht nur Technologiequalität, sondern auch Anschlussfähigkeit an bestehende Systeme, Nachweisbarkeit des Nutzens, Bereitschaft zur Co-Creation und Verständnis für die spezifischen Anforderungen niederländischer Gewächshausbetriebe.

Besonders anspruchsvoll ist der Markt für Unternehmen, die lediglich einzelne Komponenten anbieten, ohne deren Integration in bestehende niederländische Systemlandschaften mitzudenken. Erfolgreicher sind Anbieter, die ihren Nutzen über Pilotprojekte belegen, Schnittstellenfähigkeit nachweisen und sich als Partner für Systemintegration, Co-Creation und Skalierung positionieren.

3.13 SWOT-Analyse für deutsche Anbieter im niederländischen Gewächshaussektor

Die folgende SWOT-Analyse fasst die wichtigsten Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken für deutsche Unternehmen im Bereich digitaler Technologien und Künstlicher Intelligenz im niederländischen Gewächshaussektor zusammen.

Stärken

- Deutsche Unternehmen verfügen über hohe Kompetenzen in Maschinenbau, Automatisierung, Sensorik, Industrie-IT, Energiesystemen und zuverlässigen technischen Systemlösungen.
- Besonders relevant sind deutsche Stärken in Robotik, industrieller Automatisierung, KI-gestützter Prozessoptimierung, Mess- und Regeltechnik, IoT, Energieeffizienz, Wärmetechnik, CO₂-Lösungen und datenbasierter Produktionssteuerung.
- Deutsche Anbieter genießen häufig eine hohe Reputation für Qualität, Zuverlässigkeit, Skalierbarkeit und langfristige Partnerschaft.
- Viele deutsche Lösungen lassen sich gut als technologische Bausteine in bestehende niederländische Gewächshaus- und Exportkonzepte integrieren.

Schwächen

- Viele deutsche Anbieter verfügen nur über begrenzte direkte Beziehungen zu niederländischen Growern, Clustern und Systemintegratoren.
- Der niederländische Gewächshaussektor ist stark vernetzt und funktioniert häufig über etablierte persönliche und institutionelle Beziehungen. Ohne lokale Referenzen kann der Markteintritt länger dauern.
- Technologische Kompetenz allein reicht nicht aus. KI-, Robotik- und Automatisierungslösungen müssen eng an Kulturführung, Betriebsabläufe und vorhandene technische Systeme angepasst werden.
- Ohne Pilotdaten und konkrete Wirtschaftlichkeitsnachweise besteht das Risiko, dass Lösungen als technisch interessant, aber betrieblich noch nicht ausreichend validiert wahrgenommen werden.

Chancen

- Arbeitskräftemangel und steigende Lohnkosten erhöhen die Nachfrage nach Robotik, automatisierter Ernte, Pflanzenmonitoring, Qualitätskontrolle und autonomen Arbeitsprozessen.
- Energiepreise, CO₂-Ziele und Nachhaltigkeitsanforderungen schaffen Bedarf an KI-gestützter Klima-, Energie- und

Ressourcenoptimierung.

- Datenintegration, IoT, Entscheidungsunterstützung und Nachhaltigkeitsreporting werden für Betriebe immer wichtiger.
- Vertical Farming, Indoor Farming und andere CEA-Systeme bieten Chancen in Spezialsegmenten wie Jungpflanzen, hochwertigen Pflanzenrohstoffen, Forschung, Pharma, funktionellen Inhaltsstoffen oder urbanen Produktionskonzepten.
- Die internationale Ausrichtung der niederländischen Gewächshausbranche eröffnet deutschen Unternehmen Zugang zu Exportkonsortien, Turnkey-Projekten und Drittstaatenmärkten.

Risiken

- Der Markt ist durch starke niederländische Technologieanbieter, Integratoren und Forschungseinrichtungen geprägt.
- Hohe Innovationsgeschwindigkeit und enge lokale Netzwerke können den Markteintritt für neue Anbieter erschweren.
- Grower erwarten klare ROI-Nachweise. Lösungen ohne belastbare Daten zu Einsparungen, Qualität, Ertrag oder Prozessstabilität haben geringe Chancen auf breite Anwendung.
- Es besteht das Risiko, lediglich als Komponentenzulieferer wahrgenommen zu werden. Für langfristige Marktchancen ist eine Positionierung als strategischer Technologie- und Integrationspartner vorteilhafter.
- Abhängigkeit von lokalen Partnern kann die Skalierung erleichtern, macht aber zugleich Auswahl, Vertrauensaufbau und Rollenklärung entscheidend.

3.14 Markteintrittsszenarien und Zielgruppen

Um Marktchancen im niederländischen Gewächshaussektor erfolgreich zu nutzen, sollten deutsche Unternehmen eine partnerorientierte Markteintrittsstrategie verfolgen. Der niederländische Gartenbau ist stark clusterbasiert und durch enge Beziehungen zwischen Growern, Technologieanbietern, Gewächshausbauern, Forschungseinrichtungen, Branchenorganisationen und staatlichen Akteuren geprägt. Ein rein produktorientierter Direktvertrieb ist häufig weniger

erfolgversprechend als ein Einstieg über Pilotprojekte, Systemintegration und Kooperationen.

Für deutsche Anbieter lassen sich vier zentrale Markteintrittsszenarien unterscheiden.

1. Pilotprojekte mit kommerziellen Gewächshausbetrieben

Dieses Szenario eignet sich besonders für Anbieter von Robotik, Sensorik, KI-Bildanalyse, Klimasteuerung, Energiemanagement oder Entscheidungsunterstützung. Ziel ist es, den Nutzen einer Lösung unter realen Produktionsbedingungen nachzuweisen. Für niederländische Grower sind messbare Effekte entscheidend: geringerer Arbeitsaufwand, geringerer Energieverbrauch, bessere Qualität, höhere Planbarkeit oder reduzierte Ausfallrisiken.

2. Integration über Gewächshausbauer und Systemintegratoren

Für Anbieter von Komponenten, Modulen, Schnittstellen, Software, Sensorik, Energie- oder Automatisierungslösungen ist die Zusammenarbeit mit etablierten Gewächshausbauern und Systemintegratoren besonders relevant. Diese Akteure beeinflussen technologische Entscheidungen in Neubau-, Modernisierungs- und Exportprojekten maßgeblich. Deutsche Unternehmen können sich hier als spezialisierte Technologiepartner positionieren, die bestehende Systemlösungen ergänzen.

3. Validierung über Forschungs- und Demonstrationszentren

Technologien, die erklärungsbedürftig sind oder noch keine starken Referenzen im niederländischen Markt besitzen, können über Forschungs- und Demonstrationsumgebungen validiert werden. Relevante Partner sind beispielsweise Wageningen University & Research, World Horti Center, RoboHouse, Delphy oder vergleichbare Innovationsplattformen. Eine erfolgreiche Demonstration in solchen Umgebungen kann Vertrauen schaffen und den Zugang zu Growern, Integratoren und Investoren erleichtern.

4. Skalierung über niederländische Export- und Branchennetzwerke

Für deutsche Unternehmen mit international skalierbaren Technologien kann der niederländische Markt als Zugang zu Drittstaatenmärkten dienen. Über Netzwerke wie Dutch Greenhouse Delta, AVAG, NXTGEN Hightech oder internationale Messeplattformen wie GreenTech Amsterdam können deutsche Anbieter Anschluss an niederländische Exportkonsortien, Turnkey-Projekte und globale Gewächshauslösungen finden.

Die wichtigsten Zielgruppen für deutsche Unternehmen sind:

- kommerzielle Gewächshausbetriebe, insbesondere in Gemüse- und Zierpflanzenproduktion
- größere Grower-Kooperationen und Produzentenverbünde
- Gewächshausbauer und technische Systemintegratoren
- Anbieter von Klima-, Wasser-, Energie- und Automatisierungstechnik
- Forschungs- und Demonstrationszentren
- Branchenorganisationen und Innovationsplattformen
- Exportkonsortien und internationale Projektentwickler

Besonders attraktiv sind Zielkunden, die unter hohem Energie-, Arbeitskräfte- oder Nachhaltigkeitsdruck stehen und gleichzeitig über ausreichende Investitionsfähigkeit verfügen. Für deutsche Unternehmen ist entscheidend, den Nutzen ihrer Lösungen anhand konkreter betrieblicher Kennzahlen nachzuweisen: Energieeinsparung, Arbeitszeitreduktion, Ertragsstabilität, Ressourceneffizienz, Qualitätsverbesserung oder Compliance-Vorteile.

Ein geeigneter erster Schritt ist häufig die Teilnahme an branchenspezifischen Plattformen und Veranstaltungen wie GreenTech Amsterdam, World Horti Center-Formaten oder thematischen Innovationsprogrammen. Diese bieten Zugang zu niederländischen Growern, Technologieanbietern, Forschungseinrichtungen und internationalen Partnern und können als Ausgangspunkt für Pilot- und Kooperationsgespräche dienen.

3.15 Chancenprofil und Erfolgsfaktoren für deutsche Unternehmen

Der niederländische Markt für digitale Technologien und Künstliche Intelligenz im Gewächshausbau bietet deutschen Unternehmen attraktive, aber anspruchsvolle Marktchancen. Die Nachfrage entsteht nicht nur aus allgemeiner Innovationsbereitschaft, sondern aus konkreten betrieblichen Herausforderungen: Arbeitskräftemangel, Energie- und CO₂-Druck, steigende Anforderungen an Ressourceneffizienz, zunehmende Dokumentationspflichten und der Wunsch nach stabiler Qualität bei hoher Produktivität.

Besonders aussichtsreich sind fünf Anwendungsfelder.

1. Automatisierung und Robotik

Lösungen für Ernte, Pflanzenpflege, Entblätterung, Sortierung, Monitoring und Logistikprozesse adressieren unmittelbar den Arbeitskräftemangel im Gewächshaussektor. KI-gestützte Bildverarbeitung, Robotik und autonome Systeme können manuelle Tätigkeiten reduzieren und gleichbleibende Prozessqualität sicherstellen.

2. Energie-, Klima- und CO₂-Optimierung

Steigende Energiepreise und Dekarbonisierungsziele schaffen hohen Bedarf an Lösungen zur Optimierung von Klima, Wärme, Beleuchtung, CO₂-Dosierung, Energiespeicherung und Lastmanagement. Deutsche Unternehmen mit Kompetenzen in Energie-, Industrie- und Steuerungstechnik können hier besonders gut ansetzen.

3. Datenintegration, KI und Entscheidungsunterstützung

Viele Betriebe benötigen Systeme, die Daten aus Sensoren, Klimacomputern, Bewässerung, Energieversorgung und Betriebsmanagement zusammenführen. Chancen bestehen für Plattformen, Schnittstellenlösungen, KI-Modelle, Prognosesysteme und digitale Entscheidungsunterstützung.

4. Controlled Environment Agriculture und Spezialsegmente

Vertical Farming, Indoor Farming und geschlossene Produktionssysteme bieten Chancen in spezialisierten Anwendungen, etwa bei Jungpflanzen, hochwertigen Pflanzenrohstoffen, Forschung, Pharma, funktionellen Inhaltsstoffen oder urbanen Produktionskonzepten. Entscheidend ist ein belastbares Geschäftsmodell mit klarem Energie- und Ressourcennutzen.

Für deutsche Unternehmen ist der niederländische Gewächshaussektor damit nicht nur ein Absatzmarkt. Er ist zugleich ein strategisches Testumfeld, ein Kooperationsstandort und ein möglicher Zugangspunkt für die internationale Skalierung zukunftsfähiger Technologien im Gartenbau.

5. Internationale Skalierung über niederländische Partner

Die Niederlande sind ein globaler Exportstandort für Gewächshaustechnologie. Deutsche Anbieter können sich als Technologiepartner in niederländischen Turnkey-Projekten, Exportkonsortien und internationalen Systemlösungen positionieren.

Erfolg im niederländischen Markt setzt voraus, dass deutsche Unternehmen ihre Lösungen nicht nur technologisch, sondern auch betrieblich überzeugend darstellen. Entscheidend sind Pilotfähigkeit, Integrationsfähigkeit, belastbare Wirtschaftlichkeitsnachweise und die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit lokalen Partnern. Wer den Nutzen seiner Lösung anhand konkreter Kennzahlen belegen kann, erhöht die Chancen auf erfolgreiche Markteinführung deutlich.

Insgesamt ergibt sich für deutsche KI- und Digitaltechnologieanbieter ein klares Chancenprofil:

- ein hochentwickelter Gartenbausektor mit hoher Offenheit für KI- und Automatisierungslösungen
- akuter Bedarf an Technologien zur Bewältigung von Energie-, Nachhaltigkeits- und Fachkräfteherausforderungen
- starke Netzwerke für Pilotierung, Validierung und Co-Creation
- öffentliche und institutionelle Unterstützung für Innovation und internationale Zusammenarbeit
- gute Skalierungsmöglichkeiten über niederländische Exportstrukturen und internationale Gewächshausprojekte

4 Kontaktadressen

Institution	Kurzbeschreibung
Germany Trade & Invest	Germany Trade & Invest (GTAI) ist die Außenwirtschaftsagentur der Bundesrepublik Deutschland. Mit einem weltweiten Standort- und Partnernetzwerk unterstützt GTAI deutsche Unternehmen bei der Erschließung internationaler Märkte, stellt aktuelle Markt- und Brancheninformationen bereit und begleitet ausländische Unternehmen bei Investitionsvorhaben in Deutschland.
RVO	Die Netherlands Enterprise Agency (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, RVO) ist eine staatliche Agentur des niederländischen Ministeriums für Wirtschaft. Sie unterstützt Unternehmen, Organisationen und öffentliche Einrichtungen bei nachhaltigem, innovativem und internationalem Wirtschaften. RVO bietet Zugang zu Förderprogrammen, Marktinformationen, internationalen Netzwerken und Programmen der Außenwirtschaftsförderung und arbeitet eng mit Unternehmen, Wissensinstitutionen, Behörden und internationalen Partnern zusammen.
Glastuinbouw Nederland	Glastuinbouw Nederland ist der zentrale Branchenverband des niederländischen Gewächshausgartenbaus. Der Verband vertritt und unterstützt Unternehmen aus den Bereichen Gemüse-, Blumen-, Pflanzen- und Obstanbau unter Glas und fungiert als wichtige Stimme des Sektors gegenüber Politik, Verwaltung, Forschung und Wirtschaft. Im Mittelpunkt stehen Innovation, Nachhaltigkeit, Wissenstransfer und die Stärkung eines wettbewerbsfähigen, international führenden Gewächshaussektors.
AIC4NL	AIC4NL (AI Coalition for the Netherlands) ist die nationale öffentlich-private Plattform zur Förderung der verantwortungsvollen Entwicklung und Anwendung Künstlicher Intelligenz in den Niederlanden. Die Initiative bringt Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Akteure zusammen, um Innovationen zu beschleunigen, ein wettbewerbsfähiges niederländisches KI-Ökosystem zu stärken und den Einsatz vertrauenswürdiger, menschenzentrierter KI in zentralen Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen voranzutreiben.
NXTGen	NXTGEN Hightech ist ein niederländisches Programm des National Growth Fund zur Entwicklung der nächsten Generation von Hightech-Anlagen, Produktionssystemen und Schlüsseltechnologien. Das Programm vernetzt Industrie, Forschung und öffentliche Akteure und stärkt die internationale Position der Niederlande in Bereichen wie Agrifood, Energie, biomedizinischer Produktion, Halbleitern, Smart Industry und weiteren Hightech-Sektoren. Ziel ist es, Innovationen schneller in skalierbare industrielle Anwendungen zu überführen und technologische Lösungen für zentrale gesellschaftliche Herausforderungen zu entwickeln.
World Horti Center	Das World Horti Center in Naaldwijk ist ein internationales Wissens- und Innovationszentrum für den Gewächshausgartenbau. Es bringt Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Forschung und öffentliche Akteure zusammen und macht aktuelle Entwicklungen im niederländischen Gartenbau sichtbar. Als zentrale Plattform im Westland bietet das World Horti Center Raum für Demonstration, angewandte Forschung, Wissenstransfer und internationale Vernetzung rund um nachhaltige, hochtechnologische Produktionssysteme.
Dutch Greenhouse Delta	Dutch Greenhouse Delta (DGD) ist eine internationale Plattform, die das niederländische Ökosystem für Gewächshauswissen und Gewächshaustechnologie bündelt. DGD vernetzt Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Akteure, um integrierte und nachhaltige Gewächshauslösungen weltweit zu fördern. Mit dem „Fork-to-Farm“-Ansatz unterstützt die Plattform klimaintelligente, ressourceneffiziente Produktionssysteme und stärkt internationale Kooperationen im Bereich Controlled Environment Agriculture.

5 Quellen

Allgemeine Markt- und Brancheninformationen

- Germany Trade & Invest (GTAI): Wirtschaftsdaten kompakt – Niederlande.
<https://www.gtai.de/de/trade/niederlande-wirtschaft/wirtschaftsdaten-kompakt#/NLD/overview>
- Germany Trade & Invest (GTAI): Markt- und Brancheninformationen zu den Niederlanden, bereitgestellt durch Michael Sauermost, EU/EFTA, 2026.
<https://www.gtai.de>
- Netherlands Enterprise Agency (RVO) / Trade & Innovate NL: Smart Farming Guide 2026 – How Dutch innovation, data, and design are shaping the future of open field cultivation, veröffentlicht über NL Platform, 2026.
<https://nlplatform.com/sites/default/files/2026-02/Smart%20Farming%20Guide.pdf>
- BDO Netherlands: Dutch Floriculture & Horticulture Market Research, July 2025.
<https://www.bdo.nl/getmedia/e2555664-14d3-422a-a580-283ce9517ef8/BDO-Floriculture-Horticulture-Market-Research-June-2025.pdf>
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) – Statistics Netherlands.
<https://www.cbs.nl>
- Eurostat – Agriculture Statistics.
<https://ec.europa.eu/eurostat>

Forschung, Branchenorganisationen und Innovationsplattformen

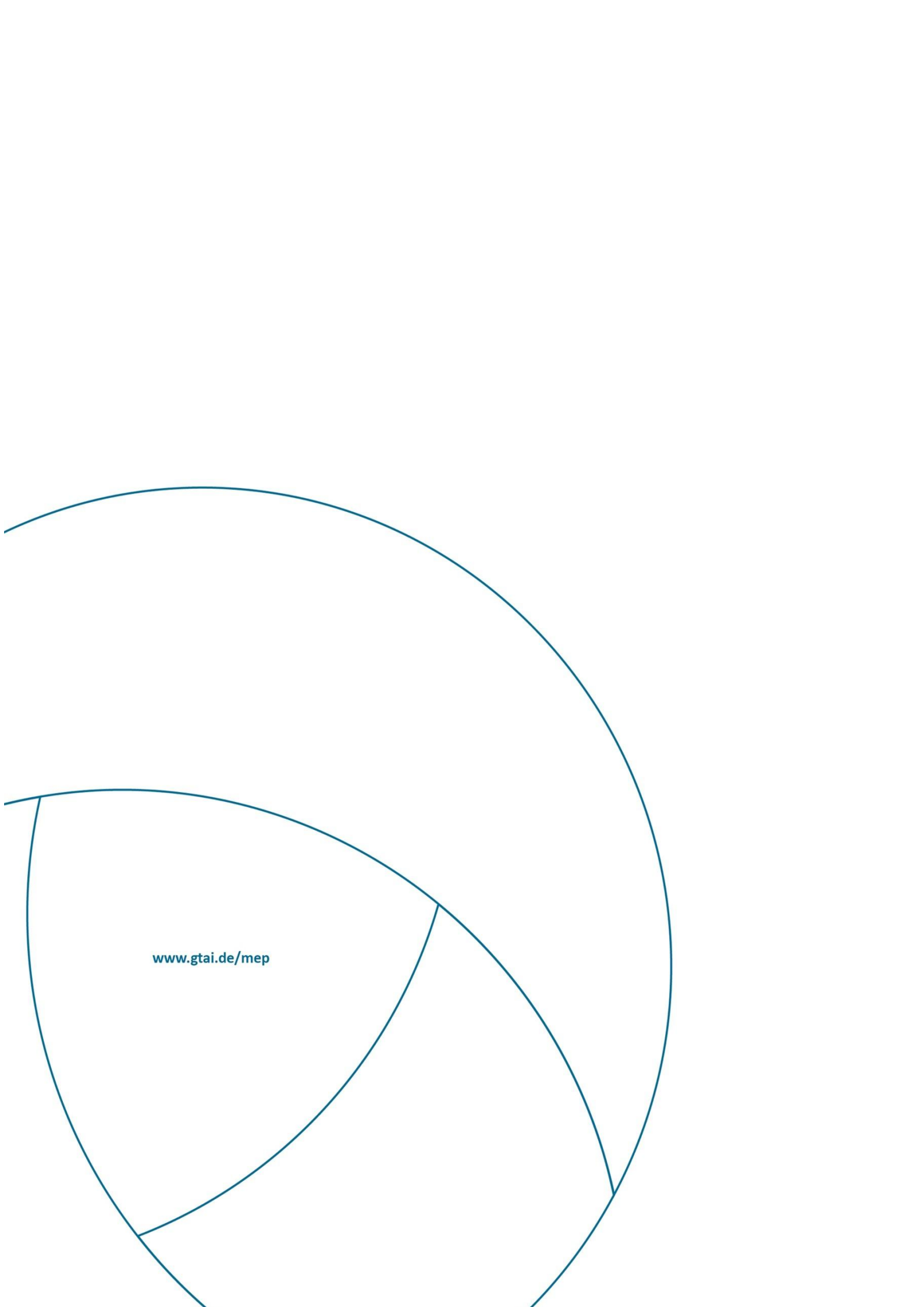
- Wageningen University & Research (WUR): Future-proof greenhouse horticulture.
<https://www.wur.nl/en/research/plant/future-proof-greenhouse-horticulture>
- Wageningen University & Research (WUR): Robotics and automation in greenhouses and field crops.
<https://www.wur.nl/en/research/plant/robotics-and-automation-greenhouses-and-field-crops>
- Wageningen University & Research (WUR): Autonomous cultivation in greenhouse horticulture.
<https://www.wur.nl/en/research/plant/autonomous-cultivation-greenhouse-horticulture>
- Wageningen University & Research (WUR): Autonomous Greenhouse Challenge.
<https://www.wur.nl/en/research/plant/autonomous-greenhouse-challenge>
- Wageningen University & Research (WUR): Vertical Farming Facility.
<https://www.wur.nl/en/research/facilities/vertical-farming-facility>

- Glastuinbouw Nederland: English information / Dutch greenhouse horticulture sector.
<https://www.glastuinbouwnederland.nl/english/>
- Glastuinbouw Nederland: Energievisie & Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022–2030.
<https://www.glastuinbouwnederland.nl/energie/energievisie-convenant/>
- CE Delft: Developments in energy infrastructure for greenhouse horticulture.
<https://cedelft.eu/publications/developments-in-energy-infrastructure-for-greenhouse-horticulture/>
- Dutch Greenhouse Delta.
<https://www.dutchgreenhousedelta.com/>
- AVAG – Greenhouse Technology Center.
<https://www.avag.nl/en/>
- World Horti Center.
<https://www.worldhorticenter.nl/en/>
- World Horti Center: Robotics & AI.
<https://www.worldhorticenter.nl/en/themes/robotica-ai/>
- GreenTech Amsterdam.
<https://www.greentech.nl/amsterdam>
- NXTGEN Hightech: World Horti Center test location.
<https://nxtgenhightech.nl/en/agrifood/testing-validation/test-locations/world-horti-center/>

Im GTAI-Material referenzierte Marktstudien

Die folgenden Marktstudien wurden im bereitgestellten GTAI-Material als Ursprungsquellen einzelner Marktdaten genannt; eine eigenständige Auswertung der Studien erfolgte im Rahmen dieses Handouts nicht.

- Grand View Research: Smart Farming Market Analysis.
- Next Move Strategy Consulting (NMSC): Agricultural Robotics Market Analysis.
- TechSci Research: Artificial Intelligence in Agriculture Market Research.



A Venn diagram consisting of two overlapping circles. The intersection of the two circles is shaded light blue and contains the text www.gtai.de/mep. The non-overlapping parts of the circles are white.

www.gtai.de/mep