

# Leichtbau Niederlande – Innovative Leichtbau-Lösungen und Hochleistungsverbundwerkstoffe für Mobilität und Transport

Handout Zielmarktanalyse zur Leistungsschau

26.05. bis 28.05.2025



Durchführer

## IMPRESSUM

### Herausgeber

psps business abroad

### Text und Redaktion

psps business abroad

### Stand

April 2025

### Druck

psps business abroad

### Gestaltung und Produktion

psps business abroad

### Bildnachweis

PIXABAY

Mit der Durchführung dieses Projekts im Rahmen des Bundesförderprogramms Mittelstand Global/ Markterschließungsprogramm beauftragt:



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



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



MITTELSTAND  
**GLOBAL**  
MARKTERSCHLIESSUNGS-  
PROGRAMM FÜR KMU

Die Studie wurde im Rahmen des Markterschließungsprogramms für die Leistungsschau Leichtbau Niederlande 2025 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

<b>Inhalt</b> .....	<b>2</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Abstract</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Wirtschaftsdaten kompakt</b> .....	<b>4</b>
Weitere Informationen über Leichtbau in den Niederlanden .....	10
<b>3 Branchenspezifische Informationen</b> .....	<b>11</b>
3.1 Marktpotenziale und -chancen .....	11
3.2 Künftige Entwicklungen in den relevanten Segmenten und Nachfragesektoren .....	13
Automotive .....	13
Schiffbau .....	14
Biobasierte Verbundwerkstoffe .....	14
Additive Fertigung .....	15
3.3 Aktuelle Vorhaben, Projekte und Ziele.....	16
Programm „Luftfahrt im Wandel“ .....	16
Projekt SDIR Smart Materials (Militärverbundwerkstoffe) .....	17
NXTGEN Hightech-Programm .....	17
Projekt ENLIGHTEN (Enabling Integrated Lightweight Structures In High Volumes programme).....	18
3.4 Wettbewerbssituation.....	19
3.5 Stärken und Schwächen des Marktes für die Branche Leichtbau .....	22
<b>4 Kontaktadressen</b> .....	<b>24</b>
<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>26</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Marktwert von Leichtbauwerkstoffen weltweit in den Jahren 2023 und 2024 mit Prognose für 2032.....	11
Abbildung 2: Übersicht Verbundwerkstoffe .....	13
Abbildung 3: Übersicht LiT Projekt " Lightweight composites and structures" .....	16
Abbildung 4: Übersicht Lieferkette Leichtbau in den Niederlanden .....	19
Abbildung 5: Übersicht Verbundwerkstoffe Stärke-Preisverhältnis .....	22

# 1 Abstract

Das vorliegende Handout zum Leichtbau-Sektor in den Niederlanden ist schriftlicher Bestandteil des Zielmarktwebinars und dient der Vorbereitung auf die Leistungsschau vom 26. bis 28. Mai 2025. Das Zielmarktwebinar und das Handout wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) verfasst.

Leichtbau spielt eine zentrale Rolle für Innovation und Nachhaltigkeit in verschiedenen Industrien, insbesondere in den Niederlanden, wo sich der Sektor dynamisch entwickelt. Die niederländische Automobilbranche hat sich von einem regionalen zu einem global agierenden Markt gewandelt und steht vor der Herausforderung, sich gegenüber internationaler Konkurrenz zu behaupten. Insbesondere der Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen und hybriden Materialkombinationen ermöglicht erhebliche Gewichtseinsparungen, verbessert die Energieeffizienz und reduziert Emissionen – ein entscheidender Faktor für den Wandel hin zur Elektromobilität.

In den Niederlanden wächst der Markt für Verbundwerkstoffe mit einer Rate von 8 Prozent pro Jahr und übertrifft damit deutlich die Wachstumsraten der Stahl- und Aluminiumindustrie. Gleichzeitig erfordern hohe Materialkosten, komplexe Recyclingprozesse und eine fragmentierte Fertigungslandschaft verstärkte Investitionen in Forschung und Automatisierung. Unternehmen setzen zunehmend auf innovative Produktionstechnologien wie additive Fertigung, Harztransferformung und Mikrospritzguss, um Kosten zu senken und Ressourcen effizienter zu nutzen.

Besonders die Kreislaufwirtschaft gewinnt in den Niederlanden an Bedeutung, angetrieben durch gesetzliche Vorgaben der EU und eine zunehmende Sensibilisierung für nachhaltige Fertigungsprozesse. Die Entwicklung und Kommerzialisierung von Recyclinglösungen für Verbundwerkstoffe wird intensiv vorangetrieben, auch wenn die Wiederverwertung von kohlenstofffaserverstärkten Materialien noch Herausforderungen birgt.

Für deutsche Leichtbau-Unternehmen bieten sich attraktive Marktchancen auf dem niederländischen Markt. Die hohe Innovationsbereitschaft, die steigende Nachfrage nach nachhaltigen und effizienten Materialien sowie die enge wirtschaftliche Verflechtung zwischen beiden Ländern schaffen ideale Bedingungen für Kooperationen und Markteintritte und -ausbau. Besonders in den Bereichen Automobil, Luftfahrt, Schifffahrt und Bauwesen können deutsche Unternehmen von ihrer technologischen Expertise profitieren und Partnerschaften mit niederländischen Firmen eingehen. Unternehmen, die in nachhaltige und kosteneffiziente Leichtbaumaterialien investieren, werden entscheidend zur Wettbewerbsfähigkeit und technologischen Führungsrolle der Niederlande beitragen – und gleichzeitig ihre eigene Marktposition stärken.

Dieses Handout soll Informationen zum Thema Leichtbau mit Fokus auf innovativen Leichtbau-Lösungen und Hochleistungsverbundwerkstoffen für Mobilität und Transport in den Niederlanden liefern und auf die bevorstehende Leistungsschau vorbereiten.

## 2 Wirtschaftsdaten kompakt

Die folgenden Daten entstammen dem GTAI-Artikel „[Wirtschaftsdaten Kompakt Niederlande](#)“ vom Dezember 2024.



### Bevölkerung und Ressourcen

Fläche (km <sup>2</sup> )	41.540
Einwohner (Mio.)	2024: 18,2*; 2029: 18,7*; 2034: 18,9*
Bevölkerungswachstum (%)	2024: 0,7*; 2029: 0,4*; 2034: 0,2*
Fertilitätsrate (Geburten/Frau)	2024: 1,4*
Altersstruktur	2024: 0-14 Jahre: 15,0%; 15-24 Jahre: 12,1%; 25-64 Jahre: 52,4%; 65 Jahre und darüber: 20,5%*
Analphabetenquote (%)	Keine Angaben
Geschäftssprachen	Niederländisch, Englisch, Deutsch
Rohstoffe	Erdgas, Erdöl, Torf, Kalkstein, Salz, Sand und Kies
Gas - Produktion (Mrd. cbm)	2021: 18,0; 2022: 15,0; 2023: 9,9
Gas - Reserven (Billionen cbm)	2020: 0,1

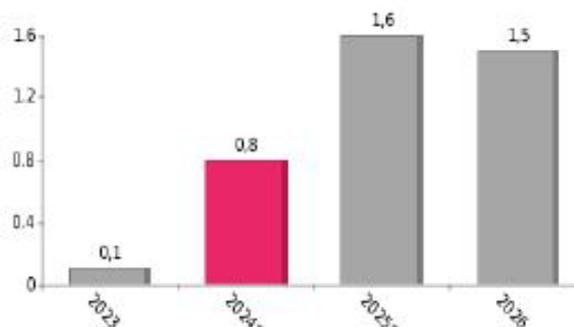
### Wirtschaftslage

Währung	Bezeichnung	Euro; 1 Euro = 100 Cent
	Euro-Referenzkurs (Oktober 2024)	1 Euro = 1,088 US\$
	Jahresdurchschnitt	2023: 1 Euro = 1,081 US\$ 2022: 1 Euro = 1,053 US\$ 2021: 1 Euro = 1,183 US\$
Bruttoinlandsprodukt (BIP, nominal)		
- Mrd. US\$		2023: 1.155; 2024: 1.218*; 2025: 1.273*
- Mrd. Euro		2023: 1.068; 2024: 1.118*; 2025: 1.160*
BIP/Kopf (nominal)		
- US\$		2023: 64.829; 2024: 67.984*; 2025: 70.606*
- Euro		2023: 59.939; 2024: 62.390*; 2025: 64.333*
BIP/Kopf in Kaufkraftstandard		2021: 42.700; 2022: 46.300; 2023: 48.900
BIP-Entstehung (Anteil an nominaler Bruttowertschöpfung in %)		2022: Bergbau/Industrie 17,0; Handel/Gaststätten/Hotels 15,8; Transport/Logistik/Kommunikation 9,9; Bau 4,7; Land-/Forst-/Fischereiwirtschaft 1,7; Sonstige 50,9
BIP-Verwendung (Anteil an BIP in %)		2022: Privatverbrauch 42,9; Staatsverbrauch 25,1; Bruttoanlageinvestitionen 20,9; Außenbeitrag 10,8; Bestandsveränderungen 0,3

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-1-

## Wirtschaftswachstum

Bruttoinlandsprodukt  
Veränderung in %, real

Inflationsrate (%)	2023: 4,1; 2024: 3,2*; 2025: 2,4*
Arbeitslosenquote (%)	2023: 3,6; 2024: 3,7*; 2025: 3,8*
Haushaltssaldo (% des BIP)	2023: -0,4; 2024: -0,2*; 2025: -1,9*
Leistungsbilanzsaldo (% des BIP)	2023: 9,9; 2024: 11,1*; 2025: 11,1*
Investitionen (% des BIP, brutto, öffentlich und privat)	2023: 20,0; 2024: 19,5*; 2025: 19,5*
Ausgaben für F&E (% des BIP)	2019: 2,2; 2020: 2,3; 2021: 2,3
Staatsverschuldung (% des BIP, brutto)	2023: 45,1; 2024: 43,3*; 2025: 44,3*
Ausländische Direktinvestitionen	
- Nettotransaktionen (Mio. US\$)	2021: -70.238; 2022: -80.438; 2023: -168.450
- Bestand (Mio. US\$)	2021: 2.840.795; 2022: 2.775.591; 2023: 2.678.218
- Hauptländer (Anteil in %, Bestand)	2022: USA 23,2; Vereinigtes Königreich 15,9; Deutschland 9,2; Luxemburg 8,6; Frankreich 4,0; Schweiz 3,1; Irland 3,1; Japan 2,5; Kanada 2,3; Sonstige 28,1
- Hauptbranchen (Anteil in %, Bestand)	2022: Erz- und Mineralgewinnung, Öl, Chemie 13,6; Nahrungsmittel und Tabak 2,7; Handel 6,1; Banken/Versicherungen 57,9; Informations- und Kommunikationstechnologie 5,0; Sonstige 14,7
Währungsreserven (Mrd. US\$, zum 31.12.)	2019: 4,5; 2020: 5,8; 2021: 5,3
Auslandsverschuldung (Mrd. Euro, zum 31.12.)	2021: 3.922; 2022: 3.929; 2023: 3.865

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-2-

**Außenwirtschaft**

Warenhandel (Mrd. US\$, Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023	%
Ausfuhr	696,9	26,4	768,3	10,2	741,8	-3,4
Einfuhr	623,4	28,8	710,8	14,0	664,1	-6,6
Saldo	73,5		57,5		77,7	

\*Aus Gründen der internationalen Vergleichbarkeit wird der Warenhandel des Landes in US\$ angegeben. Den Warenhandel auf Eurobasis finden Sie bei [Eurostat](#).

Exportquote (Exporte/BIP in %)

2021: 66,0; 2022: 73,4; 2023: 64,2

Exportgüter nach SITC (% der Gesamtexporte)

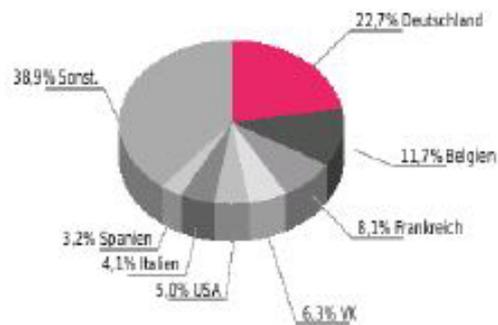
2023: Chem. Erzeugnisse 16,1; Nahrungsmittel 12,7; Maschinen 10,0; Petrochemie 9,7; Elektronik 8,6; Elektrotechnik 4,2; Kfz und -Teile 4,1; Rohstoffe (ohne Brennstoffe) 4,0; Mess- und Regeltechnik 3,5; Textilien/Bekleidung 2,8; Sonstige 24,3

Importgüter nach SITC (% der Gesamtimporte)

2023: Chem. Erzeugnisse 13,7; Elektronik 10,3; Nahrungsmittel 9,2; Erdöl 8,3; Maschinen 7,2; Kfz und -Teile 5,2; Elektrotechnik 4,9; Petrochemie 4,9; Gas 3,8; Textilien/Bekleidung 3,3; Sonstige 29,2

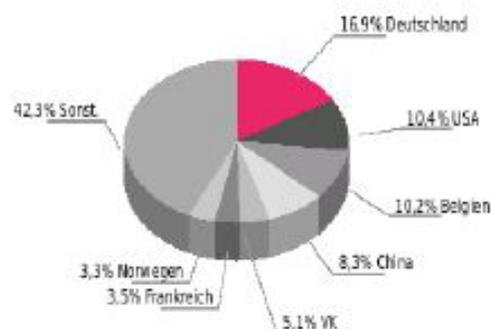
Hauptabnehmerländer

**Hauptabnehmerländer**  
2023; Anteil in %



Hauptlieferländer

**Hauptlieferländer**  
2023; Anteil in %



\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

Dienstleistungshandel (Mrd. US\$,  
Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023	%
DL-Exporte	262,3	14,7	285,1	8,7	311,8	9,4
DL-Importe	249,5	14,5	274,6	10,1	295,7	7,7
Saldo	12,8		10,5		16,1	

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](http://www.wto.org) -> Trade Topics, Regional Trade Agreements, RTA Database, By country/territory

Mitgliedschaft in Zollunion

EU, seit 01.01.1958 (EWG, EG)

## Außenhandel Deutschlands mit den Niederlanden

Warenhandel (Mrd. Euro, Veränderung  
zum Vorjahr in %, Abweichungen durch  
Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023	%
dt. Exporte	93,1	10,1	112,3	20,6	112,0	-0,2
dt. Importe	96,6	11,0	115,0	19,1	102,8	-10,6
Saldo	-3,5		-2,7		9,2	

Halbjahreswert (Mrd. Euro)

- deutsche Exporte

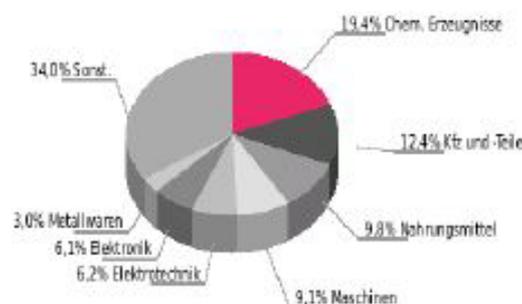
H1/2024: 57,6 (-3,9%)

- deutsche Importe

H1/2024: 49,4 (-9,9%)

Deutsche Exportgüter

Deutsche Exportgüter nach SITC  
2023; % der Gesamtexporte



Deutsche Importgüter nach SITC  
(% der Gesamtimporte)

2023: Chem. Erzeugnisse 19,9; Nahrungsmittel 15,0; Petrochemie 14,5; Gas 5,1; Rohstoffe (ohne Brennstoffe) 5,0; Maschinen 4,2; Kfz und -Teile 4,1; Elektronik 3,8; Eisen und Stahl 2,3; Elektrotechnik 2,1; Sonstige 24,0

Rangstelle bei deutschen Exporten

2023: 3 von 239 Handelspartnern

Rangstelle bei deutschen Importen

2023: 2 von 239 Handelspartnern

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-4-

Dienstleistungshandel (ohne Reiseverkehr) (Mrd. Euro, Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023	%
Einnahmen	17,1	11,6	19,2	11,9	20,1	4,5
Ausgaben	14,3	9,0	17,1	19,3	18,3	7,2
Saldo	2,8		2,1		1,8	

Deutsche Direktinvestitionen (Mio. Euro)

- Bestand 2020: -44.584; 2021: -34.256; 2022: -16.857

- Nettotransaktionen 2021: +11.624; 2022: +27.385; 2023: +1.065

Direktinvestitionen der Niederlande in Deutschland (Mio. Euro)

- Bestand 2020: 102.557; 2021: 123.571; 2022: 131.033

- Nettotransaktionen 2021: +11.620; 2022: +11.918; 2023: -29.709

Doppelbesteuerungsabkommen

vom 12.04.12, in Kraft seit 1.12.12; Änderungsprotokoll v. 24.03.21, angewendet seit 1.1.23

Auslandshandelskammer

Den Haag, [www.dnhk.org](http://www.dnhk.org)

Deutsche Auslandsvertretung

Den Haag, <https://niederlande.diplo.de/nl-de>

Auslandsvertretung der Niederlande in Deutschland

Berlin, <https://www.netherlandsandyou.nl/web/deutschland>

## Außenhandel der EU mit den Niederlanden

Warenhandel EU-27 (Mrd. Euro, Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023	%
Exporte der EU	267,4	18,5	341,8	27,8	324,6	-5,0
Importe der EU	460,3	24,9	585,3	27,2	551,5	-5,8
Saldo	-192,9		-243,5		-226,9	

Halbjahreswert EU-27 (Mrd. Euro)

- Exporte der EU H1/2024: 166,0 (-1%)

- Importe der EU H1/2024: 273,4 (-2,4%)

Dienstleistungshandel EU-27 (Mrd. Euro, Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2020	%	2021	%	2022	%
DL-Exporte der EU	88,8	-5,8	102,3	15,2	124,0	21,2
DL-Importe der EU	76,4	-28,0	88,9	16,3	115,0	29,4
Saldo	12,4		13,4		9,0	

## Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Treibhausgasemissionen (tCO<sub>2</sub> eq. pro Kopf) 2011: 11,7; 2021: 9,5

Treibhausgasemissionen (Anteil weltweit in %) 2011: 0,4; 2021: 0,3

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-5-

Emissionsintensität (tCO <sub>2</sub> eq. pro Mio. US\$ BIP)	2011: 215,7; 2021: 161,5
Erneuerbare Energien (Anteil am Primärenergieangebot in %)	2011: 4,5; 2021: 10,6
Emissionsstärkste Sektoren (2021, nur national, Anteil in %)	Elektrizität/Wärme: 35,3; Transport: 16,2; Gebäude: 15,3
Stromverbrauch/Kopf (kWh)	2022: 6.358
Sustainable Development Goals Index 2024	24 von 167 Ländern

### Einschätzung des Geschäftsumfelds

Länderkategorie für Exportkreditgarantien	Keine Risikoeinstufung
Corruption Perceptions Index 2023 (Rang)	8 von 180 Ländern
Logistics-Performance-Index 2023 (Rang)	3 von 139 Ländern
Internetqualität 2023 (Rang)	18 von 121 Ländern

Weitere Informationen zu Wirtschaftslage, Branchen, Geschäftspraxis, Recht, Zoll, Ausschreibungen und Entwicklungsprojekten können Sie unter [www.gtai.de/niederlande](http://www.gtai.de/niederlande) abrufen.

Für die Reihe Wirtschaftsdaten kompakt werden die folgenden Standardquellen verwendet: ADB, AUMA, BMF, BMWK, BMZ, Bundesbank, CIA, Climatewatch, Destatis, Energyinstitute, Euler Hermes, Europäische Kommission, Eurostat, FAO, IEA, IWF, OECD, SDSN, United Nations, UN Comtrade, UNCTAD, UN-Stats, Transparency International, Weltbank. Zum Teil wird zudem auf nationale und weitere internationale Quellen zurückgegriffen.

Quellen: *Germany Trade & Invest* bemüht sich, in allen Datenblättern einheitliche Quellen zu nutzen, so dass die Daten für unterschiedliche Länder möglichst vergleichbar sind. Die *kursiv gedruckten Daten* stammen aus nationalen Quellen oder sind für das jeweilige Land in unserer Standardquelle nicht verfügbar. Dies ist bei einem Vergleich dieser Daten mit den Angaben in Datenblättern zu anderen Ländern zu berücksichtigen.

*Germany Trade & Invest* ist die Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland. Die Gesellschaft sichert und schafft Arbeitsplätze und stärkt damit den Wirtschaftsstandort Deutschland. Mit über 50 Standorten weltweit und dem Partnernetzwerk unterstützt *Germany Trade & Invest* deutsche Unternehmen bei ihrem Weg ins Ausland, wirbt für den Standort Deutschland und begleitet ausländische Unternehmen bei der Ansiedlung in Deutschland.

Ihre Ansprechpartnerin  
bei Germany Trade & Invest:  
**Charlotte Hoffmann**  
T +49 (0) 228 249 93-259  
[charlotte.hoffmann@gtai.de](mailto:charlotte.hoffmann@gtai.de)

**Germany Trade & Invest**  
**Standort Bonn**  
Villemombler Straße 76  
53123 Bonn  
Deutschland  
T +49 (0)228 249 93-0  
[trade@gtai.de](mailto:trade@gtai.de)  
[www.gtai.de/de/trade](http://www.gtai.de/de/trade)

**Germany Trade & Invest**  
**Hauptsitz**  
Friedrichstraße 60  
10117 Berlin  
Deutschland  
T +49 (0)30 200 099-0  
[invest@gtai.de](mailto:invest@gtai.de)  
[www.gtai.de/en/invest](http://www.gtai.de/en/invest)

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-6-

## Weitere Informationen über Leichtbau in den Niederlanden

<b>GTAI-Informationen Niederlande</b>	<b>Link</b>
Prognosen zu Investitionen, Konsum und Außenhandel	<a href="#">Wirtschaftsausblick von GTAI</a>
Fakten zur Wirtschaft Niederlande	<a href="#">Link Wirtschaft Niederlande</a>
Rechtliche Rahmenbedingungen Niederlande	<a href="#">Link GTAI-Artikel</a>
EU-Weite Besteuerung des Leistungsaustauschs	<a href="#">Link GTAI-Artikel</a>
Kontrollliste Niederlande (ergänzende nationale Rechtsvorschrift zur Dual-Use Verordnung (EU) 2021/821)	<a href="#">Link GTAI-Artikel</a>
Gesellschaftsrecht Niederlande	<a href="#">Link GTAI-Artikel</a>

## 3 Branchenspezifische Informationen

### 3.1 Marktpotenziale und -chancen

Die niederländische Wirtschaft zählt zu den fünf größten Exporteuren der Welt. Aufgrund ihrer geografischen Lage und der exzellenten Anbindung an europäische und internationale Märkte fungiert das Land als bedeutender Knotenpunkt für Handel und Logistik. Neben dem starken Dienstleistungssektor bilden Industrie und Landwirtschaft die tragenden Säulen der niederländischen Wirtschaft. Dabei spielt das Zusammenspiel zwischen wissenschaftlicher Forschung, Start-ups und etablierten Unternehmen eine entscheidende Rolle für die Innovationskraft des Landes.

Die Niederlande gehört außerdem zu den innovativsten Ländern Europas. Dies bestätigt das aktuelle European Innovation Scoreboard (EIS)<sup>1</sup>, in dem das Land zusammen mit Dänemark, Schweden und Finnland als Innovationsführer eingestuft wird und auf Platz vier rangiert. Deutschland liegt derzeit auf Platz zwölf, doch die beiden Länder bieten großes Potenzial für eine komplementäre Zusammenarbeit. Besonders in Schlüsselbereichen wie Offshore-Windenergie, grünem Wasserstoff sowie in der Automobilindustrie – vor allem bei digitalen und elektronischen Komponenten – können die jeweiligen Stärken optimal genutzt werden.

Ein Bereich, in dem die Niederlande einen besonders guten Standpunkt hat, ist die Verbundwerkstoffindustrie. Das Land gehört zu den wenigen Nationen weltweit, die die gesamte Wertschöpfungskette der Verbundwerkstoffindustrie innerhalb ihrer Grenzen beherbergen. Vom Rohstoffproduzenten über die verarbeitende Industrie und Integratoren bis hin zu Ingenieurbüros sowie Wissens- und Bildungseinrichtungen deckt das Land das gesamte Ökosystem ab. Damit bieten sich insbesondere für deutsche Unternehmen große Marktpotenziale, sei es durch Kooperationen in Forschung und Entwicklung, Technologietransfer oder Investitionen in die fortschrittliche niederländische Fertigungsindustrie.

Innovative Materialien sind aus modernen Technologien nicht mehr wegzudenken und kommen in zahlreichen Industrien zum Einsatz – von der Luft- und Raumfahrt über die Automobilindustrie bis hin zu Windkraftanlagen und Sportgeräten. Die einzigartige Kombination aus Leichtbau, hoher Festigkeit, Steifigkeit und Korrosionsbeständigkeit macht Verbundwerkstoffe zu einem Schlüssel für nachhaltige Mobilität und technologische Fortschritte.

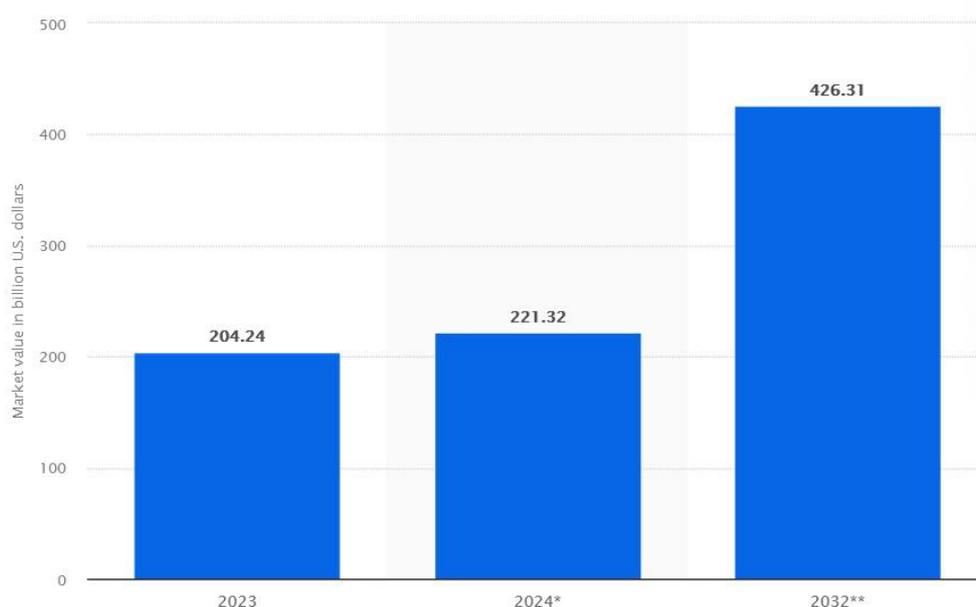


Abbildung 1: Marktwert von Leichtbauwerkstoffen weltweit in den Jahren 2023 und 2024 mit Prognose für 2032

Quelle: [Statista](#), Januar 2025

<sup>1</sup> Niederlande Nachrichten: „Niederlande: Führend bei Innovationen mit Potenzial für mehr“, 15.01.2025. Vgl.: <https://niederlandenachrichten.de/fachartikel/niederlande-fuehrend-bei-innovationen/>

Insbesondere in der Luftfahrt- und Automobilindustrie entfalten Verbundwerkstoffe ihr enormes Potenzial. Duroplaste, thermoplastische Polymere, kohlenstofffaserverstärkte Polymere (CFK), glasfaserverstärkte Polymere (GFK) und naturfaserverstärkte Polymere (NFK) sind häufig verwendete Verbundwerkstoffe. Ihr geringes Gewicht trägt erheblich zur Effizienzsteigerung bei – beispielsweise in der Luftfahrt, wo leichtere Flugzeuge den Treibstoffverbrauch und damit die Emissionen deutlich reduzieren. Gleichzeitig stellen die komplexen und oft kostenintensiven Produktionsprozesse eine Herausforderung dar. Die Weiterentwicklung effizienter Fertigungstechnologien ist daher essenziell, um das volle Potenzial dieser Hochleistungsmaterialien auszuschöpfen.

Im Jahr 2023 betrug der weltweite Marktwert von Leichtbauwerkstoffen über 204 Mrd. USD (ca. 185,6 Mrd. Euro). Angesichts ihrer zentralen Bedeutung, insbesondere für die Transportbranche, wird prognostiziert, dass das Marktvolumen bis 2032 auf mehr als 426 Mrd. USD (ca. 387,7 Mrd. Euro) wachsen wird. Faktoren wie das zunehmende Bewusstsein der OEMs für strenge staatliche Vorschriften zur Emissionskontrolle, Leichtbaueigenschaften und die hohe Sicherheit von Verbundwerkstoffen treiben die Marktnachfrage nach diesen Produkten an.

Deutsche Firmen könnten auf dem niederländischen Markt insbesondere in folgenden Bereichen Chancen nutzen:

- **Automobilindustrie:** Die Niederlande setzt verstärkt auf nachhaltige Mobilität, Elektrofahrzeuge und Leichtbau. Deutsche Unternehmen mit innovativen Verbundwerkstofflösungen könnten als Zulieferer für niederländische Automobilprojekte fungieren.
- **Luft- und Raumfahrt:** Mit Unternehmen wie [GKN Fokker](#) und der [TU Delft](#) als Innovationszentren gibt es großes Interesse an leichten und nachhaltigen Materialien für Flugzeugstrukturen.
- **Schifffahrt:** Die niederländische maritime Industrie setzt zunehmend auf leichtere Materialien zur Reduzierung des Treibstoffverbrauchs. Deutsche Firmen mit Expertise in Verbundwerkstoffen könnten hier Kooperationsmöglichkeiten finden.
- **Bauwesen:** Nachhaltige Bauweisen mit Verbundwerkstoffen sind ein wachsender Trend. Materialien mit hoher Stabilität bei geringem Gewicht sind gefragt, insbesondere für energieeffiziente Gebäude.

Die Niederlande ist ein führendes Innovationszentrum für Verbundwerkstoffe und viele lokale Firmen bieten bereits fortschrittliche Lösungen an. Dennoch gibt es Platz für deutsche Unternehmen, insbesondere bei Hightech-Werkstoffen, Recyclinglösungen und smarten Fertigungsmethoden. Die starke Vernetzung zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen bietet Chancen für internationale Kooperationen.

Aktuelle Trends im Bereich des Leichtbaus in den Niederlanden, die insbesondere für deutsche Unternehmen von Interesse sein könnten, sind wie folgt:

**Automobilindustrie:** Die Niederlande verfügt über einen vielseitigen Automobilsektor, der sowohl internationale als auch einheimische Unternehmen umfasst. Neben der Fahrzeugmontage spielt die Zulieferindustrie eine wichtige Rolle. Ein Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung und Produktion von Leichtbau-Verbundwerkstoffen. Die niederländische Automobilbranche setzt verstärkt auf thermoplastische Verbundwerkstoffe, um die Serienfertigung zu optimieren. Insgesamt trägt der niederländische Automobilsektor durch Fahrzeugproduktion, Zulieferung von High-Tech-Komponenten und die Entwicklung innovativer Materialien und Technologien maßgeblich zur europäischen Automobilindustrie bei.

**Luft- und Raumfahrt:** In der niederländischen Luftfahrtindustrie gewinnen additive Fertigungsverfahren wie das Laser Powder Bed Fusion (LPBF) an Bedeutung. Diese Technologien ermöglichen die Herstellung komplexer Leichtbaukomponenten mit optimierter Topologie, was zu einer effizienteren Ressourcennutzung führt. Deutsche Unternehmen mit Expertise in der additiven Fertigung könnten hier als Zulieferer oder Kooperationspartner agieren.

**Schifffahrt:** Der maritime Sektor in den Niederlanden erforscht den Einsatz von Faserverbundwerkstoffen zur Reduktion des Schiffgewichts und zur Verbesserung der Treibstoffeffizienz. Die Integration solcher Materialien erfordert neue Fertigungs- und Fügetechniken, wodurch sich Kooperationsmöglichkeiten für deutsche Firmen mit spezialisiertem Know-how ergeben.

**Bauwesen:** Im niederländischen Bauwesen wird vermehrt auf innovative Leichtbauweisen gesetzt, um nachhaltige und energieeffiziente Gebäude zu realisieren. Der Einsatz von vorgefertigten Leichtbaumodulen und -materialien ermöglicht eine verkürzte Bauzeit und reduziert den Ressourcenverbrauch. Deutsche Unternehmen, die solche Technologien anbieten, könnten von der steigenden Nachfrage profitieren.

### 3.2 Künftige Entwicklungen in den relevanten Segmenten und Nachfragesektoren

Die Klimaziele des Pariser Abkommens treiben Veränderungen in der niederländischen Verbundwerkstoffindustrie in vier zentralen Bereichen voran:

- Entwicklung effizienterer und leichter Produktdesigns
- Umstellung von petrochemischen auf biobasierte Rohstoffe
- Automatisierung und Flexibilisierung der Produktionsprozesse
- Stärkere Fokussierung auf Kreislauffähigkeit im Design (Design for Circularity)

Beschleunigte wissenschaftliche Fortschritte und das Streben nach einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft erfordern eine enge Zusammenarbeit aller Akteure entlang der Verbundwerkstoff-Wertschöpfungskette. Ein Übergang zu kosteneffizienteren Herstellungsprozessen bei geringen Abfallaufwand und gleichbleibender Qualität des Endprodukts ist das angestrebte Ziel in der Verbundstoffbranche.

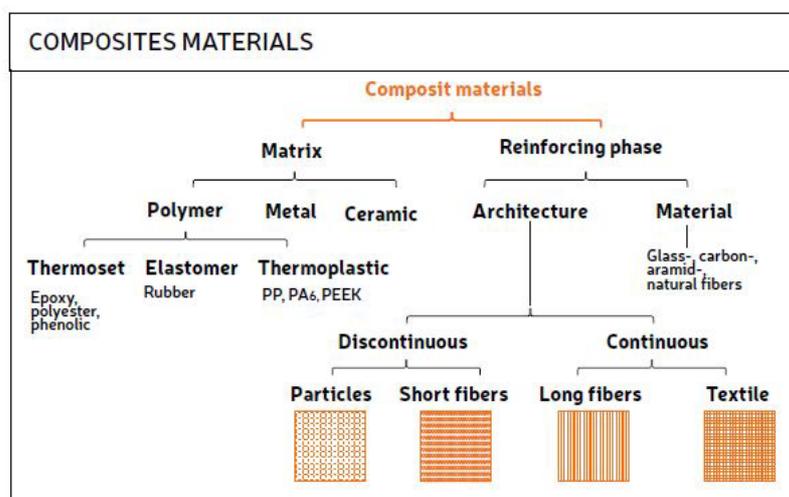


Abbildung 2: Übersicht Verbundwerkstoffe

Quelle: Composit Monitor 2024 ([CompositesNL](https://www.composites.nl/)), Dezember 2023

Die spezifischen Eigenschaften von Verbundwerkstoffen entstehen durch die feste Einbettung der Fasern in eine Polymermatrix. Ob Glas-, Kohlenstoff- oder Naturfasern wie Flachs – erst das verwendete Harz bestimmt, ob ein Material als Verbundwerkstoff gilt. Harze lassen sich in zwei Hauptkategorien unterteilen: duroplastische und thermoplastische Varianten. Während Duroplaste nach der Aushärtung ihre Form behalten, bieten Thermoplaste den Vorteil der Wiederverwertbarkeit, da sie nach Gebrauch erneut erhitzt und umgeformt werden können. Aufgrund ihrer Kreislauffähigkeit gelten thermoplastische Verbundwerkstoffe als Schlüsseltechnologie für eine nachhaltige Materialnutzung.

Die Niederlande nimmt in diesem Bereich eine führende Position ein. An der [Universität Twente](https://www.utwente.nl/) befinden sich das [Thermoplast Research Center](https://www.tprc.nl/) (TPRC) und das [Thermoplast Application Center](https://www.tpac.nl/) (TPAC), die sich intensiv mit der Entwicklung und Anwendung dieser Werkstoffe befassen. Zudem ist das [Brightlands Materials Center](https://www.brightlands.nl/) (TNO) auf dem Brightlands Campus in Geleen ein bedeutendes Forschungszentrum für thermoplastische Kunststoffe. Diese Institutionen treiben Innovationen voran und festigen die niederländische Spitzenstellung im Bereich nachhaltiger Verbundwerkstoffe.

#### Automotive

Die Automobilbranche steht international vor der Herausforderung, CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Einsatz leichter Materialien und effizienter Produktionsmethoden zu senken. Der Trend geht zu Hybridmaterialien, neuen Füge-technologien und energieeffizienten Fertigungsprozessen. Zudem gewinnt die Kreislaufwirtschaft an Bedeutung, verstärkt durch den EU Green Deal. Unternehmen müssen flexibler auf schwankende Nachfrage reagieren und ihre Lieferketten stabilisieren. Zukünftige Entwicklungen konzentrieren sich auf intelligente Fertigung, Digitalisierung und nachhaltige Produktionsstrategien, um internationale Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Leichtbauwerkstoffe machen die Automobilindustrie nachhaltiger: Die Automobilindustrie befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel, denn lange Zeit war die Branche auf Werkstoffe wie Stahl angewiesen, doch diese Metalle werden zunehmend durch Verbundwerkstoffe wie **Kohlefaser** ersetzt, die sowohl leicht als auch außergewöhnlich stabil sind. Der Einsatz dieser Werkstoffe als feste Bestandteile ist bereits weit verbreitet, von Luxusautos bis hin zu Bussen niederländischer Hersteller wie [Ebusco](#) und [VDL](#).

Der Übergang zu Leichtbaumaterialien hat enorme Auswirkungen. CO<sub>2</sub>-Emissionen im Automobilssektor können nicht nur reduziert werden, indem man Verbrennungsmotoren durch Elektro- oder Wasserstoffmotoren ersetzt, sondern auch durch den Einsatz von leichten Verbundwerkstoffen, um das Gesamtgewicht zu reduzieren. Physikalisch gesehen verbraucht ein Fahrzeug umso weniger Kraftstoff, je leichter es ist. Folglich verringert eine Gewichtsreduzierung auch den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

Das geringe Gewicht bestimmter Verbundwerkstoffe trägt nicht nur zur umweltfreundlichen Mobilität bei, sondern ermöglicht auch eine nachhaltigere Herstellung und Recyclingfähigkeit. Ein Beispiel dafür ist das niederländische Unternehmen [Axxor](#), das **Wabenkarton** produziert – ein langlebiges Material mit geringem CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Dank seiner Stabilität und Leichtigkeit findet es Anwendung in verschiedenen Branchen, darunter die Automobilindustrie und Möbelherstellung. In Fahrzeugen kann es in unerwarteten Komponenten wie Kofferraumböden oder Dachhimmeln eingesetzt werden.

### **Schiffbau**

In den Niederlanden spielt der Einsatz von Leichtbau- und Verbundwerkstoffen im Schiffbau eine zunehmend bedeutende Rolle. Leichte Materialien ermöglichen erhebliche Gewichtseinsparungen, was zu reduziertem Treibstoffverbrauch und geringeren Emissionen führt. Ein herausragendes Beispiel ist die niederländische Werftgruppe [Damen](#), die im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts RAMSES einen maßstabsgetreuen Rumpfabschnitt für ein großes Seeschiff aus Verbundmaterial präsentiert hat. Diese Konstruktion wiegt etwa 40 Prozent weniger als ein herkömmlicher Stahlrumpf und könnte bei Schiffen von bis zu 85 Metern Länge eingesetzt werden. Der reduzierte Wartungsaufwand und der geringere Platzbedarf für kleinere Motoren sind weitere Vorteile dieser Bauweise.

Die Niederlande ist bestrebt, durch den Einsatz von Leichtbau- und Verbundwerkstoffen die Effizienz und Nachhaltigkeit im Schiffbau voranzutreiben. Viele Entwicklungen unterstreichen das Engagement der niederländischen Schiffbauindustrie für nachhaltige Technologien und ihre führende Rolle in der maritimen Innovation. Im Folgenden einige Beispiele:

- **Hull Vane-Technologie:** Im Februar 2024 wurde an der HNLMS "Groningen", einem Offshore-Patrouillenschiff der königlich-niederländischen Marine, ein innovativer Unterwasserflügel, der sogenannte Hull Vane der Firma [Hull Vane BV](#), installiert. Diese Technologie reduziert den Wasserwiderstand und führt zu einer Kraftstoffeinsparung von bis zu 16 Prozent bei 17,5 Knoten. Zudem verbessert sie die Manövrierfähigkeit und erhöht den Komfort für die Besatzung.<sup>2</sup>
- **Elektrische Aluminiumfähren:** Die [Holland Shipyards Group](#) wurde 2024 mit dem Schuttevaer Award für die Entwicklung leichter, elektrisch betriebener Aluminiumfähren ausgezeichnet. Diese speziell für Riveer entworfenen Fähren erreichen Geschwindigkeiten von bis zu 26 Stundenkilometern bei reduziertem Energieverbrauch.<sup>3</sup>

### **Biobasierte Verbundwerkstoffe**

Der Einsatz von biobasierten Materialien (wie z.B. Verbundstoffe mit **Bambusfasern** oder **natürlichen Harzen**) im Composite-Bereich nimmt weiter zu, da pflanzliche Rohstoffe zunehmend fossile Kunststoffe ersetzen. Trotz der noch frühen Entwicklungsphase ist die Niederlande bereits führend auf diesem Gebiet und hat das Potenzial, sich als bedeutender internationaler Akteur zu etablieren. Forschungsinstitute wie die [Universitäten Wageningen](#), [Amsterdam](#) und [Maastricht](#), die [TU Delft](#), [Inholland](#) und [ThermoPlastic composites Application Center](#) TPAC treiben die Innovation voran. In den letzten Jahren sind zahlreiche Unternehmen wie [Avantium](#), [Plantics](#), [Total Corbion](#), [Bambooder](#) und [Eye Reverse](#) entstanden, die neue Materialien und Technologien entwickeln.

Mit weiteren Fortschritten in der Materialwissenschaft, verstärkter Investition in nachhaltige Lösungen und wachsender

<sup>2</sup> Marineforum: „Niederlande: Hull Vane an HNLMS GRONINGEN erprobt“, 14.02.2024. Vgl.: <https://marineforum.online/niederlande-hullvane-an-hnlms-groningen-erprobt/>

<sup>3</sup> Smartship: „Die Holland Shipyards Group hat den Schuttevaer Award 2024 gewonnen“, 10.04.2024. Vgl.: <https://smartship.eu/de/news/holland-shipyards-group-won-the-schuttevaer-award-2024/>

industrieller Anwendung könnten biobasierte Verbundstoffe in den kommenden Jahren eine Schlüsselrolle in der globalen Kunststoffindustrie übernehmen. Die Niederlande ist gut positioniert, um diese Entwicklung aktiv mitzugestalten und als Innovationszentrum für nachhaltige Materialien weltweit an Bedeutung zu gewinnen.

### **Additive Fertigung**

Die additive Fertigung, auch bekannt als 3D-Druck, ist ein innovatives Verfahren, bei dem Bauteile schichtweise aufgebaut werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Fertigungsmethoden sind keine spezifischen Werkzeuge erforderlich, wodurch hohe Designfreiheit und Flexibilität entstehen. Dies ermöglicht die effiziente Herstellung von Prototypen, individuellen Endprodukten sowie Werkzeugen und Formen. Es ermöglicht die Herstellung von Bauteilen mit sehr komplexen Geometrien und in kleinen Stückzahlen. Dadurch bietet sie enorme Vorteile im Bereich des Leichtbaus. Neben der Prototypenentwicklung gewinnt die additive Fertigung zunehmend an Bedeutung in der Serienproduktion und eröffnet neue Möglichkeiten für verschiedene Industriebereiche. Die wichtigsten Anwendungen sind:

- Rapid Prototyping (RP)
- Rapid Tooling (RT)
- Rapid Manufacturing und Direct Manufacturing (DM)
- Rapid Repair (RR)

In der additiven Fertigung kommen verschiedene Materialien zum Einsatz, die von Beton für den Hausbau bis hin zu speziellen Werkstoffen für die Raumfahrt reichen. In der Industrie lassen sich die verwendeten Materialien jedoch grob in vier Hauptkategorien einteilen:

- Metalle (Stahl, Aluminium, Titan, Nickel, Kupfer)
- Polymere (ABS, PA, Nylon, TPU, PEEK)
- Kerami (Zirkonoxid, Aluminiumoxid, Siliziumnitrid)
- Biomaterialien (Hydrogele, Kollagen, Zellulose)

Neben den unterschiedlichen Materialien gibt es auch verschiedene Formen wie Pulver, Granulat, Filament, Flüssigkeiten und Draht, wobei Pulver besonders in der Industrie häufig verwendet wird. Die additive Fertigung gewinnt zunehmend an Bedeutung in der Automobilbranche, insbesondere bei der Produktion von Elektrofahrzeugen, da hier leichte Komponenten und Materialien entscheidend sind. Ein zentrales Ziel ist die Integration dieser Technologie in die Serienfertigung. Additive Fertigung ermöglicht zudem die Herstellung komplexer Bauteile, die mit herkömmlichen Verfahren schwer oder gar nicht realisierbar wären. Anwendung findet dieses Verfahren auch bereits bei Leichtbaukomponenten für Luft- und Raumfahrt sowie beim Bau von Häusern oder Bauteilen.

Die additive Fertigung wird in den kommenden Jahren voraussichtlich in vielen Bereichen Anwendung finden. Diese Entwicklung wird durch die Möglichkeit begünstigt, flexiblere, individuellere Produkte bei geringerem Materialverbrauch und weniger Abfall zu schaffen. Zudem ermöglicht die kürzere Entwicklungs- und Produktionszeit eine Steigerung der Effizienz und Leistung von Maschinen und Anlagen.

Die Niederlande gehört zu den führenden Ländern im Bereich 3D-Druck. Diese Technologie wird in verschiedenen Sektoren eingesetzt, darunter Industrie, Gesundheitswesen, Lebensmittelproduktion, Logistik, im Bauwesen und vielen anderen Branchen. Der 3D-Druck spielt eine zunehmend wichtige Rolle bei der Entwicklung innovativer Lösungen und Optimierung von Produktionsprozessen.

### 3.3 Aktuelle Vorhaben, Projekte und Ziele

Die Niederlande ist nach Deutschland das zweitgrößte Exportland der Europäischen Union und hat eine lange Tradition als Handelsnation. Dieser Pioniergeist zeigt sich sowohl bei kleinen Innovationsprojekten als auch bei großen OEMs. Angesichts globaler wirtschaftlicher Unsicherheiten verfolgt die niederländische Regierung eine Strategie zur Stärkung eines widerstandsfähigen, weniger von Importen abhängigen Wirtschaftsökosystems. In diesem Kontext spielt die Verbundwerkstoffindustrie eine Schlüsselrolle, da sie vom Wirtschaftsministerium als strategisch bedeutend eingestuft wird. Entsprechend erhält der Branchenverband [CompositesNL](#) staatliche Unterstützung, was die Relevanz dieses Sektors unterstreicht.

Zusätzlich profitiert die Niederlande von einer hochentwickelten Recyclingindustrie, die durch dichte Besiedlung, strenge Umweltauflagen und ein starkes gesellschaftliches Bewusstsein vorangetrieben wird. Zahlreiche Unternehmen sind auf Abfallmanagement, insbesondere Sammlung, Sortierung und Wiederverwertung, spezialisiert. Während der Fokus ursprünglich auf Papier, Zellstoffen und Haushaltskunststoffen lag, hat sich die Branche zunehmend auch auf das Recycling von Verbundwerkstoffen am Ende ihrer Lebensdauer ausgerichtet.

Obwohl das Recycling dieser Materialien technisch anspruchsvoll ist, sind die anfallenden Mengen erheblich und das wirtschaftliche Potenzial vielversprechend. Daher laufen in den Niederlanden mehrere Initiativen zur Wiederverwertung von Verbundwerkstoffen, die teilweise durch den niederländischen Wachstumsfonds und stets durch CompositesNL unterstützt werden. Zudem waren niederländische Akteure maßgeblich an der Entwicklung des [Eco Impact Calculators](#) der ECIA beteiligt, was ihre Vorreiterrolle im nachhaltigen Materialmanagement weiter stärkt.

#### **Programm „Luftfahrt im Wandel“**

Die Niederlande strebt eine führende Rolle in der nachhaltigen Luftfahrt an und fördert Innovationen mit internationalem Marktpotenzial. Das Programm „Luftfahrt im Wandel“ ([Luchtvaart in Transitie](#), **LiT**) setzt sich für eine klimaneutrale Luftfahrt bis 2050 ein. Es adressiert technologische Herausforderungen, insbesondere im Bereich Wasserstoffantriebe, Leichtbau und elektrische Systeme. Es wurde 2022 gestartet und hat eine geplante Laufzeit bis 2030. Mit über 45 Partnern, darunter [TU Delft](#) und [Royal NLR](#), konzentriert sich LiT auf Forschung, neue Materialien und Produktionstechnologien. Das Programm schafft wirtschaftliches Wachstum, unterstützt Start-ups und trägt zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bei.

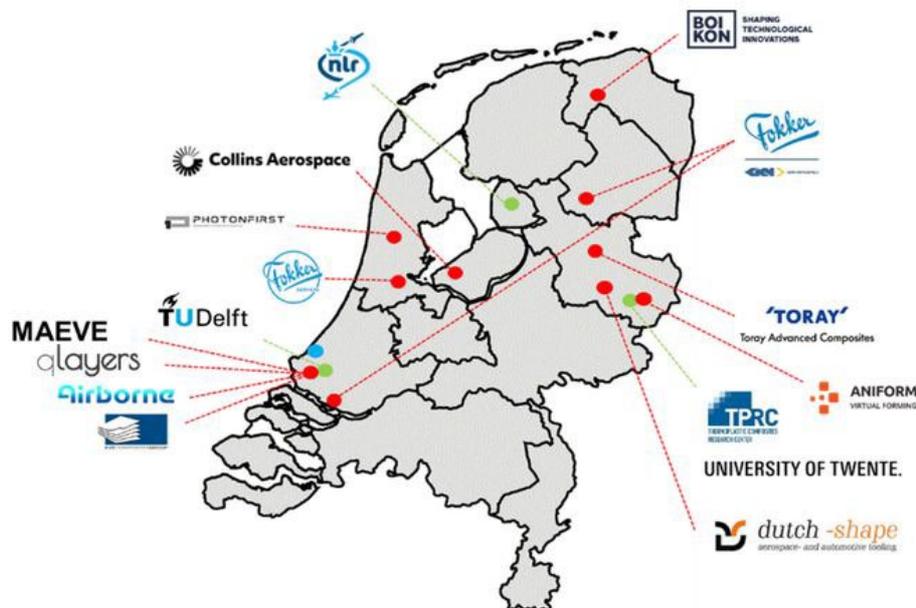


Abbildung 3: Übersicht LiT Projekt "Lightweight composites and structures"

Quelle: [LiT](#)

LiT arbeitet an vielen Teilprojekten, wie z.B. das Projekt „**Advanced Electrical Cabling**“ (Entwicklung fortschrittlicher Hochstrom-Verkabelungssysteme für hybrid-elektrische Flugzeuge und Wasserstoff-Brennstoffzellensysteme), das Projekt „**Lightweight composites and structures**“ (Entwicklung von innovativen Produktionstechnologien für komplexe thermoplastische Verbundteile und integrierte Konstruktion), sowie das Projekt „**Human Capital Agenda**“ (auf Personalschulung ausgerichtet).

#### **Zielbestrebungen:**

- 6.924 neue Arbeitsplätze (Vollzeitäquivalente) schaffen.
- Bis 2035 Umsatz von 3,5 Mrd. Euro generieren.
- 50 Start-ups fördern und 103 bahnbrechende Technologien entwickeln.
- Bis 2035 mind. 60 KMU einbinden.
- Entwicklung eines elektrischen Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb für ein Dash 8-300-Demonstrationsflugzeug.
- Entwicklung neuer Materialien und Produktionsstrukturen für effiziente, kostengünstige Flugzeuge.
- Entwicklung thermischer und pneumatischer Systeme für wasserstoffelektrische Antriebe.

Die nachhaltige Entwicklung der Luftfahrtindustrie wird durch Innovationen in Bau, Wartung und Nachrüstung vorangetrieben. Gleichzeitig entsteht ein dynamisches Innovations-Ökosystem, das die Gründung neuer Start-ups und Spin-offs begünstigt. Ein wesentlicher Beitrag liegt in der Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Luftverkehr, wodurch die Branche umweltfreundlicher und zukunftsfähiger gestaltet wird.

Das Projekt „[Lightweight composites and structures](#)“ fördert die Weiterentwicklung im Bereich der Hochleistungsverbundwerkstoffen. Die Niederlande verfügt über einzigartiges Wissen und Fachwissen im Bereich leichter thermoplastischer Verbundwerkstoffe, welches in der Zukunft stärker dazu dienen soll, innovative Produktionstechnologien und -methoden zu entwickeln, welche eine Gewichtsreduzierung der Flugzeuge um 10–15 Prozent, eine Kostenreduzierung um 20–30 Prozent und eine Verringerung der Umweltbelastung um mindestens 30 Prozent erzielen.

Die Reduzierung des Gewichts spielt eine entscheidende Rolle bei der Senkung von Emissionen. Die Entwicklung neuer leichter Verbundwerkstoffe und innovativer Verarbeitungstechniken steht im Vordergrund, um die ambitionierten Klimaziele der Niederlande zu erreichen. Leichtere Flugzeugstrukturen wie Flügel, Leitwerke und Rumpfe verringern den Kraftstoffverbrauch und senken damit die Emissionen.

#### **Projekt SDIR Smart Materials (Militärverbundwerkstoffe)**

Das niederländische Verteidigungsministerium hat für das Jahr 2025 eine strategische Forschungsinitiative ins Leben gerufen, um zukünftige Landungsschiffe mit innovativen Verbundwerkstoffen zu verbessern. Diese Schiffe sind essenziell für den schnellen und sicheren Transport von Truppen und Ausrüstung. Durch den Einsatz intelligenter Materialien sollen sie robuster, schneller und vielseitiger werden.

Im Rahmen dieser Initiative werden gezielt kleine und mittlere Unternehmen (KMU), Start-ups und Scale-ups gefördert. Besonders vielversprechende Ideen werden durch eine finanzierte Machbarkeitsstudie unterstützt. Dadurch erhält die niederländische Verbundwerkstoffindustrie die Möglichkeit, innovative Lösungen zu entwickeln, die potenziell auch in militärischen Anwendungen genutzt werden können. Sollte sich eine Idee als umsetzbar erweisen, kann sie zu einem Prototyp weiterentwickelt werden.

Die Forschungsinitiative wurde auf der Plattform [Merzell](#) angekündigt, und interessierte Unternehmen können sich dort registrieren. Sie ist Teil des niederländischen Innovationsprogramms für intelligente Materialien und soll in diesem Jahr mehrere Anwendungsfälle hervorbringen, um das Smart-Materials-Ökosystem weiter voranzutreiben.

#### **NXTGEN Hightech-Programm**

Das [NXTGEN Hightech-Programm](#) wurde im Mai 2023 offiziell ins Leben gerufen, mit dem Ziel, die Niederlande an die Spitze der Hightech-Industrie zurückzuführen und Lösungen für zentrale gesellschaftliche Herausforderungen zu entwickeln. Bis 2030 sollen rund 1 Mrd. Euro investiert und in Zusammenarbeit mit 330 Partnern die niederländische Wirtschaft gestärkt werden. Der [Nationale Wachstumsfonds](#) fördert das Programm mit 450 Mio. Euro und setzt es mit der NXTGEN Hightech Foundation gemeinsam um.

NXTGEN Hightech konzentriert sich auf die Entwicklung hochpräziser Maschinen, innovativer Produktionstechnologien und fortschrittlicher Geräte für kommende Generationen. Die entwickelten Hightech-Lösungen finden Anwendung in Schlüsselbereichen wie erneuerbare Energien, Laserkommunikation, Medizintechnik, leistungsfähigere Chips, Leichtbaumaterialien sowie Robotik für Landwirtschaft und Gartenbau. Ziel ist es, ein vernetztes, flexibles und international führendes Hightech-Ökosystem aufzubauen.

Das auf sieben Jahre angelegte Programm sieht drei Ausschreibungen mit einem Gesamtwert von jeweils 11 Mrd. Euro vor. Folgende Projekte sind bereits innerhalb des Composite-Bereichs aktiv:

- Digitale Composite Automation für nachhaltige Luftfahrt
- Digitale Mikrofabrik für leichte E-Mobilität
- Effiziente und bewährte Produktion "Null-Defect"

#### **Projekt ENLIGHTEN (Enabling Integrated Lightweight Structures In High Volumes programme)**

Das ENLIGHTEN-Programm zielt darauf ab, die Entwicklung und großflächige Anwendung von thermoplastischen Verbundwerkstoffen in der Transportindustrie voranzutreiben. Diese Materialien sind bekannt für ihre Leichtigkeit, Festigkeit, einfache Verarbeitung und Recyclingfähigkeit. Obwohl sie bereits in einzelnen Komponenten wie Flugzeugrümpfen oder Tragflächen verwendet werden, fehlt es noch an Methoden für ihre kosteneffiziente und reproduzierbare Integration in größere Strukturen.

Ein multidisziplinäres Forscherteam arbeitet innerhalb des ENLIGHTEN-Programms daran, wissenschaftlich fundierte Design- und Produktionsmethoden zu entwickeln, um größere Konstruktionen aus diesen Materialien gezielt und wirtschaftlich herzustellen. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Integration und Montage kleinerer thermoplastischer Verbundkomponenten zu größeren Strukturen, insbesondere im Luftfahrtbereich.

Das Projekt läuft von 2022 bis 2026 und wird durch die Förderung "Subsidieregeling R&D Mobiliteitssectoren (RDM)" der niederländischen Regierung finanziert. Zu den zahlreichen Partnern zählen renommierte Institutionen und Unternehmen wie die Technische Universität Delft, Airbus, Boeing, Bosch, DSM, die Universität Twente und viele weitere.

Durch die Förderung von Leichtbaustrukturen trägt ENLIGHTEN dazu bei, den Kraftstoffverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Transportsektor zu reduzieren und somit nachhaltigere Mobilitätslösungen zu ermöglichen.

### 3.4 Wettbewerbssituation

Die Niederlande ist eines der wenigen Länder weltweit, in dem die gesamte Wertschöpfungskette für Verbundwerkstoffe vertreten ist – von der Rohstoffproduktion bis zum Recycling. Dies verdeutlicht die Stärke der niederländischen Verbundstoffindustrie. Ihre einzigartige Stellung in Europa verschafft der Branche einen Wettbewerbsvorteil, der durch die kooperative Wirtschaftsstruktur und eine unterstützende Industriepolitik weiter begünstigt wird.

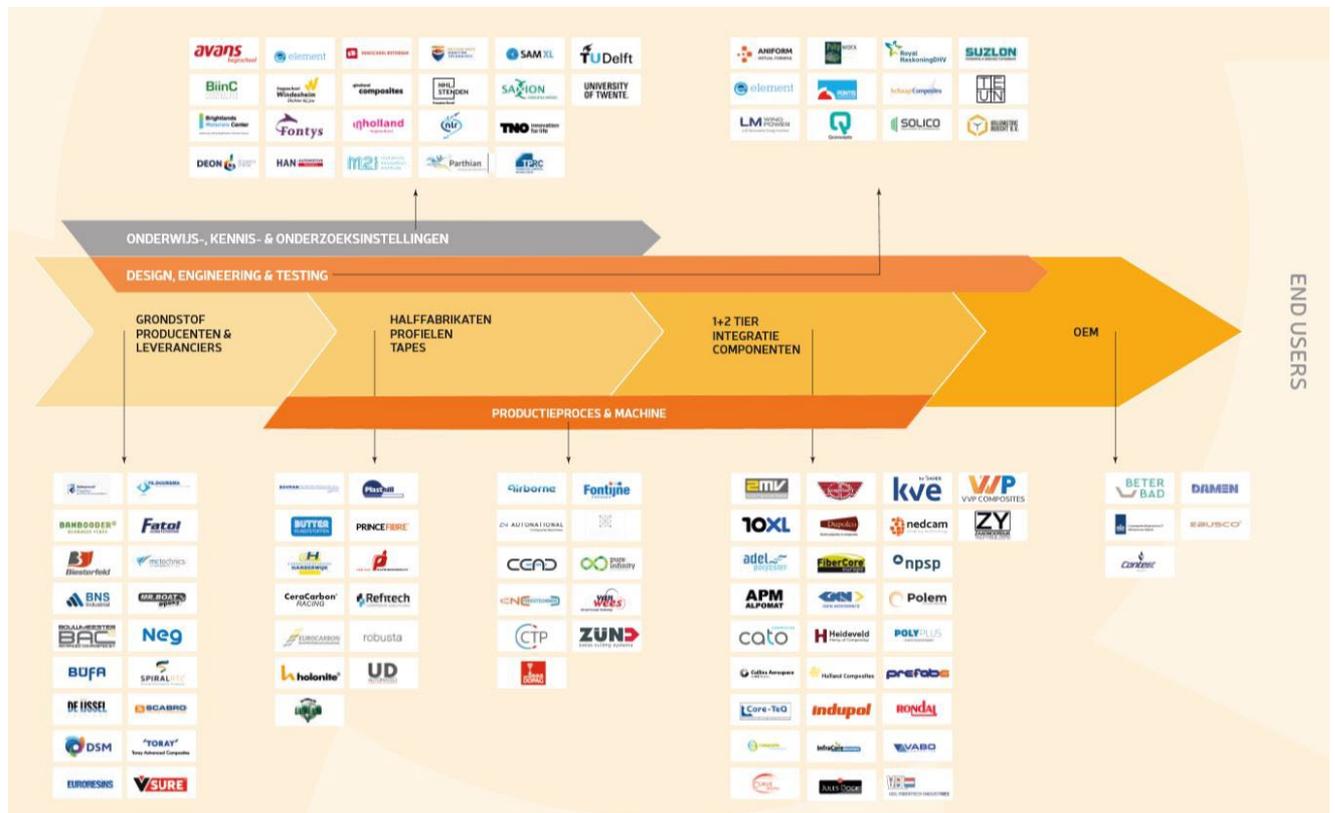


Abbildung 4: Übersicht Lieferkette Leichtbau in den Niederlanden

Quelle: Composit Monitor 2024 ([CompositesNL](https://www.compositesnl.nl/)), Dezember 2023

Der Composit Monitor von CompositesNL erschließt ausführlich, wie die einzelnen Akteure der Verbundwerkstoffbranche zusammenarbeiten, um immer fortschrittlichere Produkte zu entwickeln: Vertreten sind auf niederländischem Boden Dienstleister, Institutionen und Unternehmen aus allen beteiligten Bereichen: Bildungs-, Wissens- und Forschungsinstitute (Onderwijs-, Kennis- & Onderzoeksinstellingen), Design, Entwicklung und Tests (Design, Engineering & Testing), Rohstoffhersteller und -lieferanten (Grondstof Producenten & Leveranciers), Halbfabrikate, Profile, Bänder (Halffabrikaten, Profielen, Tapes), 1+2-stufige Integrationskomponenten (1+2 Tier Integratie Componenten), Produktionsprozess & Maschinen (Productieproces & Machine) und OEMs (OEM).

Im Folgenden werden einige der in den Niederlanden ansässigen Unternehmen kurz vorgestellt. Zur weiteren Konsultation der Wettbewerbssituation empfehlen wir den [Composit Monitor 2024](https://www.compositesnl.nl/). Einige Unternehmen werden auch in den vorigen Kapiteln im Zusammenhang mit neuartigen Verbundwerkstoffen erwähnt und werden daher an dieser Stelle nicht erneut aufgelistet.

**Airborne:** Airborne ist spezialisiert auf die Entwicklung und automatisierte Fertigung von Verbundwerkstoffprodukten. Das Unternehmen bietet Lösungen für verschiedene Branchen, darunter Luft- und Raumfahrt, Mobilität und Marine. Airborne kombiniert digitale und automatisierte Herstellungsprozesse, um die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Produktion zu steigern.

**Arceon:** Arceon mit Sitz in Delft produziert eine Reihe von Keramikmatrix-Verbundwerkstoffen (CMC) namens *Carbeon*. Diese bestehen aus unbeschichteten Kohlenstofffasern in einer Kohlenstoff-Siliziumkarbid-Matrix (C/C-SiC), die im Schmelzinfiltrationsverfahren hergestellt wird. Das niederländische Startup arbeitet mit führenden Unternehmen

aus den Bereichen Raumfahrt, Hyperschall und Industrie zusammen, um sein *Carbeon CMC* zu testen.

**Cato Composites B.V.**: Cato Composite entwickelt und fertigt thermoplastische Verbundprodukte und -komponenten. Mit umfassender Erfahrung verfügt Cato über Fachwissen zum gesamten Spektrum thermoplastischer Verbundwerkstoffe, ihrer Eigenschaften und Anwendungen. Cato verbessert die Produktleistung durch kontinuierliche Innovation (Gewichtsreduzierung, Verbesserung der Energieabsorption, Erhöhung der Festigkeit oder Schaffung eines beeindruckenden visuellen Designs) bei gleichbleibend hoher Qualität.

**Eddytec**: Eddytec hat eine Sensortechnologie auf Basis von Wirbelströmen entwickelt. Diese Technik ermöglicht die Identifizierung verschiedener Defekte in Kohlefaserverbundwerkstoffen. Die Qualität dieser komplexen Materialien bestimmt ihre Leistung und Haltbarkeit.

**Fontijne Presses**: Fontijne Presses baut die am besten geeignete Tiegelpresse nach spezifischen Anforderungen für spezifische Anwendungen. Durch moderne Techniken, intelligente Entwicklungen und Anpassungen liefern sie höchste Qualität und Zuverlässigkeit und gewährleisten optimale Effizienz für Ihre Produktions-, Entwicklungs- und Qualitätsprogramme.

**Holland Composites**: Holland Composites entwickelt seit über 30 Jahren biobasierte Verbundwerkstoffe für verschiedene Industrien wie Offshore, erneuerbare Energien und Bauwesen. Ihr Duplicor®-Material ist ein leichtes, CO<sub>2</sub>-sparendes, nahezu nicht brennbares Baumaterial aus 100 Prozent natürlichem Harz, das kostengünstig ist und eine hohe Belastbarkeit bietet.

**Nedcam**: Nedcam entstand als Spin-off von MARIN (Meeresforschungsinstitut Niederlande) und realisiert seit über 12 Jahren vielfältige 3D-Designs. Nedcam bietet Komplettlösungen für den Bau von Yachten und Superyachten, Architektur, Verbundwerkstoffindustrie, (Innen-)Bau, Windenergie, Automobil, Luft- und Raumfahrt, Kunst und Design.

**PhotonFirst**: PhotonFirst ist ein Pionier der intelligenten Sensortechnologie der nächsten Generation. Mit unübertroffener Expertise in Sensoranwendungen mit Faser-Bragg-Gittern (FBG) ist PhotonFirst bestrebt, seine integrierte Photonik-Technologie (PIC) zu nutzen, um zuverlässige und erschwingliche Produkte zu liefern, die einen Paradigmenwechsel in der Welt der faseroptischen Sensorik ermöglichen.

**Plasthill/Oerlemans Packaging**: Plasthill produziert hochwertige flexible Polyethylenverpackungen und -folien. Im Blasextrusionsverfahren können sie alles von 50-mm-Röhren bis hin zu 10 m breiten Folien herstellen.

**Polyworx**: Polyworx entwickelt und lizenziert die RTM-Worx-Fluidsimulationssoftware für Resin Transfer Molding (RTM) und Vakuuminfusion. Sie implementieren auch die Technologie der kontrollierten Vakuuminfusion, einschließlich Schulungen vor Ort. Mit der RTM-Worx-Software können Experimente am Computer statt in einer Form durchgeführt werden, wobei ein hohes Maß an Genauigkeit gewährleistet bleibt.

**Solico Engineering B.V.**: Solico ist auf das Design und die Entwicklung von Verbundprodukten spezialisiert. Als eines der führenden unabhängigen Unternehmen für Verbundwerkstofftechnologie in den Benelux-Ländern verfügt Solico über umfassende Erfahrung in diesem Bereich

**Spiral Recycled Thermoplastic Composites B.V.**: Spiral Recycled Thermoplastic Composites B.V. sammelt Produktions- und Altabfälle aus thermoplastischen Verbundwerkstoffen und verarbeitet diese zu neuen Rohstoffen wie Spritzgussgranulat und formpressbaren Compounds. Der Schwerpunkt liegt auf Rezyklaten auf Basis von Kohlefasern und Hochleistungskunststoffen wie PPS, PEEK, PEI und PA6. Diese Materialien haben sowohl in Bezug auf Nachhaltigkeit als auch Wirtschaftlichkeit ein hohes Recyclingpotenzial.

**Taniq**: Taniq entwickelt Technologien zur Optimierung und Automatisierung der Konstruktion und Produktion von verstärkten Gummi- und Verbundprodukten.

**Toray Advanced Composites**: Toray Advanced Composites ist ein führender Entwickler und Hersteller von Hochleistungs-Thermoplast- und Duroplast-Verbundwerkstoffen. Diese Materialien finden Anwendung in der Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie, Kommunikation sowie in Verbraucher- und Industrieanwendungen.

**UD-Automated (UDA)**: UDA konzentriert sich auf die Imprägnierung von Faserbündeln und hat eine innovative Technik entwickelt, die eine hochwertige und schnelle Verarbeitung von Carbon-, Glas-, Basalt- und Aramidfasern ermöglicht. Der Schwerpunkt liegt auf der Produktion von hochwertigem Klebeband zu wettbewerbsfähigen Preisen.

**VDL Fibertech Industries**: VDL Fibertech Industries ist ein Hersteller von faserverstärkten Verbundbauteilen mit Schwerpunkt auf Duroplast-Sandwichstrukturen. Diese Materialien werden vor allem in Anwendungen eingesetzt, die hohe Steifigkeit bei geringem Gewicht erfordern und mit konventionellen metallischen Werkstoffen nicht realisierbar sind. Das Unternehmen verfügt über Fachwissen in der Entwicklung und Produktion hochwertiger sowie kosteneffizienter Bauteile. Die Produktionsanlage ist für die Fertigung in kleinen bis großen Serien ausgelegt.

Die Niederlande verfügt über eine vielfältige **Automobilindustrie**, die sich auf verschiedene Bereiche konzentriert:

**Fahrzeugmontage**: In Born, Limburg, betreibt [VDL Nedcar](#) eine der größten Automobilfabriken des Landes. Hier werden im Auftrag internationaler Marken wie BMW und MINI Fahrzeuge montiert.

**Bus- und Nutzfahrzeugproduktion**: Unternehmen wie [VDL Bus & Coach](#) produzieren Busse und andere Nutzfahrzeuge, die sowohl im Inland als auch international eingesetzt werden.

**Spezialfahrzeuge**: [DAF Trucks](#), mit Sitz in Eindhoven, ist bekannt für die Herstellung von Lastkraftwagen und hat sich als bedeutender Akteur auf dem europäischen Markt etabliert.

**Zulieferindustrie**: Die Niederlande beherbergt zahlreiche Zulieferer, die Komponenten und Technologien für die Automobilindustrie entwickeln und produzieren. Dazu gehören Unternehmen, die sich auf Elektronik, Verbundwerkstoffe und andere spezialisierte Fahrzeugteile konzentrieren.

Diese Vielfalt zeigt die Bedeutung der Automobilproduktion in den Niederlanden und bietet Potenzial für Kooperationen und Investitionen in diesem Sektor.

Weiterhin gilt die Niederlande als wissensbasierte Wirtschaft, in der Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit maßgeblich durch Wissen und Innovation geprägt sind. Sowohl die Grundlagenforschung als auch die praxisnahe Anwendung spielen eine zentrale Rolle in der Wertschöpfungskette.

Mit drei renommierten technischen Universitäten – Delft, Twente und Eindhoven – sowie einer Vielzahl engagierter Hochschulen und Fachschulen mit Spezialisierungen auf Verbundwerkstoffe und verwandte Technologien nimmt die Niederlande eine führende Position in der Forschung und Entwicklung dieses Bereichs ein. Dies fördert Innovationen und stärkt die industrielle Wettbewerbsfähigkeit des Landes.

Im [Brightlands Materials Center](#) kommen wissenschaftliche Spitzenleistungen, innovative Anwendungen und gesellschaftliche Herausforderungen zusammen. Es dient als Treffpunkt auf dem Brightlands Chemelot Campus und fördert die enge Zusammenarbeit mit einem globalen Netzwerk führender Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette sowie renommierter Universitäten und Institute.

[Wageningen Food & Biobased Research](#) verfügt über umfangreiche Erfahrung in der Entwicklung biobasierter Hochleistungsmaterialien und der Untersuchung der biologischen Abbaubarkeit von Chemikalien. Unter dem Forschungsthema „Circular Design of Coatings and Composites“ konzentriert sich die Universität auf die Entwicklung biobasierter Technologien, die ein zirkuläres End-of-Life-Szenario ermöglichen, ohne die Produktleistung zu beeinträchtigen.

### 3.5 Stärken und Schwächen des Marktes für die Branche Leichtbau

Die Marktbedingungen und technologischen Entwicklungen im Bereich der Leichtbaumaterialien zeigen, dass es andauernde Herausforderungen gibt, die jedoch durch Innovationen in der Produktion und durch Automatisierung angegangen werden können. Die Herstellung von Leichtbaumaterialien, insbesondere faserverstärkten Kunststoffen, ist kostspielig. Die Automobilindustrie z.B. steht unter dem Druck, kostengünstigere Lösungen zu finden, da vor allem die Elektrifizierung und das autonome Fahren hohe Investitionen erfordern. Innovative Konzepte sind nötig, um diese hohen Kosten zu senken.

Des Weiteren müssen alle Branchen dringend ihre Kreislaufwirtschaft stärken, den Verbrauch neuer Rohstoffe reduzieren und den Einsatz recycelter Rohstoffe erhöhen. Die Verbundwerkstoffindustrie bildet hier keine Ausnahme. Die Bemühungen zur Entwicklung und Kommerzialisierung von Verfahren, die eine stärkere Wiederverwendung und das Recycling von Verbundwerkstoffen – sowohl von Produktionsabfällen als auch von Altmaterialien – ermöglichen, haben stark zugenommen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung neuer Marktanwendungen für Produkte mit recycelten Verbundwerkstoffen.

Während Stahl am Ende seiner Lebensdauer wiederverwendet werden kann, ohne seine Festigkeit zu verlieren, ist dies bei alternativen Materialien wie kohlenstofffaserverstärkten Composites nicht der Fall. Recycelte Composites haben eine geringere Festigkeit und erfordern daher zusätzliche Verarbeitung, was die Kosten erhöht. Recyclinglösungen sind ein aktiver Forschungsbereich, aber noch nicht optimal entwickelt.

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich das Geschäftsklima der niederländischen Automobilindustrie von einer regionalen zu einer europäischen und schließlich zu einer globalen Perspektive entwickelt. Die Branche hat eine internationale Ausrichtung, und Unternehmen müssen sich zunehmend mit globalen Wettbewerbern, Kunden und Lieferanten sowie deren spezifischen Herausforderungen auseinandersetzen. Ein bedeutendes Problem, das sowohl heute als auch in Zukunft bestehen bleibt, ist die schwankende Nachfrage eines zunehmend vielfältigen Kundenstamms. Dies erfordert von den Unternehmen ein höheres Maß an Flexibilität in ihren Produktionsprozessen.

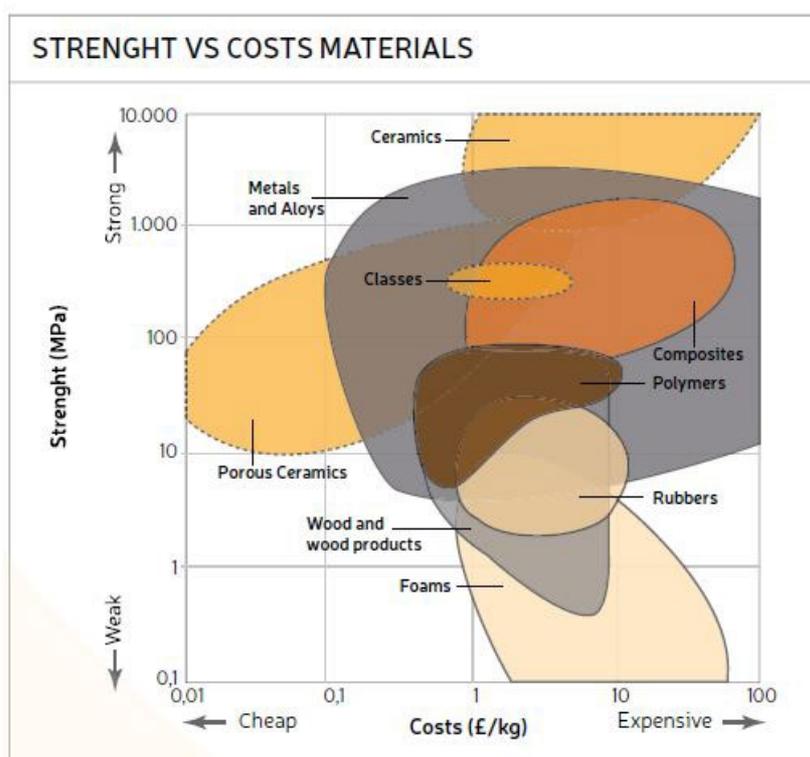


Abbildung 5: Übersicht Verbundwerkstoffe Stärke-Preisverhältnis

Quelle: Compositet Monitor 2024 ([CompositesNL](https://www.compositesnl.nl/)), Dezember 2023

Zusätzlich stehen Unternehmen, die in der Produktion tätig sind, vor der Herausforderung, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken und eine Kreislaufwirtschaft zu integrieren. Dies führt zu einer verstärkten Sensibilität für strategische Anpassungen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Zukünftige Trends konzentrieren sich auf die Entwicklung einer hochwertigen, nachhaltigen (einschließlich Kreislaufwirtschaft) und intelligenten (einschließlich Big Data und KI) Fertigung.

Externe Faktoren, wie der Einfluss Chinas und der Krieg in der Ukraine, verdeutlichen die Risiken einer zu starken Abhängigkeit von Lieferketten außerhalb der EU. Im Vergleich dazu könnten Lieferketten innerhalb der EU mehr Stabilität bieten. In diesem Kontext wird es zunehmend wichtiger, dass Produkte eine Strategie für die zukünftige Demontage, Aufarbeitung und das Recycling als Teil ihres Lebenszyklus beinhalten.

Moderne Fertigungstechnologien wie Harztransferformung, additive Fertigung und Mikrospritzguss ersetzen zunehmend traditionelle Verfahren. Sie ermöglichen die Produktion leichter und robusterer Materialien und reduzieren Materialabfälle, was in der umweltbewussten Fertigung wichtig ist. Ein Beispiel ist die additive Fertigung, die wenig Abfall erzeugt und die Entwicklung von Kohlenstofffasern mit gutem Gewicht-Festigkeit-Verhältnis vorangetrieben hat. Diese Technologien unterstützen die Automobilindustrie bei der Nachfrage nach Leichtbaumaterialien und eröffnen neue Marktchancen.

Verbundwerkstoffe sind in der Regel kostspieliger als herkömmliche Materialien wie Stahl oder Kupfer. Diese höheren Preise führen dazu, dass sie oftmals zu einem deutlich höheren Preis angeboten werden, was ihre Attraktivität in verschiedenen Endverbrauchermarkten verringert. Dieser Kostenfaktor könnte das Wachstum des Marktes in den kommenden Jahren hemmen, ohne die notwendige Entwicklung kostengünstiger Produktionstechnologien.

Zusammenfassende Übersicht zu Stärken und Schwächen der Branche:

#### **Stärken des Leichtbaumarkts**

- **Wachstumsmarkt:** Die Composite-Branche wächst mit 8 Prozent pro Jahr, deutlich schneller als die Stahl- (2,4 Prozent) und Aluminiumindustrie (3,5 Prozent)
- **Energie- und Kosteneffizienz:** Leichtbaumaterialien reduzieren das Gewicht von Fahrzeugen (z. B. bis zu 30 Prozent bei Elektrofahrzeugen), was den Energieverbrauch senkt
- **Vielfältige Anwendungen:** Einsatz in Luftfahrt, Automobilindustrie, Schiffbau, Windenergie und Bauwesen
- **Hoher wirtschaftlicher Wert:** Besonders in High-Tech-Bereichen wie Luftfahrt und Windenergie, wo keine Alternativen existieren
- **Nachhaltigkeit:** Trend zu biobasierten und recycelbaren Materialien durch neue EU-Vorgaben
- **Technologische Fortschritte:** Automatisierung und Digitalisierung senken die Produktionskosten

#### **Schwächen des Leichtbaumarkts**

- **Hohe Materialkosten:** Composites sind teurer als herkömmliche Materialien wie Stahl und Aluminium
- **Recycling-Herausforderungen:** Thermoplastische Composites sind schwieriger zu recyceln, was nachhaltige Lösungen erfordert
- **Fragmentierte Produktion:** Die Fertigung ist oft manuell und nicht durchgängig automatisiert
- **Hoher Entwicklungsaufwand:** Neue Anwendungen erfordern oft teure Forschung und Zertifizierungen, besonders in der Luftfahrt
- **Wettbewerbsdruck:** Asiatische Märkte dominieren mit 50 Prozent Marktanteil, während Europa nur 25 Prozent hält

#### **Fazit:**

Der Markt für Leichtbaumaterialien bietet großes Wachstumspotenzial, insbesondere durch den verstärkten Einsatz in der Automobil-, Luftfahrt- und Windenergiebranche. Technologische Fortschritte wie Automatisierung und Digitalisierung helfen, Produktionskosten zu senken und die Nachhaltigkeit durch verbesserte Recyclingverfahren zu fördern. Dennoch bleiben Herausforderungen bestehen: Die hohen Materialkosten, die schwierige Wiederverwertung von Verbundwerkstoffen und der wachsende internationale Wettbewerbsdruck erfordern innovative Lösungen. Die Branche muss verstärkt auf Kreislaufwirtschaft und kosteneffiziente Produktionsmethoden setzen, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.

## 4 Kontaktadressen

Institution	Kurzbeschreibung
<a href="#">Germany Trade &amp; Invest</a>	Germany Trade & Invest (GTAI) ist die Außenwirtschaftsagentur der Bundesrepublik Deutschland. Mit 60 Standorten weltweit und dem Partnernetzwerk unterstützt Germany Trade & Invest deutsche Unternehmen bei ihrem Weg ins Ausland, wirbt für den Standort Deutschland und begleitet ausländische Unternehmen bei der Ansiedlung in Deutschland.
<a href="#">AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V.</a>	Die AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V. ist der deutsche Fachverband für Faserverbundkunststoffe/Composites und vertritt die Interessen der Erzeuger und Verarbeiter auf nationaler und europäischer Ebene.
<a href="#">European Composites Industry Association</a>	Die European Composites Industry Association (EuCIA) mit Sitz in Brüssel vertritt die europäischen nationalen Verbundwerkstoffverbände sowie branchenspezifische Branchengruppen auf EU-Ebene. Mit der Unterstützung ihrer Mitglieder trägt die EuCIA aktiv zum Aufbau einer wirtschaftlich und ökologisch nachhaltigen europäischen Verbundwerkstoffindustrie bei.
<a href="#">RAI Automotive Industry NL</a>	Die Clusterorganisation RAI Automotive Industry NL fördert ein Netzwerk von Unternehmen, die in der niederländischen Automobilindustrie aktiv sind und ihren internationalen Innovationsvorsprung durch gegenseitige Kooperation und Zusammenarbeit mit der Regierung und Wissenseinrichtungen aufrechterhalten und stärken.
<a href="#">AHK Niederlande</a>	Die Deutsch-Niederländische Handelskammer ist eine Vereinigung deutscher und niederländischer Unternehmen, mit dem Ziel der Förderung der Handelsbeziehungen zwischen beiden Ländern. Sie ist Teil des Netzwerkes der vom Deutschen Industrie- und Handelskammertag anerkannten Auslandshandelskammern der Bundesrepublik Deutschland und vertritt die deutsche Wirtschaft in den Niederlanden.
<a href="#">Composites NL</a>	CompositesNL ist der Branchenverband, der in den Niederlanden alle Akteure vertritt, die an der Entwicklung, Produktion, Wartung und Wiederverwertung von Produkten mit Verbundtechnologie beteiligt sind.
<a href="#">ELA - European Lightweight Association</a>	Die European Lightweight Association (ELA) stärkt die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Mitglieder und fördert eine gemeinsame europäische Position in der Leichtbautechnologie. Durch die Zusammenarbeit erhalten Unternehmen und Forschungseinrichtungen besseren Zugang zu Kunden, Technologien und Best Practices, um international erfolgreich zu agieren.
<a href="#">ThermoPlastic composites Application Center (TPAC)</a>	Das ThermoPlastic Composites Application Center mit Sitz in Enschede ist ein unabhängiges Forschungszentrum, das sich mit der Anwendung thermoplastischer Verbundwerkstoffe und der Entwicklung entsprechender Herstellungsprozesse für regionale sowie internationale kleine und mittlere Unternehmen (KMU) befasst.
<a href="#">Brightlands Materials Center</a>	Das Brightlands Materials Center ist ein Forschungs- und Entwicklungspartner, der sich auf die (Neu-)Entwicklung und das Recycling von Polymermaterialien, Verbundwerkstoffen und Beschichtungen spezialisiert hat. Das Institut profitiert vom gemeinsamen Know-how und den Einrichtungen der Niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung (TNO) und des Brightlands Chemelot Campus.
<a href="#">Thermoplastic Composites Research Center TPRC</a>	Das ThermoPlastic Composites Research Center (TPRC) ist ein Forschungszentrum für thermoplastische Verbundwerkstoffe. Experten arbeiten gemeinsam daran, das Wissen über Materialien, deren Verhalten, Produktdesign und Verarbeitungstechnologien zu erweitern. Das Hauptziel ist es, durch gemeinsame Forschung und Entwicklung eine breitere Anwendung thermoplastischer Verbundwerkstoffe zu ermöglichen.
<a href="#">Universität Twente</a>	Die Universität Twente (UT) in Enschede ist führend in der Forschung und Entwicklung von Verbundwerkstoffen, insbesondere im Bereich thermoplastischer Verbundmaterialien. Im Polymer Centre (PCT) konzentriert sich die Forschung auf die Entwicklung neuer thermoplastischer Materialien und Verbundwerkstoffe. Ein besonderer Fokus liegt auf nachhaltigen Produktionsmethoden und der Anwendung dieser Materialien in verschiedenen Industrien, insbesondere im Transportsektor.
<a href="#">TU Delft</a>	Die Technische Universität Delft zählt zu den führenden Forschungseinrichtungen im Bereich Verbundwerkstoffe in Europa. Ihre Aktivitäten erstrecken sich über verschiedene Fakultäten und Labore mit einem starken Fokus auf Luft- und Raumfahrt, additive Fertigung und nachhaltige Materialentwicklung.

Institution	Kurzbeschreibung
<a href="#">Inholland</a>	Die Inholland University of Applied Sciences engagiert sich aktiv im Bereich der Verbundwerkstoffe durch ihre Forschungseinheit Inholland Composites, die ihren Sitz in Delft hat. Diese Einrichtung konzentriert sich auf anwendungsorientierte Forschung in innovativen Themen rund um faserverstärkte Verbundwerkstoffe.
<a href="#">Universität Wageningen</a>	Die Wageningen University & Research (WUR) ist eine führende niederländische Universität mit Schwerpunkt auf Lebenswissenschaften, nachhaltiger Landwirtschaft und Umwelttechnologien. Im Bereich der Verbundwerkstoffe konzentriert sich die WUR insbesondere auf biobasierte und nachhaltige Materialien, die aus pflanzlichen Rohstoffen gewonnen werden.
<a href="#">Universität Maastricht</a>	Die Maastricht University engagiert sich aktiv in der Forschung und Entwicklung von Verbundwerkstoffen, insbesondere im Bereich biobasierter und nachhaltiger Materialien.

# Quellenverzeichnis

- <https://www.compositesworld.com/articles/carbone-cc-sic-ceramic-matrix-composites-without-fiber-coating>
- <https://compositesnl.nl/nieuws/nl-pavilion-with-country-on-stand-at-jec-world-2025/>
- <https://compositesnl.nl/wp-content/uploads/2018/01/Composiet-Monitor-2023-webversie.pdf S.20-21>
- <https://www.nationaalgroefonds.nl/overzicht-lopende-projecten/thema-mobiliteit/luchtvaart-in-transitie>
- <https://www.tudelft.nl/en/2024/lr/green-light-for-two-new-subprojects-luchtvaart-in-transitie>
- <https://luchtvaartintransitie.nl/en/about-us/>
- <https://luchtvaartintransitie.nl/en/project-item/lightweight-composites-and-structures/>
- <https://www.raivereniging.nl/en/sections/rai-automotive-industry-nl/programs/smart-mobility/manufacturing/>
- <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/3d-druck/was-ist-additive-fertigung-definition-anwendung-potenzial/>
- <https://niederlandenachrichten.de/fachartikel/niederlande-fuehrend-bei-innovationen/>
- <https://niederlandenachrichten.de/thema/niederlande/wirtschaft-in-den-niederlanden/>
- <https://baxcompany.com/de/auf-dem-weg-zur-harmonisierung-der-leichtbaupolitik-auf-eu-ebene/>
- <https://marineforum.online/niederlande-hullvane-an-hnlms-groningen-erprobt/>
- <https://smart-ship.eu/de/news/holland-shipyards-group-won-the-schuttevaer-award-2024/>
- <https://straitsresearch.com/de/report/automotive-lightweight-materials-market>
- <https://www.statista.com/statistics/800741/market-value-lightweight-materials-worldwide/>
- <https://niederlandenachrichten.de/fachartikel/rueckblick-innovationen-und-partnerschaften-2024/>
- <https://niederlandenachrichten.de/fachartikel/brainport-industries-mitglieder-praesentieren-sich-in-deutschland/>
- <https://www.ilt.fraunhofer.de/de/maerkte/Luft-und-Raumfahrt/Leichtbau.html>
- <https://eucia.eu/meet-our-members-compositesnl/>
- <https://compositesnl.nl/nieuws/sdir-slimme-materialen-militaire-composieten-use-case-landingsvaartuigen-aangekondigd/>
- <https://www.nwo.nl/en/researchprogrammes/national-growth-fund/nxtgen-hightech>
- <https://nxtgenhightech.nl/en/about/>
- <https://nxtgenhightech.nl/composieten/>
- <https://www.utwente.nl/en/et/ms3/research-chairs/pt/research/enlighten/>
- <https://thermoplasticcomposites.nl/over-e6-million-for-perspective-programme-enlighten-lighter-vehicles/>
- <https://www.nwo.nl/en/researchprogrammes/perspectief/previous-awards/enlighten-enabling-integrated-lightweight-structures>
- <https://eucia.eu/recomp-2024-explores-reuse-and-recycling-of-composites/>
- <https://www.raivereniging.nl/en/sections/rai-automotive-industry-nl/programs/smart-mobility/manufacturing/>
- <https://straitsresearch.com/de/report/automotive-lightweight-materials-market>
- <https://www.researchnester.com/de/reports/aerospace-composites-market/3822>

