

Leichtbau mit Schwerpunkt auf additiver Fertigung

Handout zur Zielmarktanalyse | Geschäftsanbahnung
Spanien



Impressum

Herausgeber

SBS systems for business solutions GmbH
Am Moosfeld 13
D-81829 München

Telefon: +49 (0)30 5861994-10
E-Mail: info@sbs-business.com
Web: <https://germantech.org/>

Text und Redaktion

Deutsche Handelskammer für Spanien (AHK Spanien)
Avda. Pío XII, 26-28 | E-28016 Madrid

Markus Kemper
Paul Gieche
Janine Kloster
Salimato Timm

SBS systems for business solutions GmbH
Thomas Nytsch

Stand

27.04.2026

Gestaltung und Produktion

AHK Spanien
SBS systems for business solutions GmbH

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 für die Geschäftsanbahnungsreise Leichtbau mit Schwerpunkt auf additiver Fertigung in Spanien 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	6
Weitere Informationen über additive Fertigung in Spanien	12
3 Branchen-spezifisch Informationen	13
3.1 Marktpotenziale und Chancen	13
3.2 Künftige Entwicklungen in den relevanten Segmenten und Nachfragesektoren	14
3.2.1 Technologische Entwicklungen & Potenziale	14
3.2.2 Zentrale Anwendungsbranchen.....	15
3.2.3 Nachfrage- und Markttreiber.....	16
3.2.4 Herausforderungen und Entwicklungspotenziale	16
3.3 Aktuelle Vorhaben, Projekte und Ziele	17
3.3.1 Aktuelle Vorhaben im Bereich der additiven Fertigung in Spanien.....	17
3.3.2 Aktuelle Projekte im Bereich der additiven Fertigung in Spanien.....	18
3.3.3 Aktuelle Ziele im Bereich der additiven Fertigung in Spanien.....	18
3.4 Wettbewerbssituation	19
3.5 Stärken und Schwächen des spanischen Marktes der Additiven Fertigung	20
3.5.3 SWOT Analyse	23
4 Kontaktadressen.....	24
5 Quellen.....	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Spanischer AM Markt	14
Abbildung 2: Spanische AM Technologiezentren	19

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ADDIMAT	Asociación Española de Tecnologías de Fabricación Aditiva y 3D (spanischer Branchenverband für AM/3D-Druck)
AFM (Cluster)	AFM-Cluster für fortgeschrittene und digitale Fertigung
AIDIMME	Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (Technologie-/Forschungszentrum, Valencia)
AM	Additive Manufacturing / additive Fertigung
ATILA	Öffentlich gefördertes spanisches Forschungsprojekt zur additiven Fertigung (Medizintechnik/Titanimplantate)
BEV	Battery Electric Vehicle (Batterie-Elektrofahrzeug)
ca.	Circa
CAGR	Compound Annual Growth Rate (durchschnittliche jährliche Wachstumsrate)
CO ₂	Kohlendioxid
EASA	European Union Aviation Safety Agency (EU-Agentur für Flugsicherheit)
F&E	Forschung und Entwicklung
ggf.	Gegebenenfalls
IAM3DHUB	International Advanced Manufacturing 3D Hub (Innovations-/Kompetenzzentrum, Barcelona)
Metall-AM	Additive Fertigung von Metallbauteilen / Metall-3D-Druck
PERTE	Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (spanische Förder-/Industrieprogramme)
PERTE VEC	PERTE „Vehículo Eléctrico y Conectado“ (E-Fahrzeug & vernetztes Fahrzeug)
S.A.	Sociedad Anónima (spanische Aktiengesellschaft)
u. a.	unter anderem
USD	US-Dollar
z. B.	zum Beispiel
bzw.	Beziehungsweise

1 Abstract

Im Rahmen des Markterschließungsprogramms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) wird eine Geschäftsanbahnungsreise deutscher Unternehmen nach Spanien im Bereich der additiven Fertigung (AM) vorbereitet. Ziel ist es, deutschen Anbietern von AM-Technologien, Materialien, Software und anwendungsnahen Dienstleistungen einen strukturierten Marktzugang zu ermöglichen und konkrete Kooperations- sowie Geschäftsmöglichkeiten mit spanischen Industriepartnern zu initiieren. Der Fokus liegt auf industriellen Anwendungen mit hoher Wertschöpfung, in denen AM als Enabler für Leichtbau, Funktionsintegration, schnellere Entwicklungszyklen und resilientere Lieferketten wirkt. Die Zielmarktanalyse dient dazu, die relevanten Nachfragebranchen, Marktmechanismen und Zugangspunkte zu identifizieren und daraus priorisierte Marktchancen für deutsche Unternehmen abzuleiten.

Spanien bietet für industrielle additive Fertigung eine attraktive Ausgangslage, da mehrere strategische Treiber gleichzeitig wirken: eine wachsende Nachfrage nach flexiblen und digitalisierten Fertigungsansätzen, die zunehmende Relevanz lokaler bzw. europäischer Lieferketten, steigende Anforderungen an Ressourceneffizienz sowie die beschleunigte Innovationsdynamik in ausgewählten Industrieclustern. Besonders chancenreich ist AM dort, wo kurze Time-to-Market, individuelle Varianten, komplexe Geometrien oder gewichtskritische Bauteile über Wettbewerbsfähigkeit entscheiden. Für deutsche Unternehmen ergeben sich Marktchancen sowohl im Anlagen- und Systemgeschäft als auch zunehmend in service- und projektgetriebenen Modellen entlang der gesamten Prozesskette (Design for AM, Simulation, Qualifizierung, Qualitätssicherung, Post-Processing, Serienanlauf).

Die wichtigsten Nachfragesegmente mit hoher AM-Affinität sind die Luft- und Raumfahrt, der Automotive- und Zulieferbereich, Medizintechnik sowie ausgewählte Anwendungen im Verteidigungs- und Sicherheitsumfeld. In diesen Sektoren sind die Eintrittschancen besonders hoch, wenn deutsche Anbieter ihre Stärken in Prozessstabilität,

Werkstoff- und Qualitätskompetenz, industrieller Skalierbarkeit und Zertifizierungs-/Normen-Know-how gezielt positionieren. Nachfrage entsteht dabei nicht nur nach Produktionssystemen (Metall- und Polymerverfahren), sondern auch nach qualifizierten Materialien (Pulver, Drähte, Polymere), digitaler Prozessintegration (Software, Daten- und Schnittstellenlösungen) und validierten End-to-End-Lösungen inklusive Inbetriebnahme, Training und After-Sales-Service. Ein zusätzlicher Hebel sind Anwendungen in der Ersatzteilfertigung und im Tooling (Vorrichtungen, Formen, Hilfsmittel), wo AM häufig schnell messbare Effizienzgewinne ermöglicht und die Einstiegshürden im Vergleich zur Serienbauteilqualifizierung niedriger sind.

Marktseitig ist von einem weiter zunehmenden Wettbewerb auszugehen, insbesondere durch internationale Systemanbieter sowie spanische Servicebüros und Technologiezentren. Gleichzeitig eröffnet genau diese Struktur konkrete Kooperationspfade. Deutsche Unternehmen können über Partnerschaften mit Technologiezentren, Clustern und industriellen Pilotanwendern schneller Zugang zu Projekten, Testumgebungen und Referenzen erhalten. Erfolgsentscheidend ist eine klare Zielsegmentierung, der Nachweis industrieller Referenzen (Qualitäts- und Prozessfähigkeit), sowie ein kommerziell attraktives Leistungsmodell, das Investitionsbarrieren reduziert (z. B. projektbasierte Implementierung, Pilotprojekte, modulare Upgrades, Servicepakete). Insgesamt bietet der spanische Markt in den kommenden Jahren besonders gute Chancen für deutsche AM-Anbieter, die sich als verlässliche Industrialisierungspartner positionieren und nicht nur Technologie liefern, sondern nachweislich Produktivität, Qualität und Time-to-Value beim Kunden erhöhen.

2 Wirtschaftsdaten kompakt¹



WIRTSCHAFTSDATEN KOMPAKT • DEZEMBER 2025

Spanien

Alle wichtigen Kennzahlen zur Wirtschaft in rund 150 Ländern –
übersichtlich, vergleichbar und von Germany Trade & Invest geprüft.

GTAI GERMANY
TRADE & INVEST

Bevölkerung & Ressourcen

Bevölkerung und Demografie

Einwohnerzahl 2025 | 42,9 Mio.
2030 | 42,6 Mio.

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

Bevölkerungswachstum



Altersstruktur 2025



Analphabetenquote 2021 | 0,3 %
Anteil an der Bevölkerung ab
15 Jahren in %

Fläche und Sprache

Fläche 2023 | 505.976 km²

Geschäftssprache(n) Spanisch, Englisch

Rohstoffe und Ressourcen

Rohstoffe
Fossil und mineralisch
Kohle | Braunkohle | Eisenerz | Kupfer | Blei |
Zink | Uran | Wolfram | Quecksilber | Pyrit |
Magnesit | Flussspat | Gips | Sepiolith | Kaolin |
Pottasche

Gas - Fördermenge

Daten für diese Kennzahl nicht
verfügbar oder nicht anwendbar.

Erdöl - Fördermenge

Daten für diese Kennzahl nicht
verfügbar oder nicht anwendbar.

Gas - Reserven 2023 | 3,0 Milliarden cbm

Erdöl - Reserven 2023 | 20,0 Megatonnen

Kursiv geschriebene Werte sind vorläufige Angaben, Schätzungen oder Prognosen
© Germany Trade & Invest 2025 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Seite 1/10

¹ <https://www.gtai.de/de/trade/spanien-wirtschaft/wirtschaftsstandort>

Wirtschaftslage

Währung und Wechselkurse

Währung - Bezeichnung Euro
1 Euro = 100 Cent

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

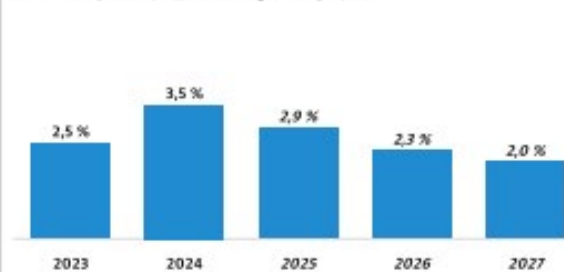
Wechselkurse im Jahresdurchschnitt

	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.)	1.725,2	1.891,4	2.041,8
Euro (Mrd.)	1.594,3	1.674,5	1.789,5

BIP/Kopf

Nominal

	2024	2025	2026
US\$	35.151	38.040	40.582
Euro	32.486	33.677	34.771

BIP/Kopf in Kaufkraftstandards
Nominal

2022	31.685 KKS
2023	34.515 KKS
2024	36.372 KKS

Ausgaben für F&E
% des BIP

2020	1,4 %
2021	1,4 %
2022	1,4 %

BIP-Entstehung

Anteil an nominaler Bruttowertschöpfung in %, 2023



BIP-Verwendung

Anteil an Bruttoinlandsprodukt in %, 2023

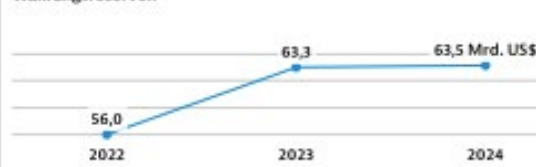


Makroökonomische Stabilität

Inflationsrate



Währungsreserven



Leistungsbilanzsaldo
% des BIP

2024	3,2 %
2025	2,7 %
2026	2,7 %

Arbeitslosenquote

2024	11,4 %
2025	10,4 %
2026	9,8 %

Kursiv geschriebene Werte sind vorläufige Angaben, Schätzungen oder Prognosen

© Germany Trade & Invest 2025 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Seite 2/10

Investitionsquote	2024	13,0 %
% des BIP, brutto, öffentlich und privat	2025	11,5 %
	2026	12,3 %

Öffentliche Finanzen & Verschuldung

Haushaltssaldo	2024	-7,1 %
% des BIP	2025	-12,1 %
	2026	-10,1 %

Staatsverschuldungsquote	2024	90,9 %
% des BIP, brutto	2025	86,6 %
	2026	85,1 %

Auslandsverschuldung



Ausländische Direktinvestitionen

FDI - Nettotransaktionen	2021	5.122 Mio. US\$
	2022	11.400 Mio. US\$
	2023	9.841 Mio. US\$

FDI - Bestand	2021	137.543 Mio. US\$
	2022	148.888 Mio. US\$
	2023	158.689 Mio. US\$

FDI - Hauptländer	VAE: 68,7% USA: 5,3% Vereinigtes Königreich: 5,2% Italien: 3,7% Niederlande: 1,6% Andere: 15,5%
Anteil in %, Zufluss; 2024	

FDI - Hauptbranchen	Anteil in %
	Daten für diese Kennzahl nicht verfügbar oder nicht anwendbar.

Außenwirtschaft

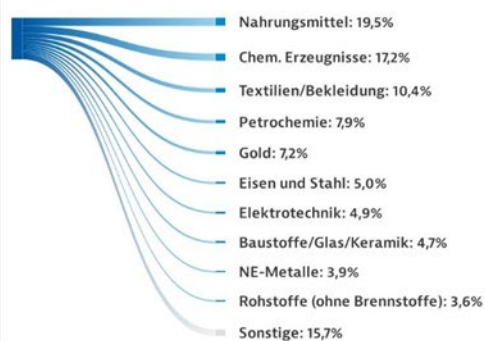
Warenhandel

Warenhandel	2022	%	2023	%	2024	%
Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen						
Exporte (Mrd. US\$)	52,1	19,4	42,1	-19,3	44,8	6,6
Importe (Mrd. US\$)	96,2	7,8	83,2	-13,5	94,7	13,9
Saldo (Mrd. US\$)	-44,1		-41,1		-49,9	

Exportquote	2022	11,0 %
Exporte/BIP in %	2023	10,7 %
	2024	11,7 %

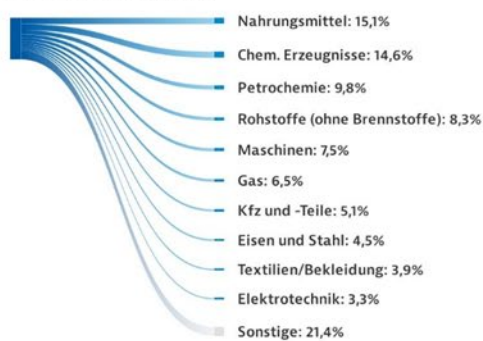
Ausfuhrgüter nach SITC

Anteil an den Warenexporten; 2024



Einfuhrgüter nach SITC

Anteil an den Warenimporten; 2024



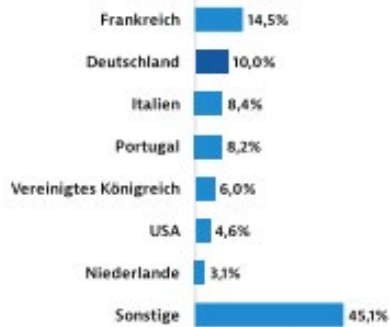
Kursiv geschriebene Werte sind vorläufige Angaben, Schätzungen oder Prognosen

© Germany Trade & Invest 2025 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Handelspartner

Hauptabnehmerländer

Anteil an den Warenexporten; 2024



Hauptlieferländer

Anteil an den Warenimporten; 2024



Dienstleistungshandel

Dienstleistungshandel (mit dem Ausland)

Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen

	2022	%	2023	%	2024	%
DL-Exporte (Mrd. US\$)	165,1	40,7	196,9	19,3	220,3	11,9
DL-Importe (Mrd. US\$)	89,0	14,6	95,9	7,6	111,6	16,4
Saldo (Mrd. US\$)	76,0		101,1		108,7	

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 01.01.1986 (EG)

Beziehungen zur EU & Deutschland

Waren- und Dienstleistungshandel mit der EU

Warenhandel der EU-27 mit dem Land

Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen

	2023	%	2024	%	H1/25	%
Exporte (Mrd. Euro)	243,8	2,9	249,0	2,1	131,7	5,5
Importe (Mrd. Euro)	236,0	-1,6	230,8	-2,2	117,6	0,3
Saldo (Mrd. Euro)	7,8		18,2		14,1	

Dienstleistungshandel der EU-27 mit dem Land

Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen

	2021	%	2022	%	2023	%
DL-Exporte (Mrd. Euro)	51,9	20,2	66,2	27,6	71,4	7,8
DL-Importe (Mrd. Euro)	51,8	24,7	74,0	42,8	84,7	14,5
Saldo (Mrd. Euro)	0,1		-7,8		-13,4	

Freihandelsabkommen mit der EU

Daten für diese Kennzahl nicht verfügbar oder nicht anwendbar

Einseitige EU-Zollpräferenzen

Daten für diese Kennzahl nicht verfügbar oder nicht anwendbar

Warenhandel mit Deutschland

Warenhandel Deutschlands mit dem Land

Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen

	2023	%	2024	%	Ht/25	%
Dt. Exporte (Mrd. Euro)	54,0	8,3	53,8	-0,5	29,7	4,9
Dt. Importe (Mrd. Euro)	38,6	2,7	39,5	2,2	20,3	-2,6
Saldo (Mrd. Euro)	15,4		14,3		8,8	

Rangstelle bei deutschen Exporten

Rang 11 von 238

2024; 1 = beste Bewertung

Rangstelle bei deutschen Importen

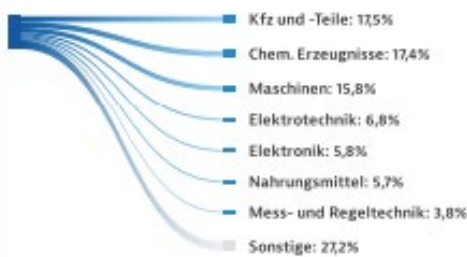
Rang 11 von 238

2024; 1 = beste Bewertung

Deutsche Aus- und Einfuhrgüter

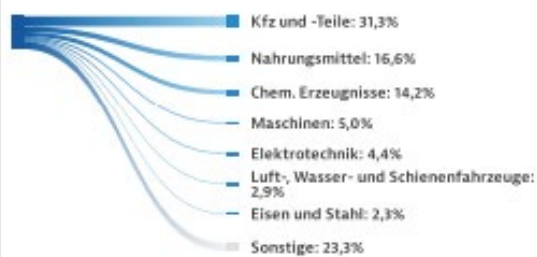
Deutsche Exportgüter nach SITC

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)	10,9	40,1	11,3	3,3	12,7	12,3
DL-Importe (Mrd. Euro)	17,2	54,0	20,0	16,4	20,7	3,3
Saldo (Mrd. Euro)	-6,3		-8,8		-8,0	

Bilaterale Direktinvestitionen

Deutsche Direktinvestitionen (Bestand)	2021	44.864 Mio. Euro
	2022	45.792 Mio. Euro
	2023	46.311 Mio. Euro

Direktinvestitionen des Landes in Deutschland (Bestand)	2021	12.315 Mio. Euro
	2022	15.060 Mio. Euro
	2023	12.353 Mio. Euro

Deutsche Direktinvestitionen (Nettotransaktionen)	2022	+8.918 Mio. Euro
	2023	+4.857 Mio. Euro
	2024	+1.506 Mio. Euro

Direktinvestitionen des Landes in Deutschland (Nettotransaktionen)	2022	+2.630 Mio. Euro
	2023	+31 Mio. Euro
	2024	+102 Mio. Euro

Bilaterale Kooperation

Doppelbesteuerungsabkommen	Abkommen vom 03.02.2011, in Kraft seit 01.01.2013
----------------------------	---

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

Bilaterale Öffentliche Entwicklungszusammenarbeit

Daten für diese Kennzahl nicht verfügbar oder nicht anwendbar.

Kursiv geschriebene Werte sind vorläufige Angaben, Schätzungen oder Prognosen

© Germany Trade & Invest 2025 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Seite 5/10

Anlaufstellen

Deutsche Auslandsvertretung	Madrid, https://spanien.diplo.de	Auslandsvertretung des Landes in Deutschland	Berlin, https://www.exteriores.gob.es/Embajadas/berlin/de/Paginas/Index.aspx
Auslandshandelskammer	Madrid, www.ahk.es		

Nachhaltigkeit & Klimaschutz

Emissionen

Treibhausgasemissionen pro Kopf In Tonnen CO ₂ -Äquivalent	2012 7,2 tCO ₂ e 2022 5,8 tCO ₂ e	Treibhausgasemissionen Anteil weltweit in %	2012 0,7 % 2022 0,5 %
Emissionsintensität pro Mio. US\$ BIP In Tonnen CO ₂ -Äquivalent	2012 290,0 tCO ₂ e 2022 204,6 tCO ₂ e	Emissionsstärkste Sektoren Anteil in %, 2022	Transport: 32,9% Elektrizität/Wärme: 23,2% Landwirtschaft: 13,7%

Energie und Nachhaltigkeit

Erneuerbare Energien Anteil am Primärenergieangebot in %	2013 15,2 % 2023 18,8 %	Stromverbrauch in Kilowattstunden pro Kopf	2024 5.196 kWh pro Kopf
Sustainable Development Goals Index 2025; 1 = beste Bewertung	Rang 14 von 167		

Geschäftsumfeld

Einschätzung des Geschäftsumfelds

Länderkategorie für Exportkreditgarantien 0 = niedrigste Risikokategorie, 7 = höchste	Keine Risikoeinstufung	Corruption Perceptions Index 2024; 1 = beste Bewertung	Rang 46 von 180
Logistics-Performance-Index 2023; 1 = beste Bewertung	Rang 13 von 139	Internetqualität 2024; 1 = beste Bewertung	Rang 8 von 121

Kursiv geschriebene Werte sind vorläufige Angaben, Schätzungen oder Prognosen

© Germany Trade & Invest 2025 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Seite 6/10

Weitere Informationen über additive Fertigung in Spanien

GTAI-Informationen zu Spanien	Link
Prognosen zu Investitionen, Konsum und Außenhandel	Wirtschaftsausblick von GTAI
Potenziale kennen, Risiken richtig einschätzen	SWOT-Analyse
Länderspezifische Basisinformationen zu relevanten Rechtsthemen in Spanien	Recht kompakt
Kompakter Überblick rund um die Wareneinfuhr in Spanien	Zoll und Einfuhr kompakt

3 Branchen-spezifische Informationen

3.1 Marktpotenziale und Chancen

Der spanische Markt für additive Fertigung (AM) entwickelt sich dynamisch und wird durch eine klare industriepolitische Orientierung hin zu Digitalisierung, Modernisierung und Resilienz geprägt. Zentrale Impulse stammen aus dem spanischen Aufbau- und Resilienzplan, dessen PERTE-Programme - insbesondere der PERTE *Descarbonización Industrial* - milliardenschwere Investitionen in fortschrittliche Produktionstechnologien mobilisieren. Diese schaffen konkrete Anreize für energie- und materialeffiziente AM-Lösungen, etwa für leichte Bauteile, bedarfsgerechte Ersatzteilerfertigung oder verkürzte Produktionsanläufe. [1] [2]

Eine weitere strategische Grundlage bildet die nationale Digitalisierungsagenda Industria Conectada 4.0, die Beratungsinstrumente, Förderprogramme und F&E-Maßnahmen bündelt. additive Fertigung wird in dieser Strategie ausdrücklich als Schlüsseltechnologie für die industrielle Transformation hervorgehoben - insbesondere im Hinblick auf Prozessinnovation, Werkstoffentwicklung und die Einbindung in vernetzte Produktionsumgebungen. [3] [4]

Auf Anwenderseite zeigt sich eine breite industrielle Durchdringung. In der Luft- und Raumfahrt hat ITP Aero 2024 erstmals in Spanien eine EASA-Zertifizierung für ein additiv gefertigtes strukturelles Bauteil erhalten, was eine wichtige Referenz für sicherheitskritische Anwendungen darstellt [5].

Die Automobilindustrie integriert AM zunehmend entlang der Wertschöpfungskette, insbesondere im Zuge des PERTE VEC: SEAT S.A./Volkswagen Group vergab mehr als 75 % der Materialkosten des Small-BEV-Projekts an Zulieferer in Spanien, wodurch Rapid-Prototyping-, Werkzeug- und Kleinserienprozesse begünstigt werden [6].

Auch die Schienenfahrzeugtechnik setzt zunehmend auf AM: Renfe fertigt in einem eigenen Pilotzentrum Bauteile additiv,

um Ersatzteilverfügbarkeit zu verbessern und Stillstandszeiten zu reduzieren. [7]

Die Medizintechnik zeigt ebenfalls starkes Wachstum im Bereich der additiven Fertigung, insbesondere im Bereich patientenspezifischer Implantate. Ein zentrales Beispiel ist das vom Ministerium für Wissenschaft, Innovation und Universitäten geförderte Forschungsprojekt ATILA, an dem unter anderem AIDIMME und der spanische AM-Hersteller Meltio beteiligt sind. Im Rahmen dieses Projekts konnten erstmals in Spanien Titan-Bioimplantate für Hüfte und Knie mittels drahtbasierter Laserauftragsschweißtechnologie hergestellt werden. Diese Entwicklung markiert einen wichtigen Schritt zur Etablierung additiver Fertigung als validierte Produktionsmethode für medizinische Anwendungen und unterstreicht das Potenzial für eine effizientere, individualisierte Versorgung. Parallel arbeiten Forschungseinrichtungen an porösen Titanstrukturen zur verbesserten Osseointegration, was den technologischen Fortschritt weiter stärkt. Auch in der praktischen Anwendung gewinnt die Technologie an Bedeutung. So setzen zunehmend Kliniken in Madrid und Katalonien 3D-gedruckte Modelle für chirurgische Planung und Prothetik ein. Laut Daten des Ministeriums für Wissenschaft, Innovation und Universitäten stieg die Zahl medizinisch-technischer AM-Projekte zwischen 2021 und 2024 um über 40 %.

Das Innovationsökosystem ist dicht ausgebildet. Der IAM3DHUB in Barcelona agiert als umfassender Ansprechpartner für Unternehmen [8] [9]. Ergänzend vernetzen der AFM-Cluster [10] und der spezialisierte Verband ADDIMAT [11] mehrere hundert Akteure im Bereich AM und erleichtern so Markteintritte und Kooperationsvorhaben. Internationale Sichtbarkeit erhielt Spanien zusätzlich durch die Ernennung zum Partnerland der Formnext 2025, der weltweit führenden Messe für additive Fertigung und industriellen 3D-Druck [12].

Aus deutscher Sicht eröffnen diese Entwicklungen attraktive Absatz- und Kooperationspotenziale. Die starke staatliche Förderung schafft Raum für Investitionen in Maschinen, Software, Materialien und Qualitätssicherung „Made in Germany“. Gleichzeitig wächst der Bedarf an Zertifizierung und Normung. Clusterstrukturen erleichtern gemeinsame Pilot- und Entwicklungsprojekte, während Spanien zudem als Brückenkopf zu lateinamerikanischen Märkten strategisch attraktiv bleibt.

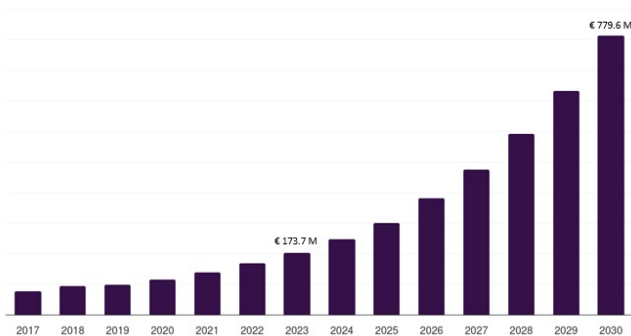


Abbildung 1: Spanischer AM Markt

(Quelle: <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/additive-manufacturing-market/spain>, zuletzt abgerufen am 21.01.2026)

3.2 Künftige Entwicklungen in den relevanten Segmenten und Nachfragesektoren

Die additive Fertigung, auch oft als 3D-Druck bezeichnet, entwickelt sich stetig weiter und beeinflusst dabei zunehmend verschiedene Industriezweige. Für die Einordnung der künftigen Bedeutung der additiven Fertigung werden im Folgenden die zentralen Entwicklungen in den relevanten Segmenten sowie die wichtigsten Nachfragesektoren dargestellt. Dabei spielen sowohl die technologischen Fortschritte als auch branchenspezifische Anwendungen und die Markttrends eine entscheidende Rolle.

3.2.1 Technologische Entwicklungen & Potenziale

Die Technologische Entwicklung im Bereich der additiven Fertigung ist von kontinuierlicher Dynamik geprägt, welche die Grundlage für die zunehmende industrielle Relevanz bildet. In der Anfangsphase wurde die Technologie vor allem im Bereich Rapid Prototyping eingesetzt. In den letzten Jahren ging die Entwicklung jedoch deutlich in Richtung einer seriennahen und teilweise großskaligen Produktion. Dieser Wandel wird durch mehrere parallel-laufende Fortschritte vorangetrieben, die nicht

nur die eingesetzten Materialien, sondern auch die Leistungsfähigkeit der Fertigungsprozesse betreffen.

Im Materialbereich erweitern neue Hochleistungswerkstoffe (z.B. hitzebeständige Polymere und faserverstärkte Kunststoffe) deutlich die Einsatzmöglichkeiten. Dadurch lassen sich leichte und zugleich belastbare Strukturen für Branchen wie z.B. Luft- und Raumfahrt, Automobil und Medizintechnik realisieren. Innerhalb dieser werkstoffseitigen Entwicklung gewinnen insbesondere die Materialsegmente Metall und Polymer zunehmend an Bedeutung. Angetrieben durch den zunehmenden Einsatz von u.a. Titan, Aluminium, Edelstahl und Nickelbasis-Superlegierungen dominierte das Metallsegment im Jahr 2025 den Markt. Dabei machten metallische Werkstoffe rund 30-40% des globalen Umsatzes der additiven Fertigung (mit einem überproportionalen Anteil in margenstarken Industrien) aus. Metallische additive Fertigung gewinnt vor allem in Luftfahrt, Automobilindustrie und Medizintechnik an Relevanz, da sie komplexe und hochfeste Leichtbauteile ermöglicht. Dem gegenüber steht das Polymersegment, welches auch weiterhin mit einer signifikanten jährlichen Wachstumsrate stark an Bedeutung gewinnen wird. Unterstützt wird dies durch Fortschritte bei technischen Thermoplasten, Photopolymeren und Verbundwerkstoffen. Mit aktuell rund 45-55% stellen Polymere aktuell den größten Materialanteil des AM-Marktes dar, was allem voran an Vorteilen, wie Kosteneffizienz oder der hohen Designflexibilität, liegt.

Auf Prozessebene werden die Drucksysteme nicht nur schneller, präziser und effizienter, sondern bieten auch ganz neue Möglichkeiten. Auf Prozessebene erweitert die additive Fertigung den Design- und Funktionsraum deutlich. Komplexe Geometrien, Funktionsintegration und Topologieoptimierung lassen sich häufig ohne zusätzliche Werkzeugkosten realisieren. Dadurch werden neue Anwendungen möglich, insbesondere in Bereichen mit hohen Anforderungen an Gewicht, Bauraum und Variantenvielfalt. Hierbei wird auch vermehrt auf Aspekte wie Produktivität und Qualitätssicherung geachtet, die z.B. durch Multilaser-Technologien oder größere Bauräume umgesetzt werden.

Zudem gewinnen parallel hybride Verfahren immer mehr an Bedeutung. Dabei werden additive und konventionelle Bearbeitung kombiniert. Ein weiterer Schwerpunkt liegt dabei in der Integration digitaler Produktionsketten. Die vernetzten Systeme, die ganz im Sinne von Industrie 4.0 aufgebaut werden, erlauben eine flexible und kundennahe Fertigung, während sie gleichzeitig den Weg zu On-Demand und Losgröße-1-Produktion ebnen. [13] [14]

3.2.2 Zentrale Anwendungsbranchen

Das Verfahren der additiven Fertigung hat in den letzten Jahren die Art und Weise, wie Teile und Produkte entworfen und hergestellt werden, revolutioniert. Nicht zuletzt deswegen ist das Fertigungsverfahren bereits in mehreren verschiedenen Sektoren fester Bestandteil der Produktion. Die wichtigsten Branchen, in denen die additive Fertigung bereits wirtschaftliche Relevanz erlangt hat, sind klar differenziert und praxisorientiert. Dazu zählen Automobilindustrie & Bahnsektor (≈18%), Medizintechnik & Dentalbereich (≈16%), industrielles Produktionszubehör, Ersatzteilmanagement & Bauwesen (≈13%) und Luft- & Raumfahrt (≈10%).

Die Automobilindustrie und der Bahnsektor nutzen die additive Fertigung, neben Rapid Prototyping, zunehmend auch für Werkzeuge, Kleinserienteile und individualisierte Komponenten. Insbesondere in den Motorsport- und Luxussegmenten ist diese Methode der Fertigung weit verbreitet. Für deutsche Anbieter ergeben sich hier vor allem Chancen als Technologiepartner für hochwertige Metalleanwendungen, Werkzeugbau, individualisierte Kleinserien sowie qualitätssichernde Prozessüberwachung in anspruchsvollen Mobilitätssegmenten. In den Sektoren der Medizintechnik sowie im Dentalbereich unterstützt das Fertigungsverfahren bei der Anfertigung von patientenindividuellen Implantaten, Prothesen und Dentalschienen. Hierbei kann, dank der biokompatiblen Materialien und des Scanning-Workflows, bereits routinemäßig gefertigt werden. Für deutsche Unternehmen eröffnen sich in diesem Bereich insbesondere Marktchancen bei präzisen, zertifizierungsnahen Lösungen für patientenspezifische Bauteile,

biokompatible Materialien und digital integrierte Fertigungsprozesse.

Der Bereich des industriellen Produktionszubehörs, wozu u.a. Werkzeuge und Vorrichtungen gehören, sowie die Branche des Ersatzteilmanagements profitieren zunehmend von diesem Fertigungsverfahren. Das liegt vor allem an dem hohen Einsparpotenzial, welches diese Fertigungsmethode mit sich bringt. Oft korrespondiert dies mit kürzeren Lieferketten und niedrigerer Lagerhaltung. Im Bauwesen ist die additive Fertigung allem voran eine schnellere und kostengünstigere Variante, um Strukturen, Formen und Teile herzustellen. Für deutsche Unternehmen bestehen in diesen Bereichen besondere Potenziale in hochwertigen Anwendungen für Werkzeuge und Vorrichtungen, im digitalen Ersatzteilmanagement sowie in effizienten und materialoptimierten Lösungen für das Bauwesen. In der Luft- und Raumfahrt wird die additive Fertigung vor allem für leichte Strukturteile und Triebwerkskomponenten eingesetzt. Das sorgt nicht nur für eine massive Gewichtsersparnis, sondern auch dafür, dass die Seriengröße insgesamt verkleinert wird. Hierbei ergeben sich für deutsche Anbieter Chancen insbesondere in technologisch anspruchsvollen Nischen wie metallbasierter additiver Fertigung, Leichtbaukomponenten, qualifizierter Prozesskontrolle und der Zusammenarbeit mit zertifizierungssensiblen Industriepartnern. [15] [16]

Diese Branchen dienen dabei lediglich als Beispiele für Sektoren, in denen der Einsatz additiver Fertigungsverfahren bereits nachweisbare wirtschaftliche Anwendung bei End- und Hilfsprodukten findet. Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere Branchen, in denen additive Fertigung zumindest in Teilbereichen eingesetzt wird. Insgesamt zeigt sich, dass sich die Technologie zunehmend branchenübergreifend etabliert, auch wenn der wirtschaftlich relevante Einsatzgrad je nach Anwendungsfeld und Reife der jeweiligen Industrie weiterhin deutlich variiert.

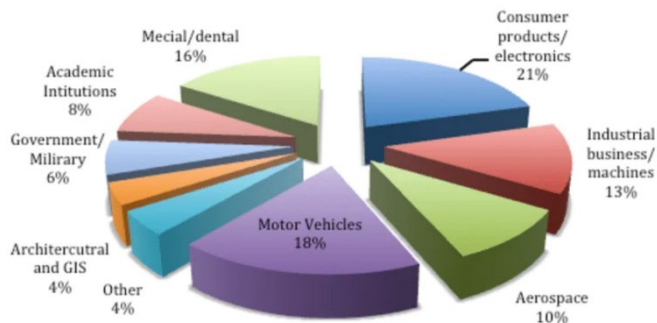


Abbildung 2: Additive manufacturing by Industry Sectors

(Quelle: <https://www.researchgate.net/profile/Babak-Mohajeri/publication/308082466/figure/fig2/AS:616701112627203@1524044411761/Industrial-sectors-applying-Additive-Manufacturing-Wohlers-2011.png>, zuletzt abgerufen am 22.04.2026)

3.2.3 Nachfrage- und Markttreiber

Die Nachfrage nach additiver Fertigung wird von mehreren Faktoren bestimmt. Zum einen ist die Flexibilität in der Produktion ein wesentlicher Bestandteil, da die kosteneffiziente Herstellung von Kleinserien und individualisierten Produkten ermöglicht wird. Während die Fertigungsmethode anfangs vor allem im Prototypenbau verwendet wurde, geht die Bedeutung heute weit darüber hinaus. Allem voran die Reduzierung von Werkzeugkosten und die bessere Wirtschaftlichkeit bei der Produktion von geringeren Stückzahlen macht diese Art der Fertigung in vielen Branchen besonders attraktiv. Hinzu kommt der Schlüsselfaktor der Unabhängigkeit insbesondere von langen Lieferketten und der Verfügbarkeit von Ersatzteilen. Die additive Fertigung ermöglicht es Unternehmen, die Ersatzteile je nach Bedarf direkt vor Ort selbst zu fertigen und somit die Lagerhaltung und lange Lieferzeiten zu vermeiden. Das gilt insbesondere für Branchen wie Maschinenbau oder die Automobilindustrie, welche oft mit hohen Stillstandskosten zu kämpfen hat. [17] [18]

Im Zusammenhang damit spielen auch globale Trends wie Nachhaltigkeit und Lieferkettenresilienz eine wichtige Rolle. Durch die lokale Produktion mittels 3D-Druck werden Transportwege und die damit verbundenen CO₂-Emissionen verringert. Gleichzeitig ermöglicht die vor-Ort Produktion die

Überbrückung von Lieferengpässen. Zusätzlich wirken die technologischen Fortschritte als treibende Kräfte. Die verbesserte Druckgeschwindigkeit, die wachsende Materialvielfalt und die sinkenden Kosten für Maschinen erhöhen die Attraktivität der Technologie. Das führt dazu, dass additive Fertigung zunehmend als integraler Bestandteil moderner Produktionsstrategien betrachtet wird. [17] [18]

3.2.4 Herausforderungen und Entwicklungspotenziale

Trotz der wachsenden Bedeutung von additiver Fertigung bestehen weiterhin mehrere Herausforderungen, die einen breiten Einsatz der Technologie verzögern können. Einer der zentralen Schwierigkeiten liegt in der Materialvielfalt und -qualität. Während z.B. für Kunststoffe bereits eine Vielzahl von ausgereiften Materialien verfügbar sind, ist das bei Metall- und Holzwerkstoffen noch nicht der Fall. Dort bestehen noch einige Einschränkungen u.a. hinsichtlich der Festigkeit und des Langzeitverhaltens. Vor allem in sicherheitskritischen Branchen wie Luftfahrt, Automotive und Medizintechnik haben diese Limitierungen einen besonders hohen Einfluss. Hinzu kommt der Hemmfaktor der Standardisierung und Zertifizierung. Hieraus resultieren oftmals Unsicherheiten bei Aspekten wie der Qualität, der Reproduzierbarkeit und den Zulassungsprozessen, insbesondere in Märkten mit stärkerer Regulation, wie z.B. in der Medizintechnik. Zudem stellen auch die Kosten und Wirtschaftlichkeit eine Herausforderung dar. Aspekte wie ein hochwertiger Drucker, spezialisierte Materialien und Nachbearbeitung verursachen Produktionskosten, die im direkten Vergleich noch relativ hoch sind. Das kommt insbesondere bei komplexen Metallbauteilen vor. Zudem ist auch die Energieeffizienz der Maschinen je nach Verfahren unterschiedlich, was dazu führt, dass die Gesamtkosten erhöht werden. Ein weiterer limitierender Faktor ist der Fachkräftemangel und der Know-how-Transfer. Da die additive Fertigung Kenntnisse in u.a. CAD-Design, Prozesssteuerung und Materialwissenschaften erfordert, wird das für viele Unternehmen zum Hindernis. Oft fehlt ausreichend geschultes Personal und Zeit für eine ausführliche Einführung in die komplexen Druckprozesse. Auch die technischen

Einschränkungen bei der Geschwindigkeit und der Größe der Bauteile bildet eine Hemmschwelle für viele Unternehmen. Während kleine Bauteile oft schnell und kosteneffizient gedruckt werden können, ist die Fertigung von großformatigen Teilen nach wie vor technisch anspruchsvoll und weitaus zeitintensiver. Das führt zu einer Begrenzung der Einsatzmöglichkeiten in bestimmten Industriesegumenten. [19] [20]

Trotz all dieser Herausforderungen, die im Bereich der additiven Fertigung immer noch bestehen, ergeben sich gleichzeitig auch enorme Entwicklungspotenziale. So sorgt beispielsweise die kontinuierliche Verbesserung von Maschinen, Materialien und Prozessparametern für eine höher Qualität und Reproduzierbarkeit. Dabei tragen vor allem Normenprojekte wie die des VDMA dazu bei, dass die Zertifizierungsprozesse vereinfacht und die Akzeptanz in regulierten Branchen erhöht wird. Auch die zahlreichen angebotenen Schulungs- und Weiterbildungsprogramme sowie die Verbreitung von Fachwissen tragen dazu bei, dass Firmen schneller von der additiven Fertigung profitieren können. [20]

Insgesamt bildet die Kombination aus technologischer Weiterbildung, der Optimierung von Material- und Prozessstandards sowie einer investitionsfreundlicheren Regulierung langfristig die Chance, dass sich das Verfahren der additiven Fertigung auch in weiteren Branchen gut etablieren lässt. Dadurch wird die Effizienz von Produktionsprozessen nachhaltig gesteigert. Somit steht die additive Fertigung zwar weiterhin vor einer Reihe Herausforderungen, aber sie liefert zeitgleich auch Impulse für Innovation, Prozessoptimierung und Marktentwicklung. [19] [20] [21]

3.3 Aktuelle Vorhaben, Projekte und Ziele

In Spanien erlebt die additive Fertigung derzeit einen dynamischen Aufschwung. Sowohl Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen treiben ambitionierte Projekte voran, mit dem Ziel, technologische Innovationen marktreif zu machen, neue Materialien zu entwickeln und

branchenübergreifend Anwendungen zu etablieren. Großes Augenmerk liegt auf Sektoren wie Luft- und Raumfahrt, Verteidigung, der Automobilindustrie und dem maritimen Bereich, in denen die additive Fertigung zunehmend als Schlüsseltechnologie für Leichtbau, komplizierte Geometrien und Ersatzteile anerkannt wird. Parallel dazu werden politische Strategien und Förderinitiativen ausgeweitet, etwa Programme zur Modernisierung und Digitalisierung der Industrie, zur Ausbildung von Fachkräften und zur Schaffung stabiler Lieferketten, um die Wettbewerbsfähigkeit Spaniens im Globalen AM-Markt zu stärken. Ziele sind u.a.: die Steigerung der Produktionskapazitäten, verstärkte Nutzung metallischer und biokompatibler Materialien, Normung & Qualitätssicherung sowie nachhaltige, lokale Wertschöpfung.

3.3.1 Aktuelle Vorhaben im Bereich der additiven Fertigung in Spanien

Ein aktuelles zentrales Vorhaben Spaniens im Bereich der additiven Fertigung ist die Schaffung und Stärkung eines nationalen Ökosystems zur Beschleunigung der industriellen Nutzung dieser Technologie. Besonders hervorzuheben ist das Ecosistema GO!, ein von staatlichen Förderstellen wie dem Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) unterstütztes Konsortium. Dieses vereint führende Technologiezentren und Unternehmen – darunter z.B. Leitat, Addimat und HP – mit dem Ziel, die Adoption von additiver Fertigung in der spanischen Industrie zu beschleunigen und den Wissenstransfer zwischen Forschung, Technologieanbietern und industriellen Anwendern zu verbessern. Ein wichtiges Element des Vorhabens ist die Erstellung einer landesweiten Übersicht („Capability Map“) über bestehende Ressourcen, Forschungsinfrastruktur und Spezialisierung auf dem Gebiet der additiven Fertigung. Diese Karte soll als strategische Grundlage für zukünftige Investitions- und Entwicklungsentscheidungen dienen und gleichzeitig die Synergien zwischen Akteuren fördern. Es werden zudem branchenspezifische Workshops zu Schlüsselindustrien wie Automobilbau, Energie oder Luftfahrt organisiert, um reale Anwendungsbeispiele und Anforderungen vorzustellen. [22] [23]

Ein weiteres aktuelles Vorhaben zeigt sich auf regionaler Ebene, wo Technologiezentren (z.B. AIMEN in O Porriño) aktiv daran arbeiten, additive Fertigungstechnologien in der Industrie weiter zu verankern und Innovation zu fördern. In diesem Rahmen wurde beispielsweise mit Unterstützung europäischer Projekte ein 3D-gedruckter kryogener Wasserstofftank für die Luftfahrt realisiert. Das ist ein eindrucksvolles Beispiel, das zeigt, wie additive Fertigung zur Entwicklung neuer Komponenten für nachhaltige und fortschrittliche Technologien beiträgt. [24]

Darüber hinaus hat der spanische Verband ADDIMAT (Spanish Association of Additive Manufacturing Technologies) wichtige Initiativen zur Förderung der Branche gestartet, etwa durch internationale Messebeteiligungen und die Präsentation des spanischen Ökosystems auf globalen Plattformen wie der Messer Formnext 2025, wo Spanien als Partnerland auftrat und seine Innovationskraft und industriellen Akteure vorstellte. [25]

3.3.2 Aktuelle Projekte im Bereich der additiven Fertigung in Spanien

Parallel zu diesen Vorhaben laufen in Spanien mehrere Projekte, die konkrete Anwendungsfelder und technologische Herausforderungen der additiven Fertigung adressieren. Ein Beispiel dafür sind Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die von renommierten technologischen Instituten initiiert werden: So listet das führende Technologiezentrum LEITAT mehrere europäische Projekte im Bereich 3D-Druck und AM-Technologien auf. Darunter befinden sich u.a. Projekte zur Entwicklung neuer Materialklassen, zur biomedizinischen Implantat-Herstellung oder zur Energie- und Nachhaltigkeitsforschung. Diese Projektpalette zeigt die breite Anwendbarkeit der additiven Fertigung über traditionelle Industriebereiche hinaus. [26]

Ein weiteres klassisches Projekt ist die verstärkte Integration von LFAM-Technologien (Large-Format Additive Manufacturing) durch Partnerschaften zwischen Unternehmen wie CEAD und MAQcenter, die darauf abzielen, großformatige additive Fertigungslösungen in Spanien zu verbreiten und Anwendungen

für größere Bauteile in Branchen wie Schiffbau, Infrastruktur oder erneuerbare Energien zu ermöglichen. [27]

Regionale und internationale Workshops, wie der in Linares veranstaltete internationale Workshop zu additiven Fertigungstechnologien, stimulieren ebenfalls die Projektlandschaft, indem sie aktuelle Trends, Zertifizierungsanforderungen und strategische Herausforderungen diskutieren. Dabei wird die Zusammenarbeit zwischen Militär-, Industrie- und Universitätsakteuren vertieft, was die Bedeutung der additiven Fertigung für strategische Industrien wie Verteidigung oder Luftfahrt unterstreicht. [28]

Darüber hinaus existieren zahlreiche kleinere, projektbasierte Entwicklungen, wie Initiativen zur Verbesserung der Recyclingfähigkeit von Verbundwerkstoffen durch additive Fertigung – etwa das ORGANIC-Projekt, das additive Technologien zur Entwicklung nachhaltiger Werkstoffe und Produkte nutzt. [29]

3.3.3 Aktuelle Ziele im Bereich der additiven Fertigung in Spanien

Die aktuellen Ziele Spaniens im Bereich der additiven Fertigung beziehen sich allem voran auf die Bereiche Technologie, Wirtschaft und Strategie.

1. Technologische Wettbewerbsfähigkeit

Spanien will seine industrielle Wettbewerbsfähigkeit durch den Einsatz von additiver Fertigung steigern. Das soll etwa durch die Förderung von Innovation in Schlüsselindustrien wie Luftfahrt, Automobil, Energie oder Verteidigung verwirklicht werden. Durch Initiativen wie das Ecosistema GO! sollen technologische Barrieren überwunden und die Verbreitung hochentwickelter Produktionsverfahren beschleunigt werden. [21]

2. Transfer von Forschung zu Industrie

Ein zentrales Ziel ist, den Wissenstransfer zwischen Forschungseinrichtungen, Technologiezentren und der industriellen Anwendung zu verbessern, um schneller

marktreife Lösungen hervorzubringen und gleichzeitig Fachkräfte für die Praxis auszubilden. [21]

3. Netzwerke und Sichtbarkeit

Durch die Teilnahme an internationalen Messen, Kooperationen auf EU-Ebene (z.B. über ADDIMAT in AM-Europa) und die Positionierung Spaniens als Partnerland bei führenden Veranstaltungen sollen die Sichtbarkeit der spanischen AM-Branche gesteigert und internationale Zusammenarbeit gefördert werden. [11] [25]

4. Nachhaltige Produktion

Neben wirtschaftlichen Zielen verfolgt Spanien auch ökologische, etwa die Entwicklung nachhaltiger Produktionsprozesse und die Anwendung additiver Fertigung zur Herstellung leichter, ressourceneffizienter Bauteile, was zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes beitragen kann. Projekte wie ORANIC oder die Herstellung von Leichtbaukomponenten sind Beispiele dafür. [29]

3.4 Wettbewerbssituation

Die Wettbewerbssituation im spanischen Markt für additive Fertigung ist durch eine wachsende, zunehmend ausgereifte Branchenstruktur gekennzeichnet, in der internationale Technologieführer, leistungsfähige einheimische Hersteller und ein breites Netz spezialisierter Dienstleister miteinander konkurrieren. Insgesamt zeigt sich ein stark fragmentierter Markt, was dem globalen Muster der AM-Branche entspricht: Eine Vielzahl mittelgroßer und spezialisierter Anbieter teilt sich Marktanteile in den Segmenten Maschinenbau, Materialien, Software und Dienstleistungen. Diverse Marktanalysen bestätigen diese Struktur und heben insbesondere die hohe Wettbewerbsdichte bei Hardware hervor, die im AM-Markt traditionell den größten Umsatzanteil ausmacht. [31]

Zentral für das Verständnis des Wettbewerbs ist die Rolle der Cluster- und Verbandsstrukturen, die in Spanien außergewöhnlich gut ausgeprägt sind. Für ausländische Unternehmen bedeutet dies, dass sie in einen bereits eng vernetzten, kooperativen, gleichzeitig aber

wettbewerbsintensiven Markt eintreten, in dem Sichtbarkeit und Branchenintegration maßgeblich über Clusterstrukturen ermöglicht werden. [32]

Auf der Ebene der internationalen Wettbewerber ist insbesondere HP hervorzuheben, das in Sant Cugat del Vallès bei Barcelona eines der weltweit größten Entwicklungszentren für 3D-Druck betreibt. Das HP 3D Printing and Digital Manufacturing Center of Excellence spielt eine strategische Rolle für die Weiterentwicklung der Multi-Jet-Fusion-Technologie und fungiert als industrieller Magnet, der Partnerunternehmen, Start-ups und Forschungseinrichtungen anzieht. Die Präsenz eines globalen Marktführers erhöht die Wettbewerbsintensität im Polymersegment erheblich und positioniert Spanien gleichzeitig als bedeutenden europäischen Innovationsstandort. [33] [34]

Neben internationalen Konzernen hat Spanien eine Gruppe leistungsstarker nationaler Hersteller hervorgebracht, die sich auch im internationalen Wettbewerb behaupten. Die prominenteste Rolle spielt Meltio, ein Hersteller metallischer AM-Systeme auf Basis des drahtbasierten Laserauftragschweißens (LMD-W). Das Unternehmen kooperiert weltweit mit Industriepartnern wie ArcelorMittal, Phillips Corporation (USA) oder Multistation (Frankreich) und wurde mehrfach ausgezeichnet, u. a. mit dem 3DPI Award 2024, der erstmals an ein spanisches AM-Unternehmen ging. Meltio tritt damit als direkter Wettbewerber zu deutschen und US-amerikanischen Metall-AM-Anbietern auf und stärkt die Position Spaniens im industriellen Metallsegment. [35] [36]



Abbildung 3: Spanische 3D-Druckerhersteller

(Quelle: https://www.linkedin.com/posts/3dnatives_3dprinter-3dprintermanufacturer-additivemanufacturing-activity-7288486366584152065-D6nH/, zuletzt abgerufen am 21.01.2026)

Ergänzt wird die Anbieterlandschaft durch Firmen wie BCN3D, Triditive oder Sicnova, die im Polymersektor, in automatisierten Produktionsplattformen oder im Systemintegrationgeschäft aktiv sind. Besonders hervorzuheben ist Sicnova, das gemeinsam mit dem spanischen Verteidigungsministerium das neue Zentrum CEDAEC in Linares betreibt, das erste nationale Referenzzentrum für fortgeschrittene Fertigung und Prozesszertifizierung im Verteidigungssektor. Diese Einrichtung ermöglicht sicherheitskritische AM-Anwendungen und stärkt Spaniens Position in Bereichen, die bislang von internationalen OEMs dominiert wurden. [37]

Im Dienstleistungs- und Integrationsmarkt herrscht ebenfalls intensiver Wettbewerb. Zahlreiche spanische Engineering-Dienstleister und Systemintegratoren, darunter u.a. 3DZ, Optimus 3D und Maquinser, konkurrieren um Industrieaufträge, die zunehmend komplexe End-to-End-Lösungen umfassen. Der *Informe del sector de la impresión 3D / fabricación aditiva 2025* hebt hervor, dass sich der Wettbewerb weniger über Maschinenverkauf, sondern zunehmend über Anwendungskompetenz, Prozessintegration und After-Sales-Services entscheidet. Internationale Unternehmen treffen in diesem Segment auf gut etablierte lokale Anbieter, die enge Beziehungen zu regionalen Industrien pflegen. [38]

Ein strukturelles Wettbewerbsmerkmal ist der zunehmende Preisdruck durch asiatische Hersteller. Der Verbrauch von 3D-Druckmaschinen in Spanien stieg 2024 um 27,5 %, wobei die größten Wachstumsraten im Maschinensegment auf Anbieter aus China entfielen. Europäische und US-amerikanische Hersteller sehen sich dadurch unter Druck, ihre Position in einem Kosten-sensitiven Marktsegment zu behaupten. [39]

Gleichzeitig verschärft sich der Wettbewerb im Übergang von Pilotprojekten zur industriellen Serienfertigung. Spanische Industrievertreter betonen, dass erfolgreiche AM-Anbieter nicht nur die technische Fähigkeit besitzen müssen, Bauteile herzustellen, sondern vor allem kompetent in Zertifizierung, Qualitätsmanagement und Serienintegration sein müssen. So weist ITP Aero darauf hin, dass der eigentliche Wettbewerbsvorteil darin liegt, ein Bauteil „nicht nur zu

drucken, sondern zertifizieren und in ein Triebwerk integrieren“ zu können - ein entscheidender Erfolgsfaktor im Hochtechnologiesektor. [40]

Aus deutscher Perspektive zeichnet sich damit eine zweigeteilte Wettbewerbslage ab: Auf der einen Seite bieten sich attraktive Chancen, insbesondere in hochwertigen Segmenten wie Metall-AM, industrieller Serienfertigung, Qualitätssicherung, Prozessautomatisierung und zertifizierten Anwendungen. Auf der anderen Seite treffen deutsche Anbieter auf einen Markt, der durch starke lokale Ökosysteme, preisaggressive internationale Wettbewerber und zunehmend professionelle heimische Hersteller geprägt ist. Eine erfolgreiche Marktpositionierung wird daher vor allem über technologische Differenzierung, lokale Präsenz in Clustern, Servicekompetenz, Kooperationsfähigkeit und Angebot vollständiger Systemlösungen entschieden.

Für den Markterfolg in Spanien ist jedoch nicht allein die technologische Leistungsfähigkeit ausschlaggebend, sondern ebenso ein gutes Verständnis der Kunden- und Beschaffungslogik. Industrieunternehmen erwarten in der Regel anwendungsnahe, wirtschaftlich nachvollziehbare Lösungen, die sich in bestehende Produktions- und Qualitätsprozesse integrieren lassen. Der Markteintritt erfolgt daher meist nicht über den reinen Produktverkauf, sondern über Aspekte wie lokale Partner, Pilotprojekte, Referenzanwendungen sowie die schrittweise Validierung in regulierten Einsatzfeldern. Für ausländische Anbieter sind deshalb eine klare Wettbewerbspositionierung, belastbare Service- und Zertifizierungskompetenz sowie eine realistische Marktbearbeitungs-Roadmap von zentraler Bedeutung.

3.5 Stärken und Schwächen des spanischen Marktes der Additiven Fertigung

Der Markt für additive Fertigung in Spanien zeigt ein ausgeprägtes Wachstumsprofil, bleibt im internationalen Vergleich jedoch noch relativ klein. Marktforschungen veranschlagen das Volumen 2022 auf rund 0,38 Mrd. USD mit einer Prognose auf etwa 1,64 Mrd. US-\$ bis 2030 (CAGR knapp 20 %) bzw. 1,76 Mrd. US-\$ in alternativen Szenarien, bei einem Anstieg der installierten Systeme von ca. 24.000 auf 125.000 Einheiten bis 2030. Dies verdeutlicht das

strukturelle Expansionspotenzial des spanischen AM-Marktes, aber auch seine derzeit noch begrenzte globale Marktbedeutung. [31]

Zu den zentralen Stärken zählen der industriepolitische Rahmen und die gezielte Förderung fortschrittlicher Produktionstechnologien. Über den *PERTE de Descarbonización Industrial* stellt die spanische Regierung im Rahmen des Aufbau- und Resilienzplans umfangreiche Mittel für die Dekarbonisierung der Industrie und den Aufbau effizienter, technologisch fortgeschrittener Produktionsanlagen bereit. Die entsprechenden Beihilfen richten sich explizit an Projekte, die die Energieeffizienz erhöhen, Emissionen senken und neue Fertigungstechnologien – darunter additive Verfahren – integrieren. Die nationale Förderlinie umfasst mehrere Milliarden Euro an öffentlichen Mitteln, ergänzt durch private Investitionen. [32] [33].

Begleitet wird dies durch die Digitalisierungsagenda Industria Conectada 4.0, die additive Fertigung explizit als Schlüsselement der Industrie 4.0 einordnet. Berichte und Fachbeiträge auf dem offiziellen Portal heben besonders die Rolle der metallischen AM-Verfahren für komplexe Bauteile hervor, betonen aber auch den notwendigen Kompetenzaufbau in den Unternehmen. Es wird darauf hingewiesen, dass Metall-AM es ermöglicht, Teile in einem Schritt zu fertigen und damit Zeit und Kosten zu reduzieren - zugleich identifiziert die Plattform einen deutlichen Schulungs- und Qualifizierungsbedarf auf Anwenderseite. [34]

Eine weitere Stärke ist die breit diversifizierte industrielle Basis Spaniens. Branchen wie Automobil, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Bahntechnik sowie Verteidigung gelten als aktive Treiber additiver Technologien. In der Luftfahrt hat ITP Aero 2024 eine von der EASA zertifizierte, additiv gefertigte Strukturkomponente für ein Triebwerk in Betrieb genommen. Diese Entwicklung unterstreicht die zunehmende industrielle Anwendung additiver Fertigung und ihre wachsende Bedeutung für hochregulierte Branchen. [35]

Gleichzeitig investiert der Verteidigungssektor in fortgeschrittene AM-Infrastrukturen: In Linares (Jaén) wurde 2025 das erste spanische Zentrum für fortgeschrittene Fertigung und Prozesszertifizierung für die Streitkräfte eingeweiht. Das CEDAEC ist auf industrielle 3D-Druckverfahren ausgerichtet und soll als Referenzstandort für Design, Fertigung, Nachbearbeitung und Prüfung von AM-Bauteilen im Verteidigungsbereich dienen. [36]

Auch die Metall- und Automobilcluster bieten günstige Voraussetzungen. Ein Beispiel ist die Provinz Sevilla, die laut Branchenstudie zu den wichtigsten Metallstandorten Spaniens zählt und in der zahlreiche Unternehmen Technologien wie Robotik, KI und additive Fertigung einsetzen. Dies deutet auf ein wachsendes industrielles Umfeld hin, in dem AM nicht als Insellösung, sondern als Bestandteil integrierter Fertigungskonzepte verstanden wird. [37]

Ein weiterer struktureller Pluspunkt ist das entwickelte Cluster- und Innovationsökosystem. Der Branchenverband ADDIMAT bündelt die wichtigsten Unternehmen und Forschungspartner der additiven Fertigung in Spanien und ist im größeren AFM-Cluster für fortgeschrittene Fertigung eingebettet [30]. Ergänzend fungiert der IAM3DHUB in Barcelona als „One-Stop-Shop“ für Unternehmen, die AM-Technologien einführen wollen. Das Konsortium unter Führung des Technologiezentrums Leitat stellt modern ausgerüstete Labore bereit, bietet Schulungen („Test before invest“) und beschleunigt die Umsetzung von Pilotprojekten, u. a. im medizinischen Bereich (3DP Medical Lab). [39]

Auf der Schwächenseite steht zunächst die nach wie vor begrenzte Marktgröße und Fragmentierung. Spanien zählt zwar zu den dynamischeren europäischen AM-Märkten, sein Umsatzanteil am Weltmarkt ist jedoch noch gering. Branchenberichte heben zwar das starke Wachstum - etwa einen Zuwachs des 3D-Druckermaschinen-Absatzes um rund 27 % im Jahr 2024 - hervor, verweisen aber gleichzeitig darauf, dass im Segment der Maschinenhersteller insbesondere Anbieter aus China stark zulegen, während Europa und die USA um ihre Position kämpfen müssen. Für spanische (und damit auch europäische) Akteure bedeutet

dies zunehmenden Wettbewerbsdruck, insbesondere im Einstiegs- und Mittelklassesegment. [41] [42]

Hinzu kommt, dass in Spanien, ähnlich wie in anderen Ländern, ein Qualifikations- und Wissensdefizit in vielen Unternehmen besteht. Eine wissenschaftliche Studie zur *Situación actual y retos de la formación en fabricación aditiva en España* kommt zu dem Ergebnis, dass es bislang nur begrenzte spezialisierte Studienangebote im Bereich AM gibt und Inhalte meist informell oder über Praxisprojekte in bestehende Curricula eingebunden werden. Gleichzeitig werden spezifische Kompetenzen in den Bereichen Design for AM, Prozesssicherheit und Integration in Industrie-4.0-Umgebungen eingefordert. [43]

Ein weiterer Schwachpunkt liegt in der Lücke zwischen Pilotanwendungen und industrieller Skalierung. Während Leuchtturmprojekte, etwa im Triebwerksbau oder im Verteidigungssektor, die technische Machbarkeit demonstrieren, verweisen Industrievertreter darauf, dass die eigentliche Herausforderung in der Qualifizierung, Standardisierung und Serienintegration der Prozesse liegt. Diese Diskrepanz verdeutlicht, dass der Übergang in eine breite industrielle Nutzung wie bereits erwähnt weiterhin mit erheblichen strukturellen und regulatorischen Hürden verbunden ist. [44]

Ergänzend zeigen Industrie-4.0-Erhebungen (z. B. „Smart Industry 4.0“ des spanischen Observatorio Industria 4.0), dass Finanzierung, Managementunterstützung und institutioneller Rückhalt als kritische Erfolgsfaktoren für die digitale Transformation gesehen werden. Diese Faktoren, sind auch für kapitalintensive AM-Investitionen maßgeblich. Gerade kleine und mittlere Unternehmen tun sich häufig schwer, die hohen Anfangsinvestitionen in Anlagen, Software und Qualifizierung zu stemmen und gleichzeitig die Risiken im Hinblick auf Auslastung und Amortisation zu tragen. [45]

Aus deutscher Unternehmensperspektive ergibt sich damit ein ambivalentes Bild: Auf der einen Seite steht ein wachstumsstarker Markt mit klarer politischer Unterstützung, starker Clusterstruktur und internationaler Sichtbarkeit, ein Umfeld, das Investitionen in hochwertige Maschinen, Materialien, Software und Dienstleistungen

begünstigt. Auf der anderen Seite sind Marktgröße, Wettbewerbsdruck (insbesondere durch asiatische Hersteller), Qualifikationsdefizite und die noch begrenzte Industrialisierung in vielen Segmenten nicht zu unterschätzen. Für deutsche Anbieter eröffnen sich gerade dort Chancen, wo sie technologische Lücken (High-End-Systeme, Prozessüberwachung, Zertifizierung), Qualifizierungsangebote und industrienaher F&E-Kooperationen anbieten und damit helfen können, die Schwächen des spanischen Marktes zu adressieren. Voraussetzung für einen erfolgreichen Markteintritt bleibt jedoch ein lokaler Ansatz mit enger Einbindung in Cluster wie ADDIMAT, Kooperation mit Technologiezentren (z. B. IAM3DHUB, Leitat) und eine klare Positionierung im höherwertigen, qualitätskritischen AM-Segment.

3.5.3 SWOT Analyse

Stärken	Schwächen	Chancen	Risiken
Hohes Marktwachstum (CAGR ~20 %) bis 2030	Noch geringe absolute Marktgröße im internationalen Vergleich	Markteintritt in einem stark wachsenden, aber noch nicht gesättigten Markt	Intensiver Preiswettbewerb durch asiatische Hersteller
Klare industriepolitische Unterstützung (PERTE Descarbonización Industrial)	Fragmentierter Markt mit vielen kleinen Akteuren	Bedarf an AM-Systemen und industriellen Lösungen (Metall-AM, Serienfertigung, Ersatzteile)	Internationale Konkurrenz durch etablierte AM-Standorte (DE, FR, USA)
Mehrjährige milliardenschwere öffentliche Fördermittel	Hohe Abhängigkeit von Förderprogrammen	F&E-Kooperationen mit Technologiezentren und Clustern	Verdrängungswettbewerb im Einstiegs- und Mittelklassesegment
AM als Schlüsseltechnologie in <i>Industria Conectada 4.0</i> verankert	Qualifikations- und Wissensdefizite in Unternehmen	Nachfrage nach Zertifizierung und Prozessvalidierung	Verzögerungen oder bürokratische Hürden bei Fördermitteln
Breite industrielle Basis	Hohe Eintrittskosten für KMU	Positionierung Spaniens als Testmarkt für industrielle AM-Lösungen	Fachkräftemangel im AM-Umfeld
Starkes Cluster- und Innovationsökosystem	Unterschiedlicher Reifegrad der Anwenderindustrien	Spanien als Brückenkopf zu lateinamerikanischen Märkten	Hohe Investitionskosten bei Skalierung
Gute Vernetzung von Industrie, Forschung und Politik	Teilweise geringe Managementunterstützung in KMU	Gemeinsame Markterschließung über Clusterstrukturen	

4 Kontaktadressen

Institution	Kurzbeschreibung
3DZ	Spanischer AM-Dienstleister/Reseller mit breitem Portfolio. Typischer Mehrwert über Applikationsberatung, Auswahl passender Verfahren (Polymer/Metall), Serviceleistungen und schnellen Zugang zu AM-Kapazitäten ohne eigene Anlageninvestition.
ADDIMAT	ADDIMAT (<i>Asociación Española de Tecnologías de Fabricación Aditiva y 3D</i>) ist der spanische Branchenverband für additive Fertigung und 3D-Druck. Als Teil des AFM-Clusters für fortgeschrittene und digitale Fertigung vernetzt ADDIMAT Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Technologieanbieter entlang der gesamten Wertschöpfungskette, vertritt die Interessen der Branche gegenüber Politik und Institutionen und fördert die industrielle Anwendung additiver Technologien sowie deren internationale Sichtbarkeit.
AIDIMME	**AIDIMME** (Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines) ist ein spanisches Technologie- und Forschungszentrum mit Sitz in Valencia. Das Institut unterstützt Unternehmen durch angewandte Forschung, industrielle Entwicklung, Prüfung und Zertifizierung und begleitet insbesondere die Einführung und Industrialisierung neuer Fertigungstechnologien, darunter die additive Fertigung.
ArcelorMittal	Industriekonzern mit starker Werkstoff- und Prozesskompetenz. Im AM-Kontext vor allem interessant als Material-, Industrie- und Anwendungspartner (z. B. für Qualifizierung, Werkstoffentwicklung, Pilotanwendungen in der Industrie).
BCN3D	Spanischer Hersteller im Polymer-3D-Druck (Desktop/Professional). Besonders relevant für Prototyping, Kleinserien, Vorrichtungen und funktionsnahe Bauteile, oft als schneller Einstieg in AM-Workflows in KMU und Engineering-Teams.
CEAD	Spezialist für großformatige AM-Systeme (LFAM), typischerweise mit thermoplastischen Verbundwerkstoffen. Besonders interessant für Werkzeugbau, Formen, großvolumige Leichtbaustrukturen und Anwendungen, in denen Bauteilgröße und Zykluszeit entscheidend sind.
HP	Technologiekonzern und relevanter Akteur im industriellen Polymer-3D-Druck. AM-Schwerpunkte liegen meist bei polymerbasierten Serien-/Kleinserienanwendungen, Produktionsteilen und der Industrialisierung über standardisierte Workflows, Werkstoffe und Prozessketten.
IAM3DHUB	IAM3DHUB (International Advanced Manufacturing 3D Hub) ist ein spanisches Innovations- und Kompetenzzentrum für additive Fertigung mit Sitz in Barcelona. Das von dem Technologiezentrum Leitat koordinierte Konsortium unterstützt Unternehmen bei der Einführung und Industrialisierung von 3D-Druck-Technologien, bietet Zugang zu Pilotanlagen, Schulungen und Testumgebungen und fördert die Vernetzung von Industrie, Forschung und Technologieanbietern.
ITP Aero	Triebwerks- und Luftfahrtzulieferer mit starkem Engineering-Fokus. Additive Fertigung ist hier vor allem für leichte, komplexe Bauteile, Funktionsintegration, schnelle Iterationen sowie perspektivisch für qualifizierte Serienanwendungen relevant (z. B. Bauteile in sicherheitskritischen Lieferketten).
MAQcenter	Partner/Integrator im industriellen Fertigungsumfeld. In AM-Projekten häufig relevant als lokaler Umsetzungspartner (Integration, Demonstration, Vertrieb/Service) und als Brücke zu industriellen Anwendern, insbesondere bei großformatigen Lösungen.
Maquinser	Industrie- und Fertigungsdienstleister/Integrator. Im AM-Kontext relevant über Industrialisierung, Prozessintegration und die Kopplung von AM mit ergänzenden Technologien (z. B. Automation, Nachbearbeitung, Qualität).

Institution	Kurzbeschreibung
Meltio	Meltio ist ein spanischer Hersteller industrieller Metall-3D-Drucksysteme mit Sitz in Linares (Andalusien). Das Unternehmen entwickelt und vertreibt drahtbasierte Laserauftragschweiß-Lösungen für die additive Fertigung von Metallbauteilen und adressiert insbesondere industrielle Anwendungen in Bereichen wie Automobil, Luft- und Raumfahrt, Energie und Verteidigung.
Multistation	Technologie- und Integrationsanbieter (u. a. im Metall-AM/DED-Umfeld). Stärken liegen häufig in Systemintegration, Prozess-/Anwendungsberatung sowie industrieller Einbindung in bestehende Fertigungsumgebungen.
Optimus 3D	Engineering- und Integrationsakteur. AM-Schwerpunkt liegt häufig in End-to-End-Projekten: Bauteildesign/Optimierung, Material- und Prozessauswahl, Fertigung, Qualitätssicherung und ggf. Post-Processing – besonders für industrielle Kunden ohne tiefes AM-Know-how.
Phillips Corporation	Industriepartner/Systemanbieter im Fertigungsumfeld. In AM-Projekten typischerweise relevant über Integration, Applikationssupport, Training und die Verbindung von AM-Systemen mit industriellen Produktions- und Serviceanforderungen.
Proyecto Atila	ATILA ist ein spanisches öffentlich gefördertes Forschungsprojekt im Bereich der additiven Fertigung für die Medizintechnik. Das Projekt bringt Industrieunternehmen und Technologiezentren zusammen, um die additive Herstellung von patientenspezifischen Titanimplantaten zu entwickeln, zu validieren und für klinische Anwendungen zu qualifizieren.
Renfe	Nationaler Bahnakteur (Betrieb/Instandhaltung). Additive Fertigung ist besonders attraktiv für Ersatzteile, Obsoleszenzmanagement und reduzierte Stillstandszeiten – insbesondere dort, wo konventionelle Beschaffung teuer, langsam oder nicht mehr möglich ist.
SEAT S.A.	Automobilhersteller (OEM) in Spanien. AM wird typischerweise für Prototypen, Fertigungs- und Montagehilfsmittel (Tooling/Jigs & Fixtures), Kleinserien sowie für beschleunigte Entwicklungszyklen genutzt – mit wachsender Relevanz für Elektrifizierungs- und Plattformprojekte.
Sicnova	Systemintegrator und Dienstleister mit starkem industriellen Fokus. Relevanz im AM-Markt über Beratung, Implementierung, Betrieb/Service, Schulung sowie die Einbindung in qualitäts- und sicherheitskritische Anwendungen (z. B. Zertifizierungsanforderungen).
Triditive	Spanischer Anbieter mit Fokus auf automatisierte/skalierbare AM-Lösungen. AM-Bezug liegt vor allem in der Standardisierung von Produktionsprozessen, Serienfähigkeit und der Reduktion manueller Schritte in der Prozesskette.
Volkswagen Group	Internationaler Automobilkonzern und Mutterkonzern von SEAT. AM ist konzernweit ein Hebel für Industrialisierung, verkürzte Time-to-Market, flexible Lieferketten und die Umsetzung komplexer Geometrien; regionale Projekte eröffnen Potenziale für lokale Partner und Zuliefernetzwerke.

5 Quellen

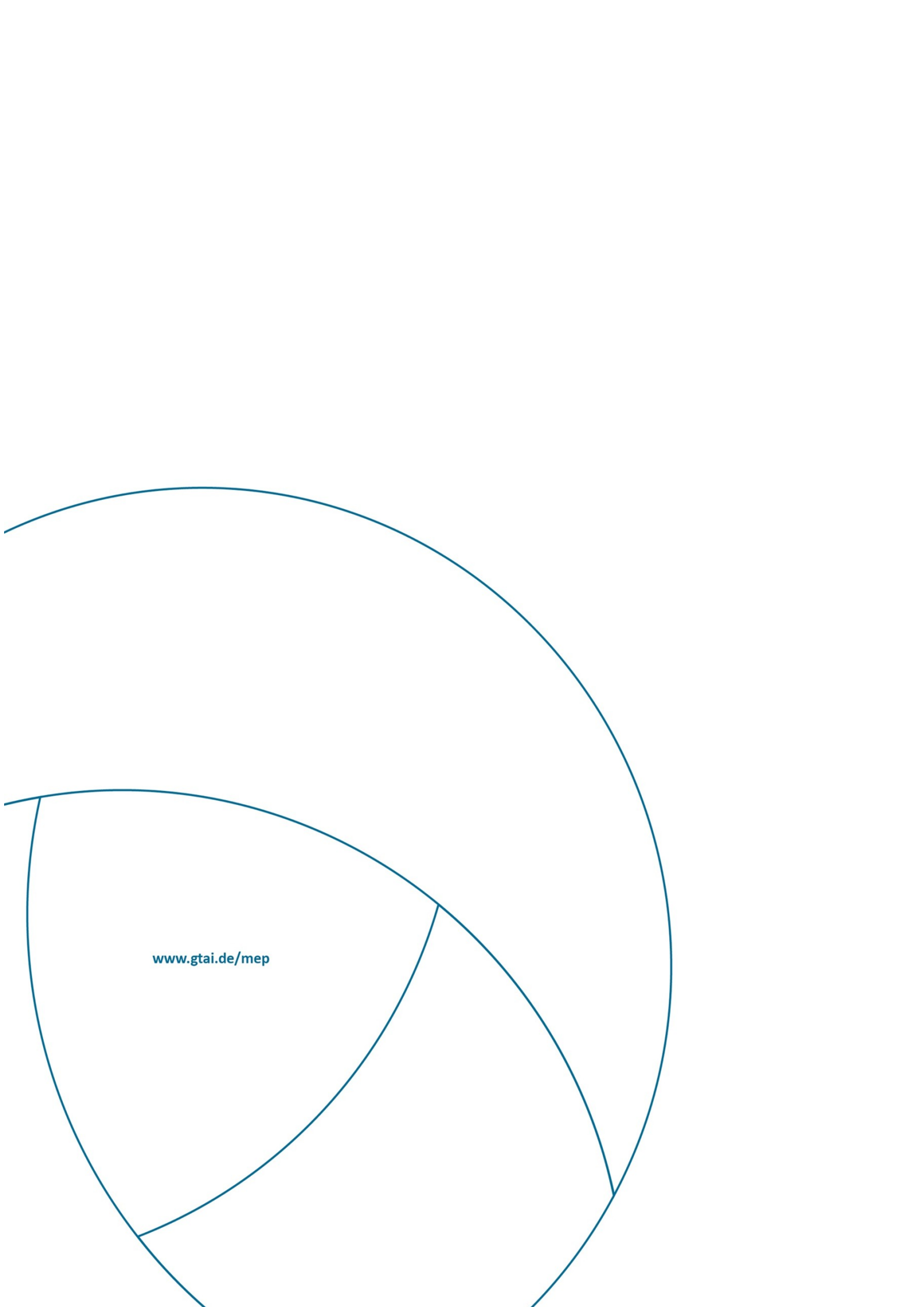
- [1] Gobierno de España, „PERTE de descarbonización industrial,“ Gobierno de España, 27 12 2022. [Online]. Available: <https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/pertes/perte-de-descarbonizacion-industrial>. [Zugriff am 09 12 2025].
- [2] M. d. I. y. d. Turismo, „Ministerio de Industria y de Turismo,“ 27 12 2022. [Online]. Available: <https://www.mintur.gob.es/es-es/recuperacion-transformacion-resiliencia/paginas/perte-descarbonizacion.aspx>. [Zugriff am 10 10 2025].
- [3] Ministerio de Industria y Turismo, „Ministerio de Industria y Turismo,“ [Online]. Available: <https://www.industriaconectada40.gob.es/programas-apoyo/Paginas/activa.aspx>. [Zugriff am 10 10 2025].
- [4] „Ministerio de Industria y Turismo,“ 19 05 2023. [Online]. Available: <https://www.mintur.gob.es/PortalAyudas/IndustriaConectada/Paginas/Index.aspx>. [Zugriff am 10 10 2025].
- [5] L. Trollope, „TTP Aero,“ 22 07 2024. [Online]. Available: <https://www.itpaero.com/en/the-spanish-air-and-space-force-awards-itp-aero-the-framework-agreement-for-the-inorganic-maintenance-of-its-aircraft-engines/>. [Zugriff am 12 10 2025].
- [6] E. Avilés und D. Pacheco, „<https://www.seat-cupra-mediacycenter.com/>,“ SEAT-Cupra, 09 11 2023. [Online]. Available: <https://www.seat-cupra-mediacycenter.com/SEAT-sa/seat-sa-news/company/2023/SEAT-SA-and-the-Volkswagen-Group-assign-more-than-75-of-the-Small-BEV-projects-material-costs-to-suppliers-located-in-Spain>. [Zugriff am 12 10 2025].
- [7] Renfe, 27 01 2024. [Online]. Available: <https://www.renfe.com/es/es/grupo-renfe/comunicacion/renfe-al-dia/sala-de-prensa/renfe-comienza-a-fabricar-piezas-de-recambio>. [Zugriff am 10 10 2025].
- [8] „IAM3DHUB,“ [Online]. Available: <https://www.iam3dhub.org/>. [Zugriff am 12 10 2025].
- [9] „LEiTaT managing technologies,“ [Online]. Available: <https://leit.at.org/es/iniciativas-singulares/>. [Zugriff am 12 10 2025].
- [10] „AFM Cluster For Advanced & Digital Manufacturing,“ [Online]. Available: <https://www.afmcluster.com/es/inicio>. [Zugriff am 12 10 2025].
- [11] „ADDIMAT,“ ADDIMAT Additive Manufacturing AFM Cluster, [Online]. Available: <https://www.addimat.es/>. [Zugriff am 12 10 2025].

- [12] „Messago,“ Messe Frankfurt, 11 02 2025. [Online]. Available: <https://formnext.mesago.com/frankfurt/en/about-us/press/press-releases/formnext-press-releases/partnercountry.html>. [Zugriff am 12 10 2025].
- [13] Fraunhofer ILT, „Additive Fertigung im technologischen Wandel,“ 08 10 2024. [Online]. Available: <https://www.ilt.fraunhofer.de/de/presse/pressemitteilungen/2024/10-8-interview-am-lantzsch-leuders.html>.
- [14] E. Hernández, «Desarrollo de tecnología aditiva en el proceso productivo,» Tecnalia , 16 09 2021. [En línea]. Available: <https://www.tecnalia.com/blog/desarrollo-tecnologia-aditiva-proceso-productivo>.
- [15] 3Dnatives, «Fabricación Aditiva: Aplicaciones 3D por sector,» o.d.. [En línea]. Available: <https://www.3dnatives.com/es/aplicaciones-por-sector/#!>.
- [16] J. I. u. A. M. M. Jörg Bromberger, "The mainstreaming of additive manufacturing," 15 03 2022. [Online]. Available: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/the-mainstreaming-of-additive-manufacturing>.
- [17] Bitkom, „3D-Druck - Die Chancen der additiven Fertigung,“ o.d.. [Online]. Available: <https://www.bitkom.org/Themen/Policy-Paper-3D-Druck-Die-Chancen-der-Additiven-Fertigung-nutzen>.
- [18] U. Brüggemann, „Revolution 3D-Druck: Schnelles Wachstum des Markts für Additive Fertigung,“ 12 08 2022. [Online]. Available: <https://bm-experts.de/expertenwissen/markt-fuer-additive-fertigung/>.
- [19] Additive, „VDMA Additive Fertigung: Stimmung unter den Mitgliedern bleibt positiv,“ 11 10 2023. [Online]. Available: <https://additive.industrie.de/news/stimmung-unter-den-mitgliedern-der-vdma-additive-fertigung-bleibt-positiv/>.
- [20] Dassault Systems, „Die größten Herausforderungen bei der additiven Fertigung und wie man sie überwindet,“ o.d.. [Online]. Available: <https://www.3ds.com/de/make/solutions/blog/top-challenges-additive-manufacturing-and-how-overcome-them>.
- [21] Fraunhofer IGC, „Additive Fertigung am Fraunhofer IGC - Anwendungen, Forschung und Entwicklung,“ o.d.. [Online]. Available: https://www.igcv.fraunhofer.de/de/forschung/kompetenzen/additive_fertigung_am.html.
- [22] M. Team, "Ecosistema GO Consortium Launched To Accelerate Additive Manufacturing Adoption in Spain," 24 05 2025. [Online]. Available: https://manufactur3dmag.com/ecosistema-go-consortium-additive-spain/?utm_.
- [23] S. Davies, "Ecosistema GO! consortium launched to support adoption of additive manufacturing in Spain," TCT, 27 11 2025. [Online]. Available: https://www.tctmagazine.com/ecosistema-go-consortium-launched-to-support-adoption-of-am-spain/?utm_.
- [24] Radio Vigo, „El primer tanque criogénico en 3D para almacenar hidrógeno líquido en aviones se fabrica en O Porriño,“ 30 04 2025. [Online]. Available: <https://cadenaser.com/galicia/2025/04/30/el-primer-tanque-criogenico-en-3d-para-almacenar-hidrogeno-liquido-en-aviones-se-fabrica-en-o-porrino-radio-vigo/>. [Zugriff am 23 04 2026].

- [25] J. S., "ADDIMAT Invites the World to Discover the Spanish Ecosystem at Formnext 2025," 3Dnatives, 06 11 2025. [Online]. Available: https://www.3dnatives.com/en/addimat-invites-the-world-to-discover-the-spanish-ecosystem-at-formnext-2025-061120254/?utm_#!.
- [26] Leitat managing technologies, "Additive Manufacturing - 3D Printing / Resum projects," o.d.. [Online]. Available: https://leitat.org/resum-projectes-additive-manufacturing-3d-printing/?utm_.
- [27] CEAD, "CEAD Partners with maqcenter to expand LFAM Solutions Spain," o.d.. [Online]. Available: https://ceadgroup.com/resources/news/cead-maqcenter-expand-lfam-solutions-in-spain/?utm_.
- [28] R. López, „Linares acoge un encuentro internacional sobre tecnologías avanzadas en fabricación aditiva,“ SER, 02 06 2025. [Online]. Available: https://cadenaser.com/andalucia/2025/06/02/linares-acoge-un-encuentro-internacional-sobre-tecnologias-avanzadas-en-fabricacion-aditiva-radio-linares/?utm_.
- [29] Cartif Centro Tecnológico, "ORGANIC Project emerges to improve the recyclability of wind turbine blades through additive manufacturing," 11 08 2025. [Online]. Available: https://www.cartif.es/en/organic-improve-recycling-wind-turbine-blades-additive-manufacturing/?utm_.
- [30] „ADDIMAT,“ 2024. [Online]. Available: <https://www.addimat.es/gestor/recursos/uploads/archivos/addimat/2024/MEMORIA%20ADDIMAT%202024.pdf>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [31] „meltio,“ 24 01 2025. [Online]. Available: https://meltio3d.com/atila-project-meltio-metal-3d-printing-pioneers-titanium-biomedical-implants/?utm_source=chatgpt.com. [Zugriff am 10 12 2025].
- [32] „NMSC,“ Next Move Strategy Consulting, 15 10 2025. [Online]. Available: <https://www.nextmsc.com/news/spain-additive-manufacturing-market>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [33] „Ministerio de Industria y Turismo,“ 03 01 2024. [Online]. Available: <https://www.mintur.gob.es/PortalAyudas/PERTE-DI/Paginas/Index.aspx?utm>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [34] „bantec,“ 07 11 2025. [Online]. Available: <https://bantec.es/ayudas-a-la-descarbonizacion-industrial-2025-100-millones-para-nuevas-instalaciones-manufactureras-eficientes/?utm>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [35] „Ministerio de Industria y Turismo,“ Gobierno de España, 03 02 2023. [Online]. Available: <https://www.industriaconectada40.gob.es/difusion/noticias/Paginas/fabricacion-aditiva-metal.aspx>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [36] F. Belinchón, „Cinco Días,“ 06 12 2025. [Online]. Available: <https://cincodias.elpais.com/fortunas/2025-12-06/erlantz-cristobal-el-salto-no-es-imprimir-una-pieza-el-salto-es-certificarla-y-llevarla-a-un-motor.html>. [Zugriff am 11 12 2025].

- [37] S. Padilla, „Cadena SER,“ 04 04 2025. [Online]. Available: <https://cadenaser.com/andalucia/2025/04/04/linares-alberga-el-primer-centro-de-espana-de-fabricacion-avanzada-para-las-fuerzas-armadas-radio-linares/>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [38] R. Sevilla, „Cadena SER,“ 30 09 2025. [Online]. Available: <https://cadenaser.com/andalucia/2025/09/30/el-sector-del-metal-ya-suma-mas-de-7200-empresas-y-88000-trabajadores-en-la-provincia-radio-sevilla/>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [39] „IAM3DHUB,“ [Online]. Available: <https://www.iam3dhub.org/>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [40] „Interempresas,“ 26 05 2025. [Online]. Available: <https://www.interempresas.net/Fabricacion-aditiva/599076-El-sector-de-la-fabricacion-aditiva-en-Espana.html>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [41] J. García, „<https://www.interempresas.net/Fabricacion-aditiva/599076-El-sector-de-la-fabricacion-aditiva-en-Espana.html>,“ 29 05 2025. [Online]. Available: <https://www.interempresas.net/Fabricacion-aditiva/593524-Informe-del-sector-de-la-impresion-3D-fabricacion-aditiva-2025.html>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [42] A. G. D. J. A. P. J. C. G. Á. R.-P. M. Á. S. Ana María Camacho López, „Situación actual y retos de la formación en fabricación aditiva en España,“ National Distance Education University, 2023.
- [43] F. Belinchón, „Cinco Días,“ 06 12 2025. [Online]. Available: <https://cincodias.elpais.com/fortunas/2025-12-06/erlantz-cristobal-el-salto-no-es-imprimir-una-pieza-el-salto-es-certificarla-y-llevarla-a-un-motor.html>. [Zugriff am 2025 12 2025].
- [44] R. Cuadrado, „Smart Industry 4.0,“ *NTT Data*, pp. 8-42, 2023.
- [45] „Prescient & Strategic Intelligence,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/3d-printing-market>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [46] ADDIMAT, 2024. [Online]. Available: <https://www.addimat.es/gestor/recursos/uploads/archivos/addimat/2024/MEMORIA%20ADDIMAT%202024.pdf>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [47] HP, 12 06 2019. [Online]. Available: <https://www.hp.com/us-en/newsroom/press-kits/2019/barcelona-3d-printing-and-digital-manufacturing-center-of-excellence.html>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [48] T. Vialva, „3D Printing Industry,“ 2013 06 2019. [Online]. Available: <https://3dprintingindustry.com/news/a-visit-to-hps-new-3d-printing-and-digital-manufacturing-center-of-excellence-barcelona-156985/>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [49] „Meltio,“ 12 02 2025. [Online]. Available: <https://meltio3d.com/meltio-consolidates-its-position-as-the-metal-am-industrys-trusted-partner/>. [Zugriff am 11 12 2025].

- [50] „Multistation,“ 28 12 2023. [Online]. Available: <https://www.multistation.com/en/meltio-agreement-with-the-spanish-ministry-of-defence/>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [51] R. Linares, „Cadena SER,“ 03 04 2025. [Online]. Available: <https://cadenaser.com/andalucia/2025/04/03/sicnova-inaugura-en-linares-el-nuevo-centro-de-su-proyecto-de-colaboracion-con-el-ministerio-de-defensa-radio-linares/>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [52] J. García, „Informe del sector de la impresión 3D / fabricación aditiva 2025,“ Interempresas Media, 2025.
- [53] „Interempresas,“ 26 05 2025. [Online]. Available: <https://www.interempresas.net/Fabricacion-aditiva/599076-El-sector-de-la-fabricacion-aditiva-en-Espana.html>. [Zugriff am 11 12 2025].
- [54] [Online]. Available: https://cadenaser.com/galicia/2025/04/30/el-primer-tanque-criogenico-en-3d-para-almacenar-hidrogeno-liquido-en-aviones-se-fabrica-en-o-porrino-radio-vigo/?utm_.



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

www.gtai.de/mep