

BULGARIEN

Produktion, Speicherung und Distribution von
grünem Wasserstoff für den Export und
industriellen Eigenverbrauch

Zielmarktanalyse 2024 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Bulgarische Industrie- und Handelskammer
Interpred - WTC Sofia, Gebäude A, Etage 3
Dragan Tsankov Blvd. 36 | BG-1040 Sofia
E-Mail: info@ahk.bg
Internet: <https://bulgarien.ahk.de/>

Kontaktpersonen

Bilyana Genova

Stand

Juli 2024

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Bulgarische Industrie- und Handelskammer

Bildnachweis

shutterstock, www.shutterstock.com

Redaktion

Bilyana Genova

Urheberrecht

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers.

Haftungsausschluss

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.

Inhaltsverzeichnis

I. Abbildungsverzeichnis.....	iii
II. Abkürzungsverzeichnis.....	iii
Executive Summary.....	1
1. Aktuelle wirtschaftliche und politische Entwicklungen.....	2
Politische Situation	2
Wirtschaftliche Entwicklung	2
Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	2
Investitionsklima und -förderung	2
2. Marktchancen.....	3
3. Technische Lösungsbedarfe an die deutsche Zielgruppe.....	5
3.1 Anwendungsbereiche grüner Wasserstoff.....	5
3.1.1 Wasserstoffherzeugung und -verbrauch	5
3.1.2 Wasserstofftransport	6
3.1.3 Wasserstoffspeicherung	7
3.1.4 Wasserstoffmobilität	7
3.2 Aktuelle Projekte und Investitionsvorhaben	8
3.2.1 Projekte des nationalen Gasnetzbetreibers Bulgartransgas EAD	8
3.2.2 Indikative Investitionsvorhaben in Stara Zagora im Rahmen des Territorialen Plans für den gerechten Übergang.....	8
3.2.3 Projekt ZAHYR- das erste Wasserstoff-Tal in Bulgarien	8
3.2.4 Bulgarische Kommunen mit grünen Wasserstoffprojekten.....	9
3.2.5 Investitionsvorhaben in den Industriezonen	9
4. Wettbewerbsumfeld und Markteintrittsstrategien	10
4.1 Marktakteure	10
4.2 Kooperationsformen	12
4.3 Markthindernisse.....	13
4.4 Soziokulturelle Besonderheiten	13
5. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	14
5.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen	14
5.2 Förderprogramme, staatliche Anreize	15
5.3 Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten.....	17
5.4 Kosten für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff	18
6. SWOT-Analyse.....	19

Profile der Marktakteure.....	20
Akteure im Bereich der Wasserstoff-Technologien	20
Unternehmen im Bereich der Wasserstoff-Technologien	24
Administrative Instanzen und politische Stellen	30
Sonstiges	31
Quellenverzeichnis.....	33
Anhang.....	37

I. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Deutsch-bulgarischer Außenhandel von 2013 bis 2023.....	2
Abb. 2: Wasserstoffbedarf in Europa im Jahr 2022 nach Ländern und Endverbrauch (Mt/Jahr).....	6
Abb. 3: Durchschnittliche Stromgestehungskosten von Wasserstoff, der durch Elektrolyse direkt an eine erneuerbare Stromquelle angeschlossen wird nach Ländern im Jahr 2022.....	18

II. Abkürzungsverzeichnis

AD	AG - Aktiengesellschaft
ADR	Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
AIB	Association of Issuing Bodies
BEH	Bulgaria Energy Holding
BGN	Der Bulgarische Lew
BIP	Bruttoinlandsprodukt
EAD	EAG Einmann-Aktiengesellschaft
EG	Europäische Gemeinschaft
ESO	Electricity System Operator
EU	Europäische Union
EWRC	Energy and Water Regulatory Commission
FCH JU	Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking
GVA	Gesetz über die Vergabe öffentlicher Aufträge
ICGB	Gas Interconnector Greece – Bulgaria
ISIS	Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung
KKW	Kernkraftwerk
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
NEK	Nationale Elektrizitätsgesellschaft
OOD	GmbH
OP	Operationelles Programm
PPAs	Power Purchase Agreements
SB	Staatsblatt
SEDA	Sustainable Energy Development Agency
TED	Tender Electronic Daily

Executive Summary

Mit der energieintensivsten Industrie in der EU hat sich Bulgarien zur schrittweisen Dekarbonisierung und zur Begrenzung schädlicher Emissionen verpflichtet. Die Wasserstofftechnologien eröffnen hervorragende Aussichten für die Erreichung der Energieeffizienz und Energieunabhängigkeit des Landes sowie für die Erhöhung des Lebensstandards.

Eine wichtige Voraussetzung für ihre beschleunigte Umsetzung im Land ist der im Mai 2023 verabschiedete nationale Fahrplan, der dem neuesten und ehrgeizigen EU-Plan zur Umsetzung des Grünen Deals für ein dekarbonisiertes und energieunabhängiges Europa – REPowerEU – folgt und dabei die Besonderheiten der bulgarischen Wirtschaft berücksichtigt. Darüber hinaus enthalten mehrere bulgarische Strategiedokumente Maßnahmen zur Unterstützung von Wasserstofftechnologien als nationale Priorität.

Eine weitere Voraussetzung ist das enorme Potenzial für die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen im Land. Derzeit werden nur etwa 4 % davon gebraucht, so dass eine große Reserve vorhanden ist, die gezielt für die Wasserstoffproduktion genutzt werden könnte. In Bulgarien wird aktiv an den ersten Großprojekten für die Einführung von Wasserstofftechnologien gearbeitet.

Die vorliegende Analyse bietet eine Übersicht über den aktuellen Stand sowie die verfügbaren Potenziale für Produktion, Transport und Export von grünem Wasserstoff sowie dessen Einsatz in den energieintensiven Industrien des Landes.

Es werden verschiedene technische Lösungsansätze, für die ein Bedarf besteht, aufgeführt. Angezeigt werden auch diverse Projekte, an denen im Land gearbeitet wird und die ein Geschäftspotenzial für deutsche Technologieunternehmen darstellen würden.

Ferner werden mögliche Förderprogramme für Wasserstofftechnologien sowie Informationen zum öffentlichen Vergabeverfahren ausgelegt.

Um ein vollständiges Bild des bulgarischen Marktes für grünen Wasserstoff zu erhalten, wird ein Profil der Marktteilnehmer, einschließlich der Unternehmen, die in den einzelnen Segmenten tätig sind, erstellt. Im Anschluss erfolgt eine Vorstellung der Verwaltungsbehörden und der politischen Strukturen auf den verschiedenen Verwaltungsebenen, die für den Sektor zuständig sind.

1. Aktuelle wirtschaftliche und politische Entwicklungen

Politische Situation

Bulgarien ist seit 2004 Mitglied der NATO und seit Januar 2007 Mitglied der EU. In den letzten Jahren hat das Land mehrere gesellschaftspolitische und soziale Turbulenzen erlebt. Der ehemalige Ministerpräsident Boyko Borissov und seine konservative Partei GERB („Bürger für eine europäische Entwicklung Bulgariens“) haben Bulgarien seit 2016 ununterbrochen regiert. Die Regierung Borissovs war während ihrer Amtszeit in zahlreiche Korruptionsskandale verwickelt, insbesondere im Zusammenhang mit der Vergabe von EU-Mitteln, Infrastrukturprojekten und staatlichen Subventionen. Zwischen 2021 und 2024 fanden im Land sechs Parlamentswahlen statt. Dies führte zu zersplitterten Parlamenten, in denen keine Partei in der Lage war, eine funktionierende Regierung zu bilden.

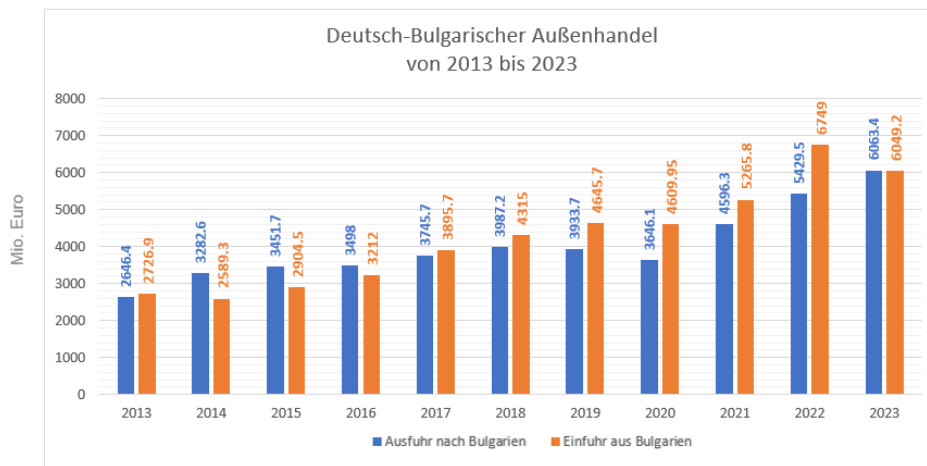
Wirtschaftliche Entwicklung

Die schwächere Auslandsnachfrage, die höheren Zinssätze im Euroraum und der anhaltende Preisdruck haben große Auswirkungen auf das reale BIP-Wachstum des Landes. Trotz dieser Herausforderungen wächst der private Verbrauch, vor allem in den ersten sechs Monaten des Jahres 2023, angetrieben durch einen robusten Arbeitsmarkt, ein gestiegenes Verbrauchervertrauen, eine nachlassende Inflation und eine aktive Kreditvergabe. Die Investitionstätigkeit ist nach wie vor schwach. Dies hat sich zu einem dauerhaften strukturellen Problem für die bulgarische Wirtschaft entwickelt, obwohl es den Unternehmen gelungen ist, die Beschäftigung zu halten und die Arbeitslöhne zu erhöhen.¹

Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutschland bleibt Bulgariens wichtigster Handelspartner und ein Schlüsselmarkt für bulgarische Produkte und Dienstleistungen. Sechs Jahre in Folge hat der Handel mit Deutschland einen Handelsbilanzüberschuss erwirtschaftet. Im Jahr 2023 sind die Ausfuhren aus Bulgarien um 10% gesunken (Abb. 1).²

Abb. 1: Deutsch-bulgarischer Außenhandel von 2013 bis 2023



Quelle: Statistisches Bundesamt, <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>, (Zugriff am 02.07.2024)

Investitionsklima und -förderung

Nach Angaben der bulgarischen Investitionsagentur beliefen sich die Auslandsinvestitionen im Zeitraum Januar bis September 2023 auf 50 % mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres und es wird erwartet, dass der Betrag über das gesamte Jahr betrachtet noch weiter ansteigt.

Die Vision der bulgarischen Investitionspolitik besteht darin, exportorientierte High-Tech-Unternehmen anzuziehen, weil das Land ihnen wettbewerbsfähige Bedingungen bieten kann.

¹ Institut für Wirtschaftsforschung an der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Wirtschaftliche Entwicklung und Politik in Bulgarien (2024)

² Statistisches Bundesamt (02.07.2024)

2. Marktchancen

Die Wasserstoffwirtschaft eröffnet hervorragende Perspektiven hinsichtlich der Energieeffizienz und Energieunabhängigkeit des Landes. In Bulgarien ist das Potenzial für die Produktion von grünem Wasserstoff erheblich, da riesige Wasserressourcen – das Schwarze Meer und die Donau – sowie ausgezeichnete natürliche Ressourcen für erneuerbare Energien vorhanden sind.

In Bezug auf Solarenergie betritt das Land den oberen Teil des sogenannten „Sonnengürtels“ (solar belt). Die durchschnittliche jährliche Sonnenscheindauer in Bulgarien beträgt etwa 2.150 Stunden und die durchschnittliche jährliche Sonneneinstrahlung 1.517 kWh/m². Insgesamt beläuft sich das theoretische Solarenergiepotenzial für das Gesamtgebiet des Landes auf 13.103 ktoe.³ In den letzten zwei Jahren stiegen die Solarkapazitäten in Bulgarien um das 3-fache und erreicht nun 3218 MW. Der größte Solarpark im Betrieb verfügt über eine installierte Leistung von über 200 MW, die Top 20 verfügen insgesamt über eine Leistung von 1.300 Megawatt; einige der Projekte befinden sich im Ausbau. Bis zu 1.500 MW neuer Solarstrom werden im Jahr 2024 ans Netz gehen, sodass sich die installierte Gesamtleistung auf 4.500 MW erhöht.⁴

Das Potenzial für Windenergie ist nicht zu vernachlässigen, da im Schwarzen Meer bereits Interesse an Offshore-Windenergie besteht. Die Studie des Zentrums zur Demokratieforschung (CSD) prognostiziert ein technisches Potenzial von 116 GW für Windenergie im bulgarischen Schwarzmeer-Offshore-Gebiet bei einer Anlagenhöhe von 150 m und identifiziert vielversprechende Gebiete für Offshore-Windprojekte. Die Entwicklung von nur einem dieser Gebiete, dem nördlich von Shabla entlang der Grenze zu Rumänien, bietet die Möglichkeit, Windparks mit einer Kapazität von etwa 4,3 GW zu bauen.⁵ Noch vielversprechender sind die Prognosen in der jüngsten Studie des Amts für Veröffentlichungen der EU, das in seinen Schätzungen auf ein technisches Potenzial von 176 GW kommt.⁶

Das technische Potenzial für variablen erneuerbaren Strom in Bulgarien ist fünfmal höher als der prognostizierte Strombedarf im Jahr 2030. Das „überschüssige“ Stromerzeugungspotenzial könnte effizient genutzt werden, indem Wasserstoffproduktionsanlagen mit Elektrolyseuren entwickelt werden, die erneuerbaren Strom verwenden.⁷ Die Produktionskapazität für grünen Wasserstoff beträgt 8 GW, das sind 130.000 Tonnen pro Jahr, wobei etwa 40 % davon exportiert werden können.⁸ Die Wasserstoffstrategie des Landes geht davon aus, dass bis 2030 rund 47 GWh erneuerbarer Strom für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff eingesetzt werden.⁹

In den strategischen Dokumenten des Landes wird Wasserstoff als Schlüsselfaktor für Energieunabhängigkeit und Dekarbonisierung von Industrieprozessen und Wirtschaftssektoren eingestuft. Im April 2023 verabschiedete der Ministerrat den Nationalen Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien und Mechanismen zur Produktion und Bereitstellung von Wasserstoff. Er konzentriert sich auf den Ersatz der derzeitigen grauen Wasserstoffproduktion durch grünen Wasserstoff und die Dekarbonisierung der schwer zu elektrifizierenden Sektoren durch die Einführung von Wasserstofftechnologien. Der Nationale Fahrplan umfasst Pilotprojekte und Anlagen für grünen Wasserstoff sowie Projekte zur Errichtung von Wasserstofftälern. Bis Ende 2026 müssen mindestens 10 Pilotprojekte umgesetzt, mindestens 2 Wasserstofftäler bzw. Wasserstoffhubs aufgebaut werden. Derzeit arbeitet das Ministerium für Innovation und Wachstum an Änderungen des Fahrplans für die Entwicklung von Wasserstoff im Land bis 2050.

Ein weiteres strategisches Dokument, der Integrierte Energie- und Klimaplan der Republik Bulgarien 2021 – 2030, sieht den Verbrauch von grünem Wasserstoff sowie die Entwicklung bis 2030 innovativer und hochtechnologischer

³ Emde-Solar, Bewertung des Potenzials der Sonneneinstrahlung in Bulgarien (2024)

⁴ Economic.BG, Artikel „Im Jahr 2024 gehen weitere 1.500 MW Solarkapazität ans Netz“ (20.02.2024)

⁵ Center for the Study of Democracy, Wind Power Generation in Bulgaria (16.09.2021)

⁶ BG Global, Artikel „Bulgarien jagt weiter dem Wind auf dem Meer hinterher (22.04.2023)

⁷ Ministerium für Innovationen und Wachstum, Bewertung des Entwicklungspotenzials von Wasserstofftechnologien in der Republik Bulgarien (2022)

⁸ Capital, Artikel „Ein „Gewächshaus“, ein Trolleybus und ein wasserstoffbetriebenes Schiff wurden von bulgarischen Wissenschaftlern entwickelt“ (23.12.2023)

⁹ Clean Hydrogen Europa, Opportunities for Hydrogen Energy Technologies Considering the National Energy & Climate Plans (2020)

Pilotprojekte zum Bau von 55-MW-Elektrolyseuren, die 7.800 t/a grünen Wasserstoff produzieren sowie den Aufbau einer für den Transfer von Wasserstoff und kohlenstoffarmen gasförmigen Brennstoffen geeignete Infrastruktur vor (vgl. Kapitel 5.1 für eine ausführliche Darstellung der energiepolitischen Rahmenbedingungen).¹⁰

Die Energieintensität der bulgarischen Industrie ist nach wie vor die höchste in der EU. Die bulgarische Wirtschaft verbraucht zur Produktion einer BIP-Einheit 3,5-mal mehr Energie als im EU-Durchschnitt und stößt dabei die meisten Treibhausgase aus. Eine unmittelbare industrielle Anwendung besteht darin, den Einsatz von kohlenstoffreichem Wasserstoff in Ö raffinerien, in der Ammoniakproduktion sowie in der Methanolproduktion zu reduzieren bzw. zu ersetzen sowie fossile Brennstoffe in der Stahlherstellung teilweise zu ersetzen. Für Bulgarien wird empfohlen, dass sich Industrien wie die Glas- und Zementindustrie auf die Reduzierung ihrer CO₂-Emissionen durch den Einsatz von Mischungen aus grünem Wasserstoff und Erdgas konzentrieren und schrittweise vollständig auf grünen Wasserstoff umsteigen. Die Entwicklungen zur Nutzung von 100 % Wasserstoff in Glasöfen sind weit fortgeschritten.¹¹

Der grüne Wasserstoff wird auch in den bulgarischen Kohleregionen Stara Zagora, Kjustendil und Pernik als Faktor für einen reibungslosen Übergang zur klimaneutralen Wirtschaft berücksichtigt. Im Rahmen des Just Transition Fund werden Investitionsmaßnahmen entwickelt, um innovative und hochtechnologische Pilotprojekte nach dem Modell eines „Wasserstoff-Hubs“ zu fördern.

Bulgarien ist unter den ersten 14 EU-Mitgliedern, die einen nationalen politischen Rahmen für die Entwicklung des Marktes für alternative Kraftstoffe im Verkehrssektor und für den Aufbau der entsprechenden Infrastruktur geschaffen und somit den Wasserstoff als alternativen Kraftstoff akzeptiert haben.¹²

Eine weitere Anwendung des grünen Wasserstoffs ist zum Heizen und Kühlen. In Städten, wo Heizemissionen häufig die größte Schadstoffquelle darstellen, wird erwartet, dass Brennstoffzellen für die Kraft-Wärme-Kopplung als High-Tech-Ansatz die Energieeffizienz des Gebäudebestands sicherstellen werden.

Die Schaffung eines europäischen Wasserstoffnetzwerks ist zu einer Priorität im REPowerEU-Plan geworden. Die Transportkorridore decken nun ganz Europa ab, wobei Bulgarien zusammen mit Griechenland und Rumänien dem Südostkorridor beiträgt. Bis 2030 sollen rund 30.000 km durch REPowerEU bereitgestellt werden. Die entsprechende finanzielle Unterstützung wird in der Größenordnung von 28 bis 38 Milliarden Euro für Pipelines und 6 bis 11 Milliarden Euro für die Speicherung liegen. Auf Seiten Bulgariens fließen jährlich bis zu 18 Milliarden Kubikmeter Erdgas durch die Pipeline des nationalen Gasbetreibers „Bulgartransgas EAD“ zwischen der Türkei und Rumänien. Diese Gasmengen können ohne besondere Modifikationen bis zu einem bestimmten Prozentsatz reinen Wasserstoff aufnehmen.¹³

Die Studie des Deutschen Wasserstoffverbands "Gasinfrastruktur Südosteuropa und Nordafrika" stellt enorme Möglichkeiten für den Transport von grünem Wasserstoff von Bulgarien nach Deutschland über das existierende Gaspipeline-Netz fest. Die existierenden Grenzübergangskapazitäten zwischen den Ländern für die Transportkorridore von Südosteuropa nach Deutschland sind nach einer Umstellung entsprechender Gastransportleitungen für den reinen Transport von Wasserstoff geeignet. Über die aktuell technisch zulässige Beimischung von Wasserstoff könnten im Erdgasnetz pro Jahr mehr als 8.000 Tonnen grüner Wasserstoff von Bulgarien nach Deutschland exportiert werden.¹⁴

Diese Voraussetzungen eröffnen sehr gute Chancen für die Entwicklung einer grünen Wasserstoffproduktion mit großem Exportpotenzial. Dabei setzt Bulgarien stark auf die technologische Zusammenarbeit mit Ländern, die Wasserstoff importieren müssen, sowie auf die Entwicklung großer europäischer Projekte zur Wasserstoffproduktion.

¹⁰ Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung (23.11.2023)

¹¹ Ministerium für Innovationen und Wachstum, Bewertung des Entwicklungspotenzials von Wasserstofftechnologien in der Republik Bulgarien (2022)

¹² Nationaler Bericht über den Einsatz der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (03.01.2020)

¹³ Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien (2023)

¹⁴ Deutscher Wasserstoffverband, Presseinformation „Wichtiges Signal für die deutsche Importstrategie – bulgarischer Energieminister Radev und Minister Habeck tauschen sich über eine mögliche Wasserstoff-Energi Partnerschaft aus“ (02.02.2024)

3. Technische Lösungsbedarfe an die deutsche Zielgruppe

Da sich der Wasserstoff nunmehr als eigenständige Branche entwickeln wird, sind in Bulgarien Erfahrungen in allen Bereichen der Wasserstofftechnologie einschließlich Produktion, Speicherung und Transport gefragt. In Bezug auf den Beitritt Bulgariens in die Europäische Allianz für sauberen Wasserstoff hat das bulgarische Wirtschaftsministerium im Jahr 2020 mehr als 40 Industrieunternehmen mit Interessenbekundung in den Bereichen: erneuerbare und kohlenstoffarme Wasserstoffproduktion; Wasserstoffübertragung und -verteilung; Wasserstoff in industriellen Anwendungen; Wasserstoff für die Mobilität; Wasserstoff im Energiesektor; und Wasserstoff für Wohnanwendungen identifiziert. Die Untersuchungen des Ministeriums zeigen, dass es bei den bulgarischen Unternehmen sowohl Interesse als auch Fachwissen für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien in mehreren Hauptrichtungen gibt:¹⁵

- Wasserstoffproduktion aus erneuerbaren sowie kohlenstoffarmen Energiequellen;
- Nutzung von Wasserstoff in integrierten Energiesystemen;
- die Rolle von Wasserstoff für die Energiebilanz und die Energiesicherheit;
- Anwendungen in der kohlenstoffarmen städtischen Mobilität;
- Möglichkeiten der Zusammenarbeit im Bereich sauberen Wasserstoff mit Nachbarländern und EU-Mitgliedsstaaten.

Nach Angaben des Wirtschaftsministeriums führen eine Reihe von Wärmekraftwerken Tests und Analysen zur CO₂-armen Produktion von Wasserstoff durch. Einige haben festgelegt, dass sie über die technologische Basis und Kapazität für den Einsatz von Wasserstofftechnologien verfügen. Einzelne Unternehmen zeigen Interesse daran, Powerpacks auf den Betrieb mit Wasserstoff umzustellen; weitere am Transport und der Verteilung von Wasserstoff. Unter den Unternehmen gibt es solche, die mithilfe der Dampfpreformierungstechnologie Wasserstoff aus Erdgas und Wasser herstellen. Sie sind an einer kohlenstoffarmen Produktion und einer weiteren Reduzierung des Erdgasverbrauchs interessiert.

Es besteht ein wachsendes Interesse an Gasturbinen mit Wasserstoffeinspritzung sowie an Wasserstoffgasturbinen, für die ebenfalls eine Zusammenarbeit angestrebt wird. Eine weitere Nische ist die Herstellung synthetischer Kraftstoffe (Kerosin) durch Abtrennung von CO₂ und Anwendung der Fischer-Tropsch-Reaktion mit grünem Wasserstoff. Diese Ansätze ermöglichen eine schrittweise Umstrukturierung des Maritza Ost-Komplexes.

In Bulgarien wird nach Komponenten mit einem hohen Mehrwert gesucht, die speziell auf Wasserstofftechnologien ausgerichtet sind. Bei den Elektrolyseuren sind dies verschiedene Sensoren und Ventile, die die Automatisierung der Anlage unterstützen. Darüber hinaus besteht Bedarf an Komponenten entlang der gesamten Kette von der Produktion bis zur Lieferung von Wasserstoff wie Ladestationen, Kompressoren und Verbundwerkstoffbehälter (Typ 3 und 4).¹⁶

Ebenso werden Testzentren zum Testen einzelner Komponenten oder ganzer Systeme zur Wasserstoffproduktion benötigt, ähnlich wie das Institut des Fraunhofer IWES. Darüber hinaus fehlt in Bulgarien eine ausreichende Risikobewertung sowohl einzelner Systeme als auch ganzer Wasserstoffprojekte.

3.1 Anwendungsbereiche grüner Wasserstoff

3.1.1 Wasserstofferzeugung und -verbrauch¹⁷

Gemäß Clean Hydrogen Monitor 2023 lag der Verbrauch an Wasserstoff (grauer Wasserstoff) in Bulgarien im Jahr 2022 unter 200,000 T/J (Abb. 2).¹⁸

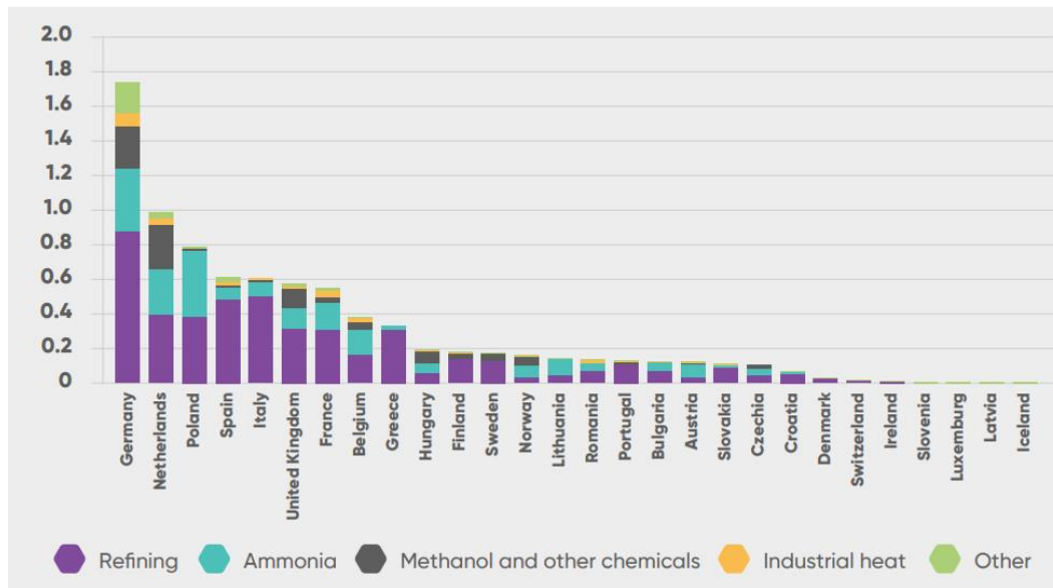
¹⁵ Bulgarisches Wirtschaftsministerium (2020)

¹⁶ AHK Bulgarien, Experteninterview, Hydrogenera (28.06.2024)

¹⁷ Ministerium für Innovationen und Wachstum, Bewertung des Entwicklungspotenzials von Wasserstofftechnologien in der Republik Bulgarien (2022)

¹⁸ Hydrogen Europe, Clean Hydrogen Monitor 2023

Abb. 2: Wasserstoffverbrauch in Europa im Jahr 2022 nach Ländern und Endverbrauch (Mt/Jahr)



Quelle: Hydrogen Europe, [Clean Hydrogen Monitor 11-2023 DIGITAL.pdf \(hydrogeneurope.eu\)](https://hydrogeneurope.eu/Clean_Hydrogen_Monitor_11-2023_DIGITAL.pdf) (Zugriff am 09.06.2024)

Bulgarien produziert Wasserstoff nur für den industriellen Verbrauch, hauptsächlich durch Dampfreformierung. Derzeit gibt es keine zentrale Wasserstoffproduktion. Gasförmiger Wasserstoff in Flaschen wird hauptsächlich aus Deutschland, Italien und Griechenland importiert.

Die größten Wasserstoffverbraucher sind LUKOIL Neftochim Burgas – die größte Erdö Raffinerie in Südosteuropa, auf die 4 % der EU-Raffinerieproduktion entfallen – und die Stickstoff-Düngemittelindustrie, auf die 3 % der europäischen Produktion entfallen. In diesen Industriezweigen wird bereits konventionell erzeugter Wasserstoff als Ausgangsstoff bzw. Reduktionsmittel verwendet. Dadurch ist eine Umstellung von fossilen Energieträgern auf Erneuerbare (Wasserstoff) technisch unproblematisch. Gegenwärtig wird in Bulgarien Wasserstoff für die Herstellung von Ammoniak nur in Neochim-Dimitrovgrad verbraucht.¹⁹ Für konkrete Produktionsanlagen gibt es bereits Projekte zur Einführung von grünem Wasserstoff bei der Herstellung von Ammoniak.

Im Bereich von Hochtemperaturwärmeprozessen kann Wasserstoff als Brennstoff zukünftig ebenso eine wichtige Rolle einnehmen. Ein großer Teil der Hochtemperaturprozesse von Erdgas ist in etwa 10 Werken der Glas-, Metall- und Zementindustrie konzentriert. Die Unternehmen verfolgen die Entwicklungen im Bereich der Technologien für grünen Wasserstoff als Primärbrennstoff.²⁰

Die Einführung von Wasserstofftechnologien in der Industrie geht nicht nur mit der Produktion von Wasserstoff zu industriell erschwinglichen Preisen einher, sondern auch mit der Retrofit einer Reihe von Produktionsanlagen. Beispielsweise ist in der Stickstoffdüngemittelindustrie eine tiefgreifende Umgestaltung des in Bulgarien eingesetzten Haber-Bosch-Verfahrens erforderlich.²¹

3.1.2 Wasserstofftransport

Die zwei wichtigsten Methoden für den Transport von gasförmigem Wasserstoff sind Rohrleitungsanhänger und Rohrleitungen. Der Transport von flüssigem Wasserstoff hat für Bulgarien derzeit noch keine Priorität. Allein auf bulgarischer Seite fließen zwischen der Türkei und Rumänien jährlich bis zu 18 Milliarden Kubikmeter Erdgas durch die Pipeline des nationalen Gasnetzbetreibers Bulgartransgas EAD, die nur durch Nachrüstung bis zu einem gewissen Anteil reinen Wasserstoff aufnehmen kann.²²

¹⁹ Ministerium für Innovationen und Wachstum, Bewertung des Entwicklungspotenzials von Wasserstofftechnologien in der Republik Bulgarien (2022)

²⁰ Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien (2023)

²¹ Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien (2023)

²² Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien (2023)

3.1.3 Wasserstoffspeicherung

Derzeit verfügbare Speichermöglichkeiten erfordern typischerweise großvolumige Systeme, die Wasserstoff in gasförmiger Form speichern. Es ist notwendig, die Möglichkeiten der Sorptionsspeicherung von Wasserstoff auf der Grundlage von Kohlenstoff/porösen Strukturen – physikalisch-chemische Speicherung – durch Adsorption sowie die Verwendung anderer Materialien (selbstorganisierende Nanokomposite, Zeolithe, Glasmikrokugeln, metallorganische Materialien, voluminöse amorphe Materialien) zu untersuchen. In Bulgarien befinden sich mehrere Salzdome, die ein vielversprechendes Potenzial für die Wasserstoffspeicherung haben. Dazu soll jedoch eine Bewertung der bekannten Salzdome im Hinblick auf ihre potenzielle Eignung für die langfristige unterirdische Wasserstoffspeicherung vorgenommen werden.²³

3.1.4 Wasserstoffmobilität

Die Fahrzeuge mit einer Brennstoffzelle sind in Bulgarien noch nicht etabliert. In den wichtigsten strategischen Dokumenten fehlt dieser Begriff und die Elektromobilität wird als Elektrofahrzeuge mit Batterie verstanden.

Mögliche Anwendungsnischen von Wasserstofftechnologien im Verkehrssektor sind:

- Entwicklung von Elektro-Lkw mit Brennstoffzellen in Projekten auf europäischer und nationaler Ebene, verbunden mit der langjährigen Erfahrung in der Produktion batterieelektrischer Lkw;
- Entwicklung eines umweltfreundlichen Seetransports von Schiffen mit Brennstoffzellenantrieb;
- Hybrid-Elektrofahrzeuge, Kohlenwasserstoffreformierung als günstigste Möglichkeit zur Wasserstoffproduktion.²⁴

Bulgarien hat keine Automobilindustrie, ist jedoch auf die Entwicklung von Komponenten für die Automobilindustrie, einschließlich der Elektrofahrzeugindustrie (Elektromotoren, Konverter, Wechselrichter usw.), spezialisiert. Das schafft gute Voraussetzungen dafür, mit der Herstellung bestimmter Komponenten oder mit der Montage in die Wertschöpfungskette einzusteigen. Dazu soll zum vorhandenen auch neues Know-how entwickelt werden.²⁵

Derzeit wird Fachwissen und Know-how entwickelt, um konventionelle Fahrzeuge für den wasserstoffelektrischen Betrieb nachzurüsten. Die Einführung des wasserstoffelektrischen Verkehrs soll mit dem städtischen Busverkehr beginnen. Eine weitere Nische für die Wasserstoffmobilität, die in Zukunft stark wachsen wird, ist der internationale Lkw-Verkehr, in dem Bulgarien starke Positionen hat. Für Bulgarien und insbesondere für die Donaugemeinden zeichnet sich die Schifffahrt als eine weitere vielversprechende Nische für die Nachrüstung ab.²⁶ In Russe ist das Projekt für Bau eines Wasserstoff-Schiffs mit Erzeugung von grünem Wasserstoff und die entsprechende Infrastruktur in der Umsetzungsphase.²⁷

Die Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur ist eine entscheidende Voraussetzung für den Start des Wasserstoffverkehrs in Bulgarien. Derzeit gibt es im Land keine Ladestation-Infrastruktur für Wasserstoff.²⁸ Der nationale Stromnetzbetreiber (ESO) plant, innerhalb von fünf Jahren landesweit knapp 250 Ladestationen für Elektrofahrzeuge mit Strom aus emissionsfreien Quellen zu errichten. Ziel ist es, an wichtigen Standorten im Land ein Netz von Wasserstoff-Ladestationen für Fahrzeuge des öffentlichen Nahverkehrs und den Schwerlastverkehr aufzubauen. Es ist geplant, 11 Wasserstoff-Ladestationen an den eingehenden Grenzverkehrsadern zu errichten, die die Republik Bulgarien mit Rumänien, Griechenland, Serbien, der Türkei und Nordmazedonien verbinden, sowie in den Städten Sofia, Plovdiv, Stara Zagora, Veliko Tarnovo, Varna und Burgas. Der Gesamtwert des Projekts beträgt 93 Millionen Euro.²⁹

²³ Ministerium für Innovationen und Wachstum, Bewertung des Entwicklungspotenzials von Wasserstofftechnologien in der Republik Bulgarien (2022)

²⁴ 3E News, Artikel „Prof. Daria Vladikova: Die Menschen müssen Wasserstofftechnologien fordern, um sie praktisch umzusetzen“, 30.06.2024

²⁵ Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien (2023)

²⁶ Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung (23.11.2023)

²⁷ Der Verband der Donaugemeinden „Donau“ (2021)

²⁸ Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung (23.11.2023)

²⁹ ESO, Electricity System Operator, Nachrichten, 14.12.2023

3.2 Aktuelle Projekte und Investitionsvorhaben

3.2.1 Projekte des nationalen Gasnetzbetreibers Bulgartransgas EAD zur Umstellung auf Wasserstoff

Bulgartransgas EAD arbeitet aktuell an mehreren Projekten zur Umstellung auf Wasserstoff. Zusammen mit dem griechischen Übertragungsnetzbetreiber DESFA arbeitet die Gesellschaft bereits an der Planung vernetzter Wasserstoffnetze. Darüber hinaus sind Projekte zur Umstellung der Gastransportnetze auf den Betrieb mit bis zu 10 % Wasserstoff geplant:³⁰

- *Projekt von Bulgartransgas EAD „Wassertransportinfrastruktur in Bulgarien“³¹*

Bau einer landesinternen Wasserstoffinfrastruktur in Richtung der griechischen Grenze, die die Voraussetzungen für den Wasserstofftransfer zwischen Bulgarien und Griechenland in beide Richtungen schaffen soll. Die Infrastruktur umfasst eine DN 1000-Pipeline mit einer Länge von etwa 250 km und zwei Verdichterstationen. Der indikative Investitionswert beläuft sich auf 860 Mio. EUR. Die Infrastruktur soll bis Ende 2029 in Betrieb genommen werden. Bulgartransgas EAD bereitet Projektvorschläge für den weiteren Ausbau der Wasserstofftransportinfrastruktur vor, um die Netzkopplung auch mit Rumänien zu gewährleisten.³²

- *Projekt für den Bau einer Hochdruck-Gastransportinfrastruktur zur Versorgung von Kraftwerken und anderen Verbrauchern in der Region Maritza Ost³³*

Das Projekt umfasst eine Reihe von Maßnahmen zur Bereitstellung einer neuen Hochdruck-Gastransportinfrastruktur mit ausreichender Kapazität für den Transport zu Wärmekraftwerken und anderen potenziellen Nutzern in der Kohleregion Maritza Ost. Die geplanten Aktivitäten umfassen die Planung, Lieferung, den Bau und die Inbetriebnahme einer neuen Gastransportinfrastruktur mit einer Gesamtlänge von ca. 73 km (45 km mit DN700 und 28 km mit DN500) sowie die dazugehörigen Prozessanlagen. Der voraussichtliche Termin für die Inbetriebnahme ist 2026.

- *Infrastruktur für den Transport von Wasserstoff-Erdgas-Gemischen in verschiedenen Verhältnissen*

Bulgartransgas EAD entwickelt ein SMART-Projekt zur Modernisierung des bestehenden Gasfernleitungsnetzes, das den effizienten Einsatz von erneuerbaren und kohlenstoffarmen gasförmigen Brennstoffen, einschließlich bis zu 10 % Wasserstoff, ermöglichen wird. Zu den geplanten Aktivitäten gehören Machbarkeitsstudien, die Inbetriebnahme neuer Anlagen und Installationen sowie die Einführung intelligenter Überwachungs-, Kontroll- und Managementsysteme für die Übertragung von erneuerbaren Gasgemischen. Das Projekt befindet sich derzeit in der Forschungsphase. Die Aktivitäten sollen in mehreren Phasen bis Ende 2027 abgeschlossen werden.

3.2.2 Indikative Investitionsvorhaben in Stara Zagora im Rahmen des Territorialen Plans für den gerechten Übergang

Stara Zagora ist die größte Kohleregion in Bulgarien. Auf die Aufforderung des Energieministeriums zur Interessenbekundung für Investitionsvorhaben im Rahmen des Territorialen Plans für den gerechten Übergang der Region zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft wurden mehr als siebenzig Investitionsvorhaben von 32 Unternehmen mit einem Gesamtwert von rund 5,6 Mrd. EUR eingereicht. Große Industrieunternehmen in der Region, sowohl öffentliche als auch private Energieunternehmen, haben ihre Absicht erklärt, in emissionsarme Kapazitäten sowie in Projekte für neue erneuerbare Energiekapazitäten in Kombination mit Energiespeichersystemen und grüner Wasserstoffproduktion zu investieren. Die Liste dieser Unternehmen und ihrer Projekte findet sich im Anhang 1.³⁴

3.2.3 Projekt ZAHYR- das erste Wasserstoff-Tal in Bulgarien

In Stara Zagora soll eines der acht Wasserstoff-Täler in Europa entstehen. Der Projektvorschlag *ZAgora Sustainable Hydrogen Region – ZAHYR* wurde von Clean Hydrogen Alliance (Vereinigung bulgarischer Unternehmen und Wissenschaftler) im Rahmen des Programms Horizont Europa gewonnen. In Stara Zagora sollen insgesamt 5-MW-Elektrolyseure gebaut werden, um Wasserstoff für 10 Brennstoffzellen-Busse der Stadt und 2 LKW und für die grüne

³⁰ Bulgartransgas, Nachrichten, Vladimir Malinov: Durch die Erdgastransportinfrastruktur werden wir Wasserstoff erfolgreich in den Energiemix einführen (2023)

³¹ Bulgartransgas, Projects of Common Interest (PCIs) (2024)

³² Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung (23.11.2023)

³³ Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung (23.11.2023)

³⁴ Economy.BG, Artikel: „32 Unternehmen mit Investitionsabsichten für 11 Milliarden BGN in Stara Zagora“ (12.12.2023)

Beleuchtung in der Stadt herzustellen.³⁵ Das Ziel dieses Projekts besteht darin, den Aufbau einer langfristigen Wasserstoffwirtschaft nicht nur in der Region, sondern auch im ganzen Land zu beginnen.³⁶

Der zweite Teil der ZAHYR-Projekts sieht den Ausgleich des Stromsystems mit wasserstoff- oder biogasbetriebenen Kraftwerk-Turbinen vor. Vorgesehen ist eine 17-MW-Turbine, die mit bis zu 30 % Wasserstoff gespeist wird. Das Kraftwerk Maritza Ost 2 wird Solarparks errichten, die die notwendige grüne Energie erzeugen werden. Im Rahmen des Projekts ist eine kleine Ladestation für den internen Verkehr auf dem Gelände von Maritza Ost 2 geplant. Der Verkehr dort wird nur mit Wasserstoff erfolgen.³⁷

Koordinator des ZAHYR-Projekts ist die Thrakische Universität. Im Rahmen des Projekts sollen 16,36 Mio. EUR im Aufbau des ersten Wasserstofftals in Bulgarien investieren.³⁸

3.2.4 Bulgarische Kommunen mit grünen Wasserstoffprojekten

Neben Stara Zagora sind Kyustendil und Karlovo die zwei weiteren Gemeinden, die Teil des ersten Wasserstofftals /ZAHYR/ in Bulgarien sein werden und auf Investitionen hoffen. Darüber hinaus hat die Stadt Burgas in ihrem Integrierten Entwicklungsplan 2021-2027 die Produktion von „grünem Wasserstoff“ aus Solarenergie identifiziert.³⁹

Die Gemeinden Sofia und Russe erhielten den Zuschlag für die vom FCH JU *“Project development assistance for regions“* bezuschussten Projekte zur Vorbereitung großer regionaler Projekte für die Einführung von Wasserstofftechnologien: Wasserstoffbusse und Oberleitungsbusse und deren Infrastruktur für Sofia und ein Flussschlepper für Russe. Stara Zagora und Burgas nehmen als Folgeprojekte teil. Dadurch wird nationales und europäisches Fachwissen gebündelt und es werden Möglichkeiten der Zusammenarbeit geschaffen.

Weitere Gemeinden, die Fokus auf den grünen Wasserstoff legen sind Stamboliyski und Kostinbrod. Die erste wird 613.550 EUR in Anlagen zur Wasserstoffproduktion investieren. Dort wird bereits Wasserstoff produziert, der zu 10 Prozent in das städtische Gastransportnetz eingespeist wird.⁴⁰ Gemeinde Kostinbrod plant den Bau von einer Anlage zur Produktion vom grünen Wasserstoff durch Solarenergie.⁴¹

3.2.5 Investitionsvorhaben in den Industriezonen

Industriezone Varna - West OOD hat einen Investitionsplan für den schrittweisen Bau einer Anlage zur Herstellung von grünem Wasserstoff durch Elektrolyse von Wasser in der Industriezone Süd in der Stadt Devnya, angekündigt. Die Anlage wird eine installierte Gesamtkapazität von 100 MW haben.⁴²

Im Konzept für die Schaffung, den Bau und den Betrieb des Industrieparks Targovishte ist eine Produktion von grünem Wasserstoff von 10.000 Tonnen pro Jahr enthalten. Die Hauptbestandteile dieser Art von Produktion sind

- Elektrolyseure,
- Wasserstoffkompressoren,
- Wasserstoffspeicher und
- die zugehörige Infrastruktur.⁴³

Als Teil eines internationalen Konsortiums plant *Virtus Investment AD* den Bau eines Produktionskomplexes für die Montage von Elementen für die Wasserstoffindustrie und einer Produktionsstelle für die Montage von Ladestationen in

³⁵ Economy News BG, Artikel: „Die Wasserstoffzukunft Bulgariens“ (08.08.2023)

³⁶ Ministerium für Innovationen und Wachstum (2023)

³⁷ 3E News, Artikel „Bulgarien hat das Potenzial, den produzierten grauen Wasserstoff durch grünen zu ersetzen und in andere Länder zu exportieren“ (12.09.2023)

³⁸ Citybuild.bg, Artikel „Im Rahmen des Projekts „Zahir“ werden 32 Mio. BGN in den Bau des ersten Wasserstofftals in Bulgarien investiert“ (15.12.2023)

³⁹ Integrierter Entwicklungsplan der Gemeinde Burgas 2021.2027

⁴⁰ Plovdiv Online, Artikel „Die Gemeinde Stamboliyski ist die erste mit einer Wasserstoffanlage“ (31.01.2023)

⁴¹ Balkanec.Bg, Artikel „Die erste Anlage für grünen Wasserstoff wird in der Gemeinde Kostinbrod gebaut“ (20.05.2023)

⁴² Economic.BG, Artikel „Ein privater Investor mit Interessenbekundung für eine grüne Wasserstoffanlage in Devnya“ (21.05.2024)

⁴³ Konzept zur Gründung, Bau und Betrieb des Industrieparks Targovishte (2023)

der Region von Burgas. Der Produktionskomplex wird mit grünem Wasserstoff betrieben. Ziel ist es, eine kohlenstoffneutrale Zone zu schaffen.⁴⁴

Das Industriegebiet *Trakia Economic Zone EAD* sieht die schrittweise Einführung von Biomethan vor, das mit einer speziellen Technologie aus Biogas hergestellt und in das bestehende Gasleitungsnetz von *Citygas Bulgaria EAD* eingespeist wird. In der zweiten Phase geht es um die Entwicklung und Einspeisung von anfangs 10 % grünem Wasserstoff in die Netze von Citygas, mit der Absicht, die Menge zu erhöhen, sobald die Leitungsnetze ausgebaut und an die neuen Bedingungen der Wasserstoffproduktion angepasst sind. Die Industriezone arbeitet auch an einem zweiten Projekt, im Rahmen dessen grüner Wasserstoff mithilfe einer 2-MW-Solaranlage erzeugt werden soll.⁴⁵

4. Wettbewerbsumfeld und Markteintrittsstrategien

4.1 Marktakteure

Es besteht Potenzial für Zusammenarbeit mit bulgarischen Gasunternehmen bei Technologien zur Wasserstoff-einspeisung in die Gasübertragungs- und -verteilungsnetze. Die Forschung zur Wasserstoffeinspeisung hat in Zusammenarbeit mit großen Gasübertragungs- und -verteilungsunternehmen bereits begonnen.⁴⁶

Die Gasfernleitungsnetzbetreiber werden eine Schlüsselrolle im Prozess der Dekarbonisierung und Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft spielen. Fachwissen und umfangreiche Erfahrung in der Entwicklung und dem Betrieb der Pipeline-Infrastruktur werden die rechtzeitige Bereitstellung einer dedizierten Wasserstoffinfrastruktur sicherstellen.

Die wichtigsten Akteure auf dem bulgarischen Erdgasmarkt sind:

Bulgartransgas EAD - ein kombinierter Betreiber, der die Tätigkeiten Transport von Erdgas und Speicherung von Erdgas in einer Speicheranlage ausübt;

ICGB AD - Betreiber der Verbindungsleitung Griechenland – Bulgarien IGB;

Bulgargas EAD - öffentlicher Erdgasversorger, der Erdgas an die Endversorger und an Personen mit einer Lizenz für die Erzeugung und Übertragung von Wärme zu vom EWRC geregelt Preisen liefert.

Erdgashändler – Sie schließen Geschäfte über Erdgaslieferungen mit dem öffentlichen Versorger, Endversorgern, Kunden, anderen Erdgashändlern, Förderunternehmen, Erdgasspeicherunternehmen und Betreibern von Gasübertragungs- und -verteilungsnetzen ab. 108 Unternehmen besitzen eine Lizenz für die Tätigkeit des Erdgashandels.

Gasverteilungsunternehmen - 25 Gasverteilungsunternehmen, von denen acht die Versorgung durch Lieferung von komprimiertem Erdgas an Kunden in Gemeinden, die nicht an das Gasfernleitungsnetz angeschlossen sind, gewährleisten. *Overgas Networks AD* bedient die meisten Erdgaskunden (59 % aller Erdgaskunden im Land), gefolgt von *Aresgas AD* mit 17 %, *Citygas Bulgaria EAD* mit 7 %, *Sevlievogas - 2000 AD* und *Balkangas 2000* mit jeweils 4 %.⁴⁷

Bulgarian Energy Holding EAD vereint die Unternehmen, die in den Bereichen Stromerzeugung und -übertragung, Transport, Transit und Speicherung von Erdgas sowie Braunkohleabbau tätig sind. Die Holdinggesellschaft ist das größte staatliche Unternehmen des Landes. Die Holding ist Eigentümerin der Erdgasübertragungs- und -transitnetze und der wichtigsten Stromerzeugungsanlagen sowie des Stromübertragungsnetzes in Bulgarien. Sie ist auch der öffentliche Versorger für Strom und Gas in Bulgarien. *BEH EAD* ist alleinige Anteilseigner von *Maritsa-Ost Minen EAD*, *Kraftwerk Maritsa-Ost 2 EAD*, *KKW Kosloduj EAD*, der *Nationalen Elektrizitätsgesellschaft EAD (NEK)*, des *Nationalen Stromnetzbetreibers EAD (ESO)*, *Bulgargas EAD* und *Bulgartransgas EAD*.

⁴⁴ Economic.BG, Artikel „Neue Idee für den Flughafen „Ravnets“: Wasserstoffkomplex für 600 Mio. BGN“ (07.04.2023)

⁴⁵ ProfiLand, Artikel „Unser Ziel ist es, den Anteil der „grünen“ Energienutzung im TEZ in den kommenden Jahren deutlich zu steigern“ (17.01.2023)

⁴⁶ Overgas, Blog Erdgas und Wasserstoff – Energie für die Zukunft (27.05.2024)

⁴⁷ Energie- und Wasserregulierungskommission, Bericht über die Tätigkeit der Kommission im Jahr 2023 (2024)

Die Wasserstoffkompetenz der Forschungszentren des Landes ist sehr hoch. Sie sind bestrebt, aktiv mit der Wirtschaft zusammenzuarbeiten, um die Fähigkeiten der Wasserstofftechnologie zu aufzuzeigen und auf diese Art und Weise positive Impulse für die beschleunigte Einführung dieser Technologie in Bulgarien zu geben:

Die Bulgarische Akademie der Wissenschaften ist seit 2014 Mitglied von Hydrogen Europe Research; der bulgarische Verband für Wasserstoff, Brennstoffzellen und Energiespeicherung (BGH2A), der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesetzgeber zusammenführt, ist seit 2017 Mitglied von Hydrogen Europe Industry - National Associations.

Das Institut für Elektrochemie und Energiesysteme (IEES) der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften ist die Organisation, die wissenschaftliche Expertise im Bereich Wasserstoff entwickelt und sich aktiv an allen europäischen Wasserstoffinitiativen beteiligt. Prof. Darya Vladikova vom IEES ist Mitglied des Wissenschaftlichen Ausschusses des Joint Ventures „Brennstoffzellen und Wasserstoff“ mit Sitz in Brüssel und unterstützt wissenschaftliche Forschung, technologische Entwicklung und Demonstrationsaktivitäten im Bereich der Brennstoffzellen- und Wasserstoff-Energietechnologien in Europa.

Im Hochschulsystem werden wissenschaftliche Kapazitäten im Bereich der Wasserstofftechnologien von der Universität für Chemie und Technologie in Sofia und der Universität für Bergbau und Geologie in Sofia sowie der Thrakischen Universität in Stara Zagora entwickelt. Die Thrakische Universität koordiniert das Projekt ZAHYR zum Aufbau eines der fünf Wasserstofftöler in Europa. Darüber hinaus wird die Universität für ihr Projekt zum Bau eines Kompetenzzentrums im Bereich der Wasserstofftechnologien Finanzierung von der Europäischen Kommission erhalten.

Auch die Expertise der bulgarischen Firmen wächst rasant und eine Reihe davon sind der Clean Hydrogen Alliance beigetreten:

Green Innovation AD <https://www.hydrogenera.eu/>, die unter dem Markennamen *Hydrogenera* tätig ist, verfügt über die technologischen Lösungen, um die gesamte Kette von der Wasserstoffproduktion über die Verdichtung und Speicherung bis hin zur Einspeisung in das Gasnetz oder den Transport zu den Ladestationen zu schließen. Hydrogenera bietet eine eigene Technologie zur Speicherung von Wasserstoff in Form von Metallhydriden an und entwickelt einen Verbrennungsmotor, der zu 100 % mit Wasserstoff betrieben wird. Das Unternehmen hat elf grüne Energieprojekte umgesetzt, die der europäischen Wasserstoffkarte hinzugefügt wurden, und ist Teil der Hydrogen Global Initiative und Mitglied der European Clean Hydrogen Alliance.⁴⁸

Greentech Engineering Solutions AD ist der europäische Verband, der die Interessen der Wasserstoffindustrie und ihrer Akteure vertritt und Wasserstoff als Wegbereiter für eine emissionsfreie Gesellschaft fördert. Mit mehr als 400 Mitgliedern, darunter mehr als 25 EU-Regionen und mehr als 30 nationale Verbände, deckt er die gesamte Wertschöpfungskette des europäischen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Ökosystems ab. Seine Vision ist es, die globale Kohlenstoffneutralität durch die Beschleunigung der europäischen Wasserstoffindustrie voranzutreiben. Greentech Engineering Solutions plant eine Produktion von grünem Wasserstoff von 10.000 Tonnen pro Jahr. Die Hauptbestandteile dieser Art von Produktion sind Elektrolyseure, Wasserstoffkompressoren, Wasserstoffspeicher und die zugehörige Infrastruktur.⁴⁹

HHO Bulgaria ist ein 2010 gestartetes Projekt zur Herstellung von Wasserstoffgeräten, die ausschließlich von bulgarischen Unternehmen entwickelt werden. Es wurden mehr als 50 verschiedene Geräte entwickelt und in Produktion genommen, die in der Industrie, im Automobilsektor und im täglichen Leben Anwendung finden. Seit Ende 2021 ist *HHO Bulgaria* ein integrierter Lösungsanbieter für grünen Wasserstoff und bietet einen umfassenden Service an, der von der Planung über die Auswahl der Ausrüstung und Unterstützung bei der Finanzierung bis hin zur Lieferung von Elektrolyseuren, Brennstoffzellen und grünen Wasserstoffspeichern reicht. Das Unternehmen ist Mitglied von Hydrogen Europe und der European Clean Hydrogen Alliance.⁵⁰

Remix Bulgaria AD <https://www.remixbg.com/> ist der größte Hersteller von Flaschenbatterien, Anhängern und Sattelanhängern für die Speicherung und den Transport von komprimiertem Erdgas in Europa.⁵¹ Das Unternehmen

⁴⁸ HYDROGENERA (2024)

⁴⁹ Konzept zur Gründung, Bau und Betrieb des Industrieparks Targovishte (2023)

⁵⁰ HHO Bulgaria (2024)

⁵¹ BG Global, Artikel „Nur wer sich anpasst und weiterentwickelt, ist geschäftlich erfolgreich“ (04.05.2020)

konzentriert sich auf die Lieferung von Ausrüstungen für Wasserstofftankstellen und Kraftstofftransferbehälter. In letzter Zeit ist das Interesse an Ausrüstungen für Methanstationen zurückgegangen, da es inzwischen über 120 Methankompressorstationen im Land gibt. Es besteht jedoch eine Nachfrage nach Flaschen, Anhängern und Sattelanhängern für die Lagerung und den Transport, da viele Städte, Unternehmen und Fabriken immer noch nicht an das Gasnetz angeschlossen sind.⁵²

Bulgarische und ausländische Unternehmen arbeiten schon an Pilotprojekten zusammen. So am Projekt zum Aufbau einer nationalen und regionalen Infrastruktur für die Einführung fortschrittlicher Mobilitätssysteme, bezuschusst mit 10.7 Millionen EUR, nehmen die bulgarischen Unternehmen „Delektra“, „Aquahim“ und „Monbat“ teil. Die Wasserstoff-Ladestation wird von der österreichischen Firma EDC-ANLAGENTEC hergestellt. Hauptkoordinator des Projekts ist das *Hitmobil-Kompetenzzentrum* der bulgarischen Akademie der Wissenschaften.⁵³

4.2 Kooperationsformen

Ein bedeutender Anteil der ausländischen Investitionen in Bulgarien stammt aus Deutschland. In Bulgarien werden deutsche Qualität, Produkte und Technologien sehr hoch geschätzt. Deutsche Geschäftspartner genießen Respekt und Achtung. Es ist empfehlenswert, wenn der Markteintritt nicht allein unternommen wird, sondern mit einem bulgarischen Partner mit guten Marktkenntnissen, einer langjährigen Erfahrung sowie einem großen Netzwerk an renommierten Kunden. Die Partnerschaft mit lokalen Firmen und Organisation wird den Markteintritt wesentlich unterstützen. Die Vorteile einer Partnerschaft mit lokalen Interessenten sind:

- gute Kenntnisse über den lokalen Markt,
- bestehendes und geprüftes Vertriebs- und Kundennetzwerk,
- kleinere Investitionen und kleineres Markteintrittsrisiko.

Bei der Erstellung von Ausschreibungsunterlagen und Verträgen ist zu empfehlen, vertrauenswürdige Anwaltskanzleien und Berater einzuschalten.

Die Vertriebspartnerschaft mit bulgarischen Unternehmen ist eine gute Kooperationsform. Bulgarische Firmen arbeiten bereits hervorragend mit mehreren deutschen Lieferanten von Elektrolyseur-Komponenten zusammen. Im Land sind mehrere lokale Unternehmen mit Wasserstoffkompetenzen, die potenzielle Vertriebspartner sein können, mit denen eine Vertriebsstrategie für das Land entwickelt werden kann. Bulgarische Firmen entwickeln Projekte für den Aufbau von Anlagen zur Wasserstoffproduktion und brauchen die komplette Ausstattung.

Als wichtigen Trend weist der Wasserstoff-Fahrplan auch auf die Produktion von Elektrolyseuren, Brennstoffzellen und anderen Komponenten entlang der Wertschöpfungskette in Bulgarien hin.⁵⁴ Es bestehen gute Möglichkeiten für deutsche Unternehmen zur Beteiligung an Joint Ventures mit bulgarischen Unternehmen, die Bereitschaft bekundet haben, Batterien oder Wasserstoff-Brennstoffzellen im Land zusammenzubauen. Bulgarische Unternehmen exportieren in die entwickelten Länder meist als Zulieferer großer multinationaler Unternehmen und sind somit in die globalen Lieferketten eingebunden. Allmählich werden Kenntnisse und Fähigkeiten erworben, um sich in größerem Umfang unabhängig, unter eigener Marke und mit eigenen Entwicklungen, auf den Weltmarkt zu positionieren.

Die gestiegene Wettbewerbsfähigkeit des Landes ist hauptsächlich durch exportorientierte Unternehmen bedingt. Erfolgreiche bulgarische Unternehmen sind diejenigen, die hauptsächlich für ausländische Märkte arbeiten, nicht vom mangelnden Wettbewerb in Bulgarien betroffen sind und keinen großen regulatorischen Belastungen ausgesetzt sind.⁵⁵

Öffentlich-private Initiativen und Joint Ventures mit bulgarischen Kommunen bei der Umsetzung der geplanten urbanen Mobilitätsprojekte wären eine weitere Kooperationsmöglichkeit.

⁵² Bloomberg TV, Artikel „Lyubo Ganev steigt in das Wasserstoffgeschäft ein“ (24.05.2021)

⁵³ Capital, Artikel „In Bulgarien wurde die erste Wasserstoff-Ladestation auf dem Balkan in Betrieb genommen“ (11.05.2024)

⁵⁴ Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien (2023)

⁵⁵ Bulgarische Wirtschaftskammer, „Bulgariens Platz bei den Weltexporten im Jahr 2021 (2022)

Die Einführung von Wasserstofftechnologien in Bulgarien erfordert die Zusammenarbeit mit Partnern, die über technologisches Know-how verfügen. So können deutsche Unternehmen als Mitglieder von Konsortien z. B. am Projekt ZAHYR (s. Kapitel 3) zum Aufbau des ersten Wasserstofftals Bulgariens in Stara Zagora teilnehmen. Der Aufbau eines Wasserstofftals ist von entscheidender Bedeutung und wird ein breites Anwendungsspektrum aufzeigen, bei dem Wasserstoff ein Faktor bei der Reduzierung von CO₂-Emissionen sein kann. Der Aufbau des Tals wird die Umsetzung großer Investitionsprojekte unterstützen. Weitere Regionen wie Burgas, Russe, Razgrad, Plovdiv, Kjustendil setzen auch auf den Aufbau von Wasserstofftälern bzw. Wasserstoff Hubs.

4.3 Markthindernisse

Aufgrund von Vorurteilen gegenüber der Technologie ist es in Bulgarien schwierig, neue Kunden von der Einführung von Wasserstoff zu überzeugen, während diejenigen, die bereits Wasserstoff nutzen, den Übergang von der Dampfmethanumwandlung zur teureren Elektrolyse aus erneuerbaren Quellen nur ungern vollziehen. Momentan ist es günstiger für sie, für die CO₂-Emissionen zu bezahlen.⁵⁶

Obwohl Bulgarien aufgrund niedriger Arbeitskosten und Steuerabgaben als attraktives Ziel für wirtschaftliche Investitionen gilt, gibt es wichtige Probleme, die sich auf die Komplexität und die häufigen Änderungen der Gesetzgebung und Regulierung beziehen:

Die Europäischen Operationellen Programme und der Nationale Aufbau- und Resilienzplan stellen Mittel zur Unterstützung der Einführung von Wasserstofftechnologien bereit, gewähren jedoch keine 100-prozentige Förderung. Von den Unternehmen wird erwartet, dass sie ihren Anteil übernehmen. Da es sich um neue Technologien handelt, die deutlich teurer sind als herkömmliche, besteht eine der Herausforderungen darin, dass es im Land keine ausreichenden politischen Maßnahmen gibt, um das Investitionsrisiko zu begrenzen. Dies wiederum beeinträchtigt die Attraktivität privater Investitionen in diesem Bereich.

Die Umsetzung von Wasserstoffprojekten erfordert das Durchlaufen einer Reihe von Verwaltungsverfahren. Für die Einholung von Genehmigungen ist der Verwaltungsaufwand größer. Eine weitere Herausforderung ist die schwache Kompetenz der Verwaltung im Bereich Wasserstoff, die zu erheblichen Einschränkungen im Regulierungsrahmen führt. Daher gibt es praktisch keinen regulatorischen Rahmen für Wasserstofftechnologien.

Derzeit muss Bulgarien gleichzeitig Energie-, Wirtschafts-, politische und soziale Probleme lösen. Die Reihe von Regierungswechseln in den letzten Jahren hat zu Instabilität in der bulgarischen Wirtschaft geführt. Das Fehlen einer regulären Regierung, die eine einheitliche Landespolitik leitet, führt auch zu einer Verzögerung der geplanten Regulierungsreformen, die im Energiesektor und insbesondere im Bereich Wasserstoff umgesetzt werden müssen.

Viele dieser Regulierungsreformen sind Bedingungen für die Umsetzung spezifischer Investitionsprojekte – Pilot- oder Großinvestitionsprojekte gemäß dem Nationalen Aufbau- und Resilienzplan. Diese Projekte sollen den Grundstein für eine Energiereform und eine nachhaltige CO₂-arme Wirtschaft legen. In diesem Fall riskiert Bulgarien nicht nur große Geldsummen im Rahmen des Resilienzplans. Die Reformen und Projekte, die die Förderung bringen soll, sind gefährdet.

4.4 Soziokulturelle Besonderheiten

Die Wahrung einer guten zwischenmenschlichen Beziehung steht in der bulgarischen Geschäftskultur stets im Vordergrund. Durch einen indirekten Kommunikationsstil soll die Harmonie in den Beziehungen aufrechterhalten werden. So werden einige unangenehme Wahrheiten durch die Blume gesagt. Das geht so weit, dass Bulgaren manchmal bereit sind, „Ja“ zu sagen, obwohl sie „Nein“ meinen. Direkte Konfrontation wird vermieden.⁵⁷ Erst in vertrauensvollen persönlichen Beziehungen zwischen den Geschäftspartnern werden Meinungen offen geäußert. Bis dahin müssen deutsche Manager hinnehmen, dass in Bulgarien oft alles „kein Problem“ ist, auch wenn es um spürbare bzw. sogar sichtbare Probleme geht.

In diesem Zusammenhang ist es bemerkenswert, dass in Bulgarien ein Kopfschütteln Zustimmung, also „Ja“, bedeutet. Mit dem zweimaligen Kopfnicken wird hingegen „Nein“ gemeint. Noch mehr Missverständnisse können entstehen, wenn sich einer oder beide Gesprächspartner bereits an die jeweils gegensätzliche Gestik angepasst haben.

⁵⁶ Investor.BG, Artikel „Das bulgarische Unternehmen für Wasserstofflösungen Hydrogenera erwägt einen Börsengang im Jahr 2024“ (21.12.2023)

⁵⁷ „Geschäftskultur Bulgarien“, Evgeniya Weber (2014)

Deutsche gelten in Bulgarien als zuverlässige und korrekte Geschäftspartner. Allerdings möchte man sich zunächst davon überzeugen, wie ernst das bekundete Interesse an einer langfristigen Geschäftsbeziehung ist. Schließlich möchten die Bulgaren ihre neuen Geschäftspartner in das eigene Netzwerk enger persönlicher Kontakte einbinden. Ohne gute Beziehungen funktioniert im bulgarischen Geschäftsleben nur wenig.

Deutsche sind in Bulgarien gut beraten, lieber viele Zwischenziele zu setzen, als einen allumfassenden Zeitplan aufzusetzen. Außerdem tun sie gut daran, auf das Know-how ihrer bulgarischen Partner zu vertrauen anstatt zu versuchen, sie mit Fristen zu kontrollieren. Denn wichtiger als jeder Plan ist die persönliche Beziehungsebene.⁵⁸

5. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

5.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Bulgarien fördert und unterstützt die Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch und die Verringerung der Treibhausgasemissionen. Das nationale Ziel für den Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis 2030, das im Juni 2024 im Integrierten Energie- und Klimaplan (der derzeit öffentlich konsultiert wird) aktualisiert wurde, beträgt 34,48 %. Der Plan sieht den Verbrauch von grünem Wasserstoff vor, der mit Strom aus erneuerbaren Energien (Wind- und Sonnenenergie) erzeugt wird.⁵⁹

Bulgarien wird die Entwicklung und den Einsatz von Wasserstofftechnologien fördern, um die Klimaziele voranzubringen, die Treibhausgasemissionen zu verringern und den Übergang zu einer stärkeren und effizienteren Nutzung erneuerbarer Energiequellen und zu einer Kreislaufwirtschaft zu fördern.

Zu den strategischen Zielen, die im Nationalen Wasserstoff-Fahrplan festgelegt sind, gehören:

1. Nutzung von Wasserstoff zur Dekarbonisierung der Wirtschaft und als Alternative zu anderen Energiequellen;
2. Aufbau von Kapazitäten zur Nutzung des Potenzials der Wasserstofftechnologien.

Im Wasserstoff-Fahrplan sind folgende operative Ziele festgelegt:

- 1) Förderung der konsequenten und effizienten Einführung von Technologien für die Produktion, den Transport und die Verwendung von grünem Wasserstoff in Industrie, Energie und Verkehr;
- 2) Intensivierung von Forschung und Innovation;
- 3) Schaffung von Voraussetzungen für die allgemeine und berufliche Bildung für neue Berufe und Arbeitsplätze sowie für ein informiertes Verbraucher- und Verwaltungsumfeld im Zusammenhang mit der Wasserstofftechnologie;
- 4) Förderung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit.

Der Integrierte Energie- und Klimaplan sieht im Energiemix des Landes 2030 etwa 1.000 toe Wasserstoff zur Deckung des Energiebedarfs und einen Endverbrauch von 9.000 toe Wasserstoffenergie im Jahr 2040 vor.⁶⁰

Obwohl der Begriff "grüner Wasserstoff" im nationalen Energierechtsrahmen definiert ist, ist praktisch kein Regulierungsrahmen für die Produktion und den Gebrauch von Wasserstoff vorhanden. Aktuell fallen die Produktion, der Transport und die Speicherung von Wasserstoff unter die bestehende Gesetzgebung zu anderen Gasen und zum allgemeinen Bauwesen. Daher wird Bulgarien höchstwahrscheinlich die EU-Vorschriften in diesem Sektor befolgen.⁶¹

Für den Transport von Wasserstoff gibt es im Rechtsrahmen keine Texte, die die Druckgrenzen der Behälter regeln. Die Sicherheitsvorschriften für die Beförderung von Wasserstoff auf der Straße sind in *Verordnung Nr. 40 vom 14. Januar 2004 über die Bedingungen und das Verfahren für die Beförderung gefährlicher Güter* festgelegt, die dem Europäischen

⁵⁸ [Kulturelle Unterschiede Bulgarien - crossculture academy \(crossculture-academy.com\)](https://www.crossculture-academy.com) (2023)

⁵⁹ Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung 14.06.2024

⁶⁰ Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung 14.06.2024

⁶¹ Bulgarian Hydrogen Institute (2024)

Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) und der Richtlinie 2010/35/EU60 folgt.

Der nationale Fahrplan sieht Änderungen des Rechtsrahmens vor, um sowohl die Sicherheit des Transports zu gewährleisten als auch mögliche verwaltungstechnische Hindernisse für den Transport von Wasserstoff bei einem Druck über 200 bar abzubauen, da die diesbezügliche übliche Praxis in Bulgarien anders ist. Die derzeitige Verordnung über die Beschaffenheit, den sicheren Betrieb und die technische Überwachung von Druckgeräten regelt die Qualität von Druckbehältern.⁶²

Wichtige Gesetzesinitiativen werden im Rahmen des Pakets zur Dekarbonisierung des Wasserstoff- und Gasmarkts erwartet, mit dem die Gasrichtlinie 2009/73/EG und die Verordnung (EG) Nr. 715/2009 überarbeitet werden. Damit werden die Bedingungen für die Nutzung bestehender Pipelines für den Transport von Wasserstoff festgelegt – derzeit beträgt die Höchstmenge 3 %. Die Kosten für grenzüberschreitende Tarife werden abgeschafft, was ebenfalls zu einer Erleichterung des Wasserstoffmarktes führen wird. Um die Einspeisung und den Transport von Wasserstoff zu regeln, ist es notwendig, die Verordnung über die Beschaffenheit und den sicheren Betrieb von Gastransport- und Gasverteilungsleitungen sowie von Erdgasanlagen, -einrichtungen und -geräten zu überarbeiten und auch weitere neue Gesetzesinitiativen für den Transport von Wasserstoff zu ergreifen.

Die Verordnung Nr. RD-02-20-2 aus dem Jahr 2020 über die Bedingungen und das Verfahren für die Planung, den Bau, die Inbetriebnahme und die Kontrolle von Tankstellen für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge ist seit 7.01.2021 in Kraft getreten.⁶³

Wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge sind in den wichtigsten strategischen Dokumenten, einschließlich des bevorstehenden Elektromobilitätsanreizgesetzes, noch nicht enthalten. Darin wird Elektromobilität als batterieelektrische Fahrzeuge verstanden.

Um die notwendigen Voraussetzungen für einen raschen Eintritt des Wasserstoffs in den Verkehr und die Industrie zu schaffen, werden die erforderlichen Vorschriften für die Produktion, die Speicherung, den Transport und die Verwendung von Wasserstoff und Wasserstoffprodukten im Verkehr, in der Industrie und in den Haushalten erarbeitet.⁶⁴

Es wurde eine neue Verordnung (Verordnung Nr. E-RD-04-2 vom 2. April 2024 über die Herkunftsnachweise für Energie aus erneuerbaren Quellen, Gesetzblatt Nr. 32 vom 9. April 2024) verabschiedet, in der die Bedingungen und das Verfahren für die Ausstellung von Herkunftsnachweisen für Energie aus erneuerbaren Energiequellen, Biogas und grünem Wasserstoff festgelegt sind. Es sind auch Aktivitäten der Agentur für nachhaltige Energieentwicklung (SEDA) geplant, damit sie Vollmitglied in der Association of Issuing Bodies (AIB) wird. Derzeit hat die SEDA einen Beobachterstatus.⁶⁵

5.2 Förderprogramme, staatliche Anreize

In den nächsten Jahren wird Bulgarien voraussichtlich mehr als 3,2 Milliarden Euro im Rahmen verschiedener Programme und Maßnahmen, einschließlich privater Investitionen, mobilisieren, um das Potenzial der Wasserstofftechnologien zu fördern.⁶⁶

Der Nationale Aufbau und Resilienzplan wird Pilotprojekte zur Ausweitung der Nutzung von Wasserstoff und Biogas in der Industrie unterstützen. Er sieht den Bau von Elektrolyseuren mit einer Leistung von 55 MW, die Produktion von 7.800 Tonnen grünem Wasserstoff pro Jahr und den Bau einer geeigneten Infrastruktur für den Transport von Wasserstoff und kohlenstoffarmen gasförmigen Brennstoffen vor. Das geplante Gesamtbudget für die Investition beläuft sich auf 70 Mio. EUR, und der Durchführungszeitraum läuft bis 2026.⁶⁷

⁶² Bulgarisches Rechtportal Lex.bg, Verordnung über den Bau, den sicheren Betrieb und die technische Überwachung von Druckanlagen (2023)

⁶³ Bulgarisches Rechtportal Lex.bg, Verordnung Nr. RD-02-20-2 vom 28. September 2020 über die Bedingungen und Verfahren für Entwicklung, Bau, Inbetriebnahme und Steuerung von Tankstellen für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge (2020)

⁶⁴ Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien (2023)

⁶⁵ Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung 14.06.2024

⁶⁶ Ministerium für Innovationen und Wachstum (2023)

⁶⁷ Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung 14.06.2024

Im Juni 2024 wurde eine Kooperationsvereinbarung zwischen dem Ministerium für Innovation und Wachstum und dem gemeinsamen Unternehmen für sauberen Wasserstoff (Clean Hydrogen Partnership) unterzeichnet. Clean Hydrogen Partnership ist eine öffentlich-private Partnerschaft zwischen der Europäischen Union und Unternehmen, die Forschung und Innovation zu Wasserstofftechnologien in Europa fördert. Die Vereinbarung zielt darauf ab, einen Partnerschaftsmechanismus zwischen den verschiedenen europäischen Programmen zur Förderung neuer Technologien, einschließlich Wasserstofftechnologien, zu schaffen. Durch die Zusammenarbeit wird die Beteiligung bulgarischer Unternehmen und wissenschaftlicher Organisationen an den Ausschreibungen von Clean Hydrogen Partnership zur Finanzierung von Forschungs- und Demonstrationsprojekten deutlich erhöht.⁶⁸

Das Verkehrsministerium wird Ende des Jahres ein Verfahren für den Bau von Ladeinfrastruktur auf Straßen und in Häfen des Landes einleiten. Es wird im Rahmen des OP "Verkehrsankündigung" 2021-2027 finanziert und ist mit 47 Mio. EUR ausgestattet.⁶⁹

Im Rahmen der Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (ISIS) 2021-2027 werden folgende Programme die Finanzierung von Wasserstofftechnologien ermöglichen:⁷⁰

Programm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation in Unternehmen 2021-2027

Dazu gehören auch Innovationen bei der Umrüstung von Anlagen für den Wasserstoffbetrieb:

- *Entwicklung von Innovationen in Unternehmen* mit einem Gesamtbudget von ca. 36,6 Mio. EUR (für Innovationen, die unter den ISIS-Themenbereich 5 "Saubere Technologien, Kreislaufwirtschaft und kohlenstoffarme Wirtschaft" fallen).
- *Umsetzung von Innovationen in Unternehmen* mit einem Gesamtbudget von ca. 152,4 Mio. EUR (für Innovationen, die unter den Themenbereich 5 von ISIS 2021-2027 "Saubere Technologien, Kreislaufwirtschaft und kohlenstoffarme Wirtschaft" fallen);
- *Energieeffizienz in Unternehmen* mit einem Gesamtbudget von 133,24 Mio. EUR. Unterstützung für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen, Einführung und Zertifizierung von Energiemanagementsystemen; Einführung von Systemen zur Überwachung und Kontrolle des Energieverbrauchs; Nutzung von Strom, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Quellen für den Eigenverbrauch.

Programm Forschung, Innovation und Digitalisierung für intelligente Transformation

Vorgesehener Gesamtbetrag der Finanzierung – 1 Mrd. EUR.

Folgenden Bereiche, in denen Wasserstofftechnologien eine Anwendung finden können, werden gefördert:

- *Grüne und digitale Partnerschaften für den intelligenten Wandel* – Strategische Projekte, die auf kleine und mittlere Unternehmen (KMU) abzielen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, indem sie grüne Herausforderungen in Chancen verwandeln. Ziel ist es, die Voraussetzungen für nachhaltige Lösungen zu schaffen, indem grüne und/oder digitale Dienstleistungen angeboten werden und Marktvorteile durch die Einführung/Entwicklung grüner und digitaler Lösungen und Öko-Innovationen geschaffen werden;
- *Kooperationsprogramme für Innovation und Wissenstransfer* – Technologietransfer in europäischen Wertschöpfungsketten. Gemeinsame Programme zwischen Industrie, KMU und Forschungseinrichtungen und Universitäten zum Aufbau einer langfristigen Zusammenarbeit und zur Erzielung bedeutender Fortschritte und Beiträge zur regionalen Wirtschaft, wie z. B. im Bereich des Aufbaus von Wasserstofftälern;
- *Teilnahme an Europäischen Partnerschaften* – Gefördert wird die Teilnahme bulgarischer Unternehmensnetze, auch in Partnerschaft mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen, an Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen im Rahmen einschlägiger europäischer Partnerschaften des Rahmenprogramms Horizont Europa zu den Schwerpunkten des Themenbereichs "Saubere Technologien, Kreislaufwirtschaft und kohlenstoffarme Wirtschaft" von ISIS 2021-2027.

⁶⁸ Ministerium für Innovationen und Wachstum (2024)

⁶⁹ Economic.BG, Artikel „Die erste Wasserstoff-Ladestation in Bulgarien wurde in Betrieb genommen“ (10.05.2024)

⁷⁰ Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien (2023)

Programm Entwicklung der Regionen 2021-2027 im Rahmen des Fonds für einen gerechten Übergang
Gefördert werden Investitionen zur Unterstützung der Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff, wie sie in den Entwürfen der territorialen Pläne für einen gerechten Übergang der jeweiligen Bezirke Stara Zagora, Pernik und Kyustendil vorgesehen sind. Die konkrete Höhe der Finanzmittel wird derzeit noch ermittelt. In den territorialen Plänen für einen gerechten Übergang wird Wasserstoff als ein Faktor für den reibungslosen Übergang genannt, wobei den Wasserstofftälern ein besonderer Platz eingeräumt wird.

5.3 Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten⁷¹

Ein Bewerber oder Teilnehmer an einem Ausschreibungsverfahren kann jede bulgarische oder ausländische natürliche oder juristische Person sowie Zusammenschlüsse dieser Personen sein.

Am meisten werden die öffentlichen Aufträge in Bulgarien in offenen Verfahren ausgeschrieben, bei denen alle Interessenten ihre Angebote zusammen mit Informationen über ihre Situation und die Erfüllung der Auswahlkriterien einreichen. Ein weiteres gängiges Verfahren, das sich für KMU eignet, ist die Vergabe von Bauaufträgen mit einem Wert zwischen 50 000 BGN (25 564 EUR) und 273 827 BGN (138 049 EUR) und von Dienstleistungs- und Lieferaufträgen mit einem Wert zwischen 30 000 BGN (15 339 EUR) und 70 000 BGN (35 790 EUR) durch eine Ausschreibung mit Bekanntmachung oder eine Aufforderung zur Angebotsabgabe an bestimmte Unternehmen.

Die Ausschreibungsunterlagen werden vom Bewerber oder Bieter oder einem von ihm bevollmächtigten Vertreter persönlich oder per Einschreiben mit Rückschein an die vom Auftraggeber angegebenen Anschrift eingereicht. Der Auftraggeber kann die Möglichkeit vorsehen, die Unterlagen für die Teilnahme am Verfahren auf elektronischem Wege einzureichen; dies ist in der Bekanntmachung über die Eröffnung des Verfahrens anzugeben. Der Unterschied zwischen *einem Bewerber* und einem *Bieter ergibt sich aus* dem Verfahren, das der Auftraggeber gewählt hat. Ein *Bieter* ist eine Person oder Vereinigung, die ein Angebot oder ein Projektkonzept eingereicht hat oder zur Verhandlung aufgefordert wurde. Ein *Bewerber* ist eine Person oder Vereinigung, die sich um die Teilnahme an einem beschränkten Verfahren, einer Verhandlungsvergabe oder der Teilnahme an einem beschränkten Projektwettbewerb bewirbt.

Bei der Ausarbeitung der Bewerbungen oder Angebote hat sich jeder Bewerber oder Bieter strikt an die vom öffentlichen Auftraggeber bekannt gegebenen Bedingungen zu halten. Die Bewerbungsunterlagen sind in bulgarischer Sprache abzufassen. Bis zum Ablauf der Frist für die Einreichung der Bewerbungen oder Angebote kann jeder Bewerber oder Bieter seine Bewerbung oder sein Angebot ändern, ergänzen oder zurückziehen. Jeder Bieter darf nur ein Angebot einreichen.

Die öffentlichen Auftraggeber stellen Informationen über die von ihnen zu vergebenden Aufträge in einem *Beschafferprofil* auf ihrer Website zur Verfügung. Die Unterlagen sind auch im Register für die öffentlichen Aufträge zu finden, das von der Agentur für das öffentliche Auftragswesen unter <https://app.eop.bg/today> geführt wird. Aufträge von Auftraggebern innerhalb der EU sind auch über die Datenbank Tender Electronic Daily (TED) unter <https://ted.europa.eu/en/> zugänglich.

Um rechtswidrige Praktiken im Zusammenhang mit der Vergabe von Unteraufträgen in Anwendung dieser Ausnahmeregelung zu unterbinden, die sich nachteilig auf den Wettbewerb auswirken, wird ab dem 22.12.2023 ein ausdrückliches Verbot für den Auftragnehmer eingeführt, den Auftragsgegenstand oder Teile davon an andere Personen weiterzugeben. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, zu erklären, dass er den Auftrag mit eigenen Ressourcen ausführen kann.

Die Grundsätze, Bedingungen und die Ordnung für die Vergabe von öffentlichen Aufträgen sind im Gesetz über die Vergabe öffentlicher Aufträge (GVA) geregelt (zuletzt erg. und ver. SB 11 vom 06.02.2024).⁷²

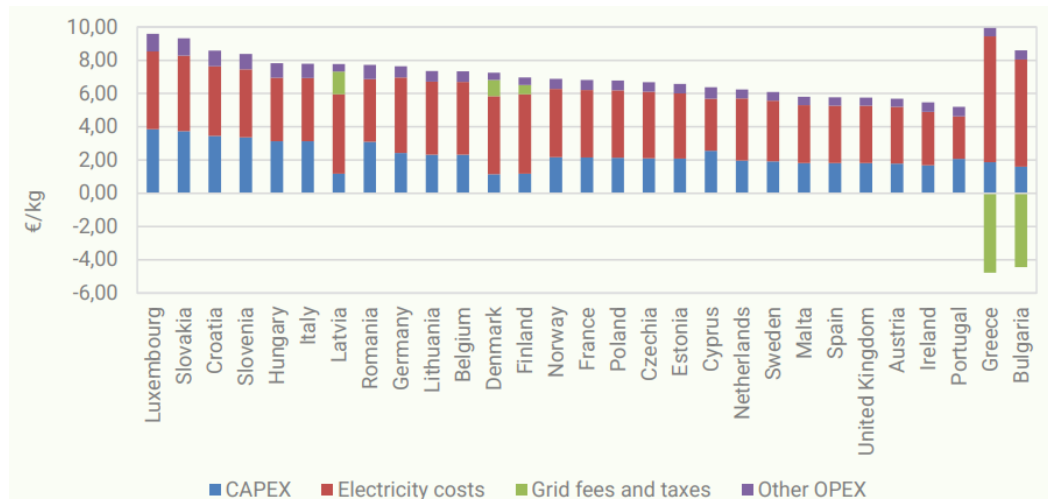
⁷¹ Ministerium für E-Governance (2021)

⁷² Bulgarisches Rechtportal Lex.bg, Öffentliches Vergaberecht (2024)

5.4 Kosten für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff

Die Kosten der Wasserstoffproduktion durch Elektrolyse mit direktem Anschluss an eine erneuerbare Energiequelle nach europäischen Ländern im Jahr 2022 (in €/kg H₂) sind in Abbildung 3 dargestellt:

Abb. 3. Durchschnittliche Stromkosten von Wasserstoff, der durch Elektrolyse direkt an eine erneuerbare Stromquelle angeschlossen wird nach Ländern im Jahr 2022



Quelle: European Hydrogen Observatory, [Report 01 - November 2023 - The European hydrogen market landscape.pdf \(europa.eu\)](#) (Zugriff am 23.06.2024)

Mit 4,18 €/kg H₂ ist Bulgarien im europäischen Vergleich unter den drei Ländern (mit Portugal und Griechenland), die die niedrigsten Kosten für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff aufweisen. Die Stromkosten stellen in allen Ländern den größten Kostenfaktor dar. Bulgarien und Griechenland hatten 2022 als Reaktion auf die hohen Energiepreise günstige Steuerregelungen, was die negativen Kostenkomponenten erklärt.⁷³

Die durchschnittlichen Produktionskosten für erneuerbaren Wasserstoff in Bulgarien im Jahr 2022 (EUR/kg) unter Verwendung der direkt angeschlossenen kostengünstigsten erneuerbaren Technologie (Solar PV) lag bei 7,6 EUR/kg.

Die Durchschnittskosten für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff in Europa sind von 4,4 EUR/kg im Jahr 2021 auf fast 7 EUR/kg im Jahr 2022 gestiegen, was auf die hohe Inflation und den angespannten Markt für erneuerbare PPAs zurückzuführen ist.⁷⁴

⁷³ European Hydrogen Observatory, The European hydrogen market landscape (November 2023)

⁷⁴ Hydrogen Europe, Clean Hydrogen Monitor 2023

6. SWOT-Analyse

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> ○ Vorhandenes Potenzial zur Produktion erneuerbaren Energie. ○ Vorhandene hohe Fachkompetenz sowohl der Forschungszentren, als auch vieler bulgarischen Unternehmen sowie die starke Wissenschaft, die die notwendige Forschung und Entwicklung bietet. ○ Beginn nationaler Investitionen in wissenschaftliche Infrastruktur und Demonstrationsprojekte. ○ Das zunehmende Investitionsinteresse seitens der Wirtschaft. ○ Der gestartete Prozess der Verknüpfung zwischen Industrie, Wissenschaft und Gemeinden auf nationaler und regionaler Ebene. ○ Die strategischen Dokumente des Landes geben eine klare und positive Richtung für die Branchenentwicklung vor. ○ Die strategische Lage Bulgariens für den Aufbau der neuen grenzüberschreitenden Energieinfrastruktur zur Erreichung der ehrgeizigen Energie- und Klimaziele der EU bis 2030. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Der unvollständige Regulierungsrahmen für Wasserstofftechnologien. ○ Das Fehlen von Richtlinien zur Begrenzung des Investitionsrisikos. ○ Die Verzögerung bei der Umsetzung der Projekte im Nationalen Aufbau- und Resilienzplan aufgrund des häufigen Regierungswechsels im Land. ○ Die Vorurteile gegenüber den Wasserstofftechnologien unter Industrieunternehmen und deren Bevorzugung die CO₂ Emissionen weiterzuzahlen. ○ Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern ist der bulgarische Energiemarkt klein.
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ○ Die enormen technologischen Kapazitäten Bulgariens für die groß angelegte Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien, die zur Herstellung von Wasserstoff durch Elektrolyse genutzt werden kann. ○ Die Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft. Der Wasserstofffahrplan sieht die Einrichtung von Hubs mit großer Produktionskapazität (≥ 100 MW), damit die Produktionskosten gesenkt werden. ○ Bulgarien legt den Schwerpunkt auf die Zusammenarbeit mit Ländern, die Wasserstoff importieren müssen. ○ Das große Interesse der Investoren führt dazu, dass in den Projekten auf qualitativ hochwertigere und zuverlässigere Produkte gesetzt wird. ○ An Hochschulen werden neue Fachrichtungen für die Ausbildung von Personal im Bereich Wasserstoff eröffnet. ○ Das Potenzial von Wasserstofftechnologien, die Flexibilität des Stromsystems des Landes zu sichern. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Die politische Instabilität im Land könnte die erklärte Priorität der Wasserstofftechnologien gefährden. ○ Faktoren wie Wirtschaftskrisen oder hohe Inflationsraten würden sich negativ auf die Firmen, die an den geplanten Projekten teilnehmen, auswirken. ○ Probleme bei der Planung, Vergabe und Durchführung öffentlicher Beschaffungen können einen Großteil der Investitionsvorhaben in Schwierigkeiten bringen. ○ Wasserstofftechnologien sind finanziell nicht konkurrenzfähig zu den bestehenden. Dies erfordert zusätzliche Investitionen, die nicht vollständig mit den Marktmechanismen vereinbar sind.

Profile der Marktakteure

Akteure im Bereich der Wasserstoff-Technologien

Vereinigungen und Branchenorganisationen

Bulgarischer Verband für Wasserstoff, Brennstoffzellen und Energiespeicherung

1113 Sofia
ul. Akad. Georgi Bontchev, Bl. 10
Mob: +359 884 202 150
E-Mail: dvladikova@bgh2a.bg

[BGH2A – Bulgarian Hydrogen, Fuel Cell and Energy Storage Association](#)

Gegründet im Jahr 2017 mit der Mission, durch den Aufbau eines Netzwerks für Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte zur weitreichenden Verbreitung und zum Verständnis der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien in Bulgarien und der Region beizutragen. Mitglied von Hydrogen Europe.

Institut für Elektrochemie und Energiesysteme „Akademiker Evgeni Budevski“ bei der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften

1113 Sofia
ul. Akad. Georgi Bontchev, Bl. 10
Tel.: +359 2 872 25 43
E-Mail: iees@iees.bas.bg

<https://iees.bas.bg/en/aboutUs-108/mission-109>

Aufbau, Entwicklung und Bewahren von wissenschaftlichen Kenntnissen über die Produktion, industrielle Anwendung und das Betriebs-Know-how effizienter Spitzentechnologien für elektrochemische Energiesysteme;

Ausbildung vom hochspezialisierten Personal als hochqualifizierte Experten und Berater auf nationaler und internationaler Ebene;

wissenschaftliche Forschungsaktivitäten im Bereich der Grundlagen- und angewandten Elektrochemie in den Themenbereichen: Batterien; Wasserstoff- und Brennstoffzellen; Energiematerialien; Theoretische Elektrochemie und elektrochemische Methoden.

Bulgarian Hydrogen Institute

1504 Sofia
ul. Oborishte 5
Mob: +359 888 521 921
E-Mail: office@hydrogen.bg
<https://www.hydrogen.bg/>

Das Bulgarische Wasserstoffinstitut wurde mit dem einzigen Ziel gegründet, die Entwicklung des Marktes für Wasserstofftechnologien in den Bereichen Verkehr, Energie und Industrie auf dem Territorium Bulgariens und der Europäischen Union voranzutreiben.

Institut für nachhaltigen Wandel und Entwicklung

6000 Stara Zagora
Studentski grad
Tel.: +359 42 699 423
E-Mail: iupr@trakia-uni.bg
<https://www.istd.bg/>

Das Institut betreibt theoretische, experimentelle und angewandte Forschung im Bereich der Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften mit dem Ziel, neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder wissenschaftlich angewandte Produkte zu schaffen, einschließlich Dienstleistungen und öffentlich-privater Partnerschaften.

**Bulgarischer Erdgasverband
/Bulgarian Association Natural Gas (BANG)/**

Sofia 1407
ul. Philip Kutev 5
E-Mail: secretariat@naturalgas.bg
Tel.: +359 2 4283 593
Mob: +359 882 173 179
<https://www.naturalgas.bg/>

Der Verband besteht aus juristischen und privaten Personen, die an der Entwicklung der Erdgasindustrie in Bulgarien beteiligt sind. Mitglieder sind 32 Unternehmen und 15 Privatpersonen.

Bulgarischer Öl- und Gasverband

Sofia 1504
ul. Prof. Assen Zlatarov 11
Tel.: +359 2 943 33 84
E-Mail: bpga@bpga.net
<https://bpga.net/>

Der Verband ist die einzige repräsentative Organisation sowohl des Öl- als auch des Gassektors in der Republik Bulgarien.

Bulgarischer Gasverband

Sofia 1303
ul. Bulgarska morava 22
Tel.: +359 2 470 20 56
Mob: +359 885 252 797
E-Mail: bul.gas.association@gmail.com
<https://bulgas.bg/>

Die Gründer und Mitglieder des BULGARISCHEN GASVERBANDS sind Unternehmen und Spezialisten auf allen Ebenen des Gassektors – Planung und Überwachung von Gassystemen und -installationen, Finanzmodellierung in diesem Sektor, Hersteller und Importeure von Gasgeräten, Installateure, Gasverteilungsunternehmen, Erdgashändler, etablierte Manager, Administratoren und Experten leiteten wesentliche Struktureinheiten der Branche und der Energiewirtschaft.

**Der Bulgarische Verband der industriellen
Energieverbraucher (BFIEC)**

Sofia 1700
ul. Universitetski park 1
Mob: +359 876 666 045
E-Mail: office@bfiec.org
<https://bfiec.org/>

BFIEC vereint große industrielle Verbraucher von Strom und Erdgas.

Bulgarische Photovoltaik-Assoziation

Sofia 1000
Boul. Vitoscha 42, Et. 2, off. 3
Tel.: +359 877 236 627
E-Mail: office@bpva.org
www.bpva.org

Der bulgarische Photovoltaik-Assoziation ist eine gemeinnützige Organisation, die mehr als 400 Unternehmen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien in Bulgarien zusammenbringt.

Ihre Mitglieder sind Hersteller von Solarmodulen, Designer, Installateure, Investoren für den Bau von Photovoltaikkraftwerken, Projektentwickler, Finanzinstitute, Investmentgesellschaften und Beratungsunternehmen. Sie eignet sich für Unternehmen mit Photovoltaikprojekten oder solche, die ernsthafte und fundierte Investitionsabsichten in die Entwicklung und den Bau von Photovoltaikkraftwerken im Land haben.

<p>Bulgarische Solar-Assoziation Gabrovo 5300 ul. Stazionna 14 Mob: +359 6681 7403 Tel.+359 888 058 870 E-Mail: info@bsa.bg http://www.bsa.bg/home-en-us/</p>	<p>Die bulgarische Solarassoziation ist ein gemeinnütziger Verein, der interessierte Unternehmen und Einzelpersonen im Bereich der erneuerbaren Energien zusammenbringt.</p>
<p>Union der Ökologischen Energieerzeuger – BG Blagoevgrad 2700 ul. Todor Alexandrov 23 Mob: +359 89 335 2436 Tel. +359 89 589 1535 E-Mail: office@eco-energy-bg.eu https://www.eco-energy-bg.eu/index_en.html</p>	<p>Der Verein vereint Produzenten aller Arten grüner Energie in Bulgarien und knüpft und entwickelt bilaterale und multilaterale Beziehungen zu verschiedenen Körperschaften, Organisationen, Unternehmen und Einzelpersonen in der Republik Bulgarien und im Ausland.</p>
<p>Bulgarischer Verband für Geothermie Sofia 1574 ul. Alexander Zhendov 6, Et. 3, Office 305 E-Mail: office@bage.bg https://www.bage.bg/</p>	<p>Eine Mitglieder- und Nichtregierungsorganisation. Die Mitglieder des Verbands verfügen über umfangreiche Erfahrung in Wissenschaft, Technologie und den praktischen Anwendungen und Nutzungen der Geothermie.</p>
<p>Bulgarisches Energie- und Bergbauforum Sofia 1000 ul. Trapesitza 4 Mob: +359 888 522 776 E-Mail: bulenergo@gmail.com E-Mail: office@bulenergo.com https://bulenergyforum.org/en</p>	<p>Nichtregierungsorganisation, deren Mitglieder (juristische und natürliche Personen) über Erfahrung und Einstellung zu den Problemen der Energieentwicklung im In- und Ausland verfügen. Der Verein ist ein breites öffentliches Forum, an dem Stromerzeuger und -verbraucher, die akademische und wissenschaftlich-technische Gemeinschaft sowie Umwelt- und andere Nichtregierungsorganisationen, Experten und Spezialisten verschiedener Regierungsbehörden und -institutionen sowie private und staatliche Unternehmen aus der Branche teilnehmen.</p>
<p>Wissenschaftlich-technischer Verband der Energieingenieure in Bulgarien Sofia 1000 ul. G. S. Rakovski 108, Et. 5, Off. 505 Tel.: +359 2 988 4158 Mob: +359 88 497 9432 E-Mail: ntseb@abv.bg https://www.ntse-bg.org/ntseb/</p>	<p>Eine gemeinnützige Vereinigung der bulgarischen Einzelpersonen und juristischen Personen, die Tätigkeiten im Energiebereich ausüben.</p>
<p>Kammer der Investitionsplanungsingenieure Sofia 1164 ul. Hristo Smirnenski 1 Tel. +359 2 969 20 72 Tel. +359 2 969 20 75 E-Mail: kiip@mail.bg https://www.kiip.bg/</p>	<p>Nationale Organisation der Ingenieure aller Fachbereiche, die an der Raum- und Investitionsplanung beteiligt sind. Mitglied bei der Kammer sind ca. 10.000 Planer, 8.500 davon sind vollberechtigte Planer.</p>

Bulgarische Branchenammer der Energetiker

Sofia 1202, ul. Rila 10, Ap. 12
Tel.: +359 2 953 2219
E-Mail: office@bbce.org
<https://www.bbce.org/>

Nichtregierungsorganisation, die die Interessen der Arbeitgeber in der Energiewirtschaft vertritt.

The Chamber of Installation Specialists in Bulgaria (CISB)

Plovdiv 4000
ul. Stefan Valkovitch 3
Mob: +359 896 686 904
E-Mail: office@nisbg.org
<https://nisbg.org/en/home-3/>

Die Kammer der Installateure in Bulgarien ist eine nationale Branchenorganisation von Personen und Unternehmen, die im Bereich der Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kühlanlagen, der Elektrotechnik und Automatik, der Wasserversorgung und Kanalisation, der Gasversorgung, der energiesparenden Technologien, der Energieeffizienz, der erneuerbaren Energien und des Umweltschutzes tätig sind. Mitglied der Kammer der Installateure sind Unternehmen und Fachleute, die Planungs- und Entwicklungsarbeiten durchführen oder im Bereich der Beratung, Installation und Produktion von Anlagen und Ausrüstung, des Handels und der Vermittlung tätig sind.

Black Sea Energy Research Centre

Sofia 1606
ul. Viktor Grigorovich 7, Et. 2
Tel.: +359 2 980 6854
E-Mail: office@bserc.eu
<https://www.bserc.eu/?lang=en>

Eine Nichtregierungsorganisation, die 2007 als Nachfolgerin des 1995 auf Initiative der Europäischen Kommission und der Länder der Schwarzmeerregion errichteten Schwarzmeerenergiezentrums (Black Sea Regional Energy Centre BSREC) gegründet wurde.

Ziel der Organisation ist es, die Aktivitäten der BSREC zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Ländern der Schwarzmeerregion und der Europäischen Union im Bereich der Energie fortzusetzen und zu ergänzen, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf Forschung gelegt wird. Parallel zu den internationalen Aktivitäten beteiligt sich das BSREC aktiv an der Lösung wichtiger Fragen im bulgarischen Energiesektor.

Der Verband der bulgarischen Energieagenturen

Plovdiv 4000
Boul. Ruski 139, Et. 3, Büro 301
Tel.: +359 32 625 755
E-Mail: liyana.adjarova@eap-save.eu
<https://new.abea-bg.org/>

Der Verband wurde gegründet mit der finanziellen und ideellen Unterstützung der Europäischen Kommission. Der Verband unterstützt nationale und lokale Maßnahmen zur Entwicklung und Umsetzung integrierter Richtlinien zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Emissionen wichtiger Luftschadstoffe und Treibhausgase.

EVIC - Electric vehicles industrial cluster

Sofia 1000
ul. Ivan Denkoglou 1, Et.4 App.13
Mob: +359 876 634 872
E-Mail: office@emic-bg.org
<http://www.emic-bg.org/>

Der Industriecluster „Elektromobile“ wurde von sieben bulgarischen Unternehmen gegründet und ist der erste Industrieverband für Elektromobilität in Bulgarien.

**Regionale Wirtschaftsentwicklungsagentur
Stara Zagora**

Stara Zagora 6000
Boul. Genera Stoletov 127
Tel.: +359 42 605 007

E-Mail: office@szeda.eu
<https://szeda.eu/>

Die Agentur für regionale Wirtschaftsentwicklung wurde 1995 gegründet. Sie hat sich als Bindeglied zwischen lokalen Behörden und der Wirtschaft etabliert, indem sie als Mitglieder andere lokale Strukturen – Gemeinden, Bildungseinrichtungen und Organisationen, die sich für die wirtschaftliche Entwicklung der Region einsetzen, angezogen hat.

Unternehmen im Bereich der Wasserstoff-Technologien

Unternehmen im Bereich Elektrolyse-Anlagen

Green Innovation EOOD

1784 Sofia
ul. Mihail Tenev 12
Mob: +359 32 906 905
E-Mail: info@hydrogenera.eu
Web: <https://hydrogenera.eu/>

Herstellung von Elektrolyseanlagen der Marke Hydrogenera; Entwicklung von Wasserstofftechnologien; bietet technologische Lösungen zur Vervollständigung der gesamten Kette – von der Wasserstoffherzeugung über die Kompression und Speicherung bis hin zur Einspeisung in ein Gastransportnetz oder dem Transport zu Ladestationen.

Mit mehr als 83 Projekten ist Hydrogenera führend in der Produktion und Integration alkalischer Elektrolyseure in Ost- und Mitteleuropa.

TSG Bulgaria EOOD

1606 Sofia
Boul. General Totleben 5
Mob: +359 899 947 008
E-Mail: office@nbt.bg
Web: <https://www.nbt.bg/>

TSG Bulgaria ist Teil der TSG-Gruppe, weltweit führender Lieferant von Ausrüstung und Dienstleistungen für Tankstellen, Öl-, Telekommunikations- und Automobilunternehmen in Europa und Afrika.
Lieferung von Wasserstoff-Einspeiseanlagen.

Atamiq.com

1373 Sofia
ul. Suhodolska 195
Mob: +359 886 163 199
E-Mail: office@atamiq.com
Web: <https://atamiq.com/>

ATAMIQ bietet dem bulgarischen Markt eine Reihe von Elektrolyseanlagen an, die auf verschiedenen technologischen Methoden zur Herstellung von Wasserstoffbrennstoff basieren, wie z. B. der AEM-Elektrolysetechnologie, der alkalischen Elektrolysetechnologie und der PEM-Elektrolysetechnologie.

**HHO Bulgaria
Vodorodni tehnologii EOOD**

9000 Varna
Boul. Tzar Osvoboditel 253
Mob: +359 878 21 78 10
E-Mail: info@hho-bulgaria.com
Web: <https://hho-bulgaria.com/>

Produktion von Wasserstoffausrüstung, die vollständig vom Unternehmen selbst konstruiert wird.

Unternehmen im Bereich Gasanlagen/ Gasinfrastruktur

Overgas Engineering AD

1407 Sofia
ul. Philip Kutev 5
Tel.: +359 2/ 4283 737
Fax: +359 2/ 4283 730
E-Mail: engineering@overgas.bg
Web: <https://overgas-engineering.bg/>

Projektmanagement, Beratung, Überwachung, Entwurf, Lieferung, Bau, Installation und Inbetriebnahme von Rohrleitungen für Gas, Öl, Erdölprodukte, Wasserleitungen, Abwasser- und Heizungssysteme und zugehörige Ausrüstung, Entwurf, Herstellung, Installation und Inbetriebnahme von Gasmess- und Regulierungsstationen, Lieferung von Materialien und Ausrüstung für die aufgeführten Systeme.

Emteks Engineering OOD

1309 Sofia
205 Alexander Stamboliyski Blvd., block B, business building "NIPRORUDA", office 303
Tel.: +359 2 920 19 10
Mob: +359 887 90 44 97
E-Mail: office@emtks.eu
Web: <https://emtks.eu/>

Lieferung von technologischer Ausrüstung, Ersatzteilen und Materialien für den Bedarf führender Branchen der bulgarischen Wirtschaft wie Kernenergie, Metallurgie, Bergbau- und Aufbereitungsindustrie, Chemie-, Gas- und Ölindustrie, Lebensmittelindustrie und Bauwesen.

Start Engineering AD

1000 Sofia
ul. Lokomotiv 3
Tel.: +359 2 936 03 73
Fax: +359 2 931 07 68
E-mail: office@starteng.com
Web: <https://www.starteng.com/>

Ein führendes Engineering-Unternehmen mit Traditionen in den Bereichen Inbetriebnahme, Design, Installation, Implementierung neuer Technologien und Automatisierung großer Energie-, Industrie- und Transportstandorte.

Stimex OOD

Haskovo
ul. Plovdivska 2
Tel.: +359 885 300 175
E-Mail: office@stimex.bg
Web: <https://stimex.bg/>

Planung, Herstellung und Installation von Kohlenstoff- und Edeltanks und Druckbehältern sowie Ausrüstung für die Erdöl-, Lebensmittel-, Chemie- und Energieindustrie.

Remix Bulgaria EOOD

1712 Sofia, ul. Georgi Belov 2
Mob: +359 888 330 053
E-Mail: remix@datacom.bg
Web: <https://www.remixbg.com/>

Planung, Herstellung und Vertrieb von Flaschenbatterien, Anhängern und Sattelauflegern für die Lagerung und den Transport von komprimiertem Erdgas, Bau und Wartung von Methanstationen.

Black See Gas Company (BSGC) EOOD

9000 Varna, ul. Tzar Simeon I. 25
Tel.: +359 52 631 460
Tel.: +359 52 920 920
E-Mail: office@bsgc.bg
Web: <https://www.bsgc.bg/>

Planung, Bau und Betrieb von Gasverteilungsnetzen, Anlagen und Einrichtungen, die mit Erdgas betrieben werden. Sowie Anlagen für komprimiertes Erdgas. Das Unternehmen transportiert auch komprimiertes Erdgas.

Prime Engineering OOD

1220 Sofia, Boul. Iliantzi 119
Tel.: +359 2 971 8960
Fax: +359 2 971 8961
E-Mail: info@primeengineering.bg
Web: <https://www.primeengineering.bg/>

Eines der führenden Unternehmen für Lieferung, Installation und Service von technischer Ausrüstung für Industrie- und Umweltprojekte auf dem bulgarischen Markt.

Prista Gas OOD

7000 Russe
ul. Knyazhevska 1B
Tel.: + 359 82 870150
E-Mail: office@pristagaz.com
Web: <https://pristagaz.com/>

Entwurf und Bau von industriellen und häuslichen Gas-, Lüftungs-, Heizungs- und Sanitärssystemen.

Energy Trade OOD

1421 Sofia, ul. Vejen 2.
Tel.: +359 2 443 79 36
Mob.: +359 888 324 744
E-Mail: office@energytrade.org
Web: <http://www.energytrade.org/>

Planung, Lieferung, Bau und Instandhaltung von Dampf-, Heißwasserkesseln und Verbrennungsgeräten; Gasgeräten, Druckbehältern, Dampf- und Warmwasserleitungen.

LILIA HIV OOD

1000 Sofia
ul. Stara planina 8-10
Tel.: +359 2 9356900
Tel.: +359 2 9802501
Fax: +359 2 980 30 13
E-mail: office@liliahiv.com
Web: <https://www.liliahiv.com/en/>

Komplettes Engineering - Planung, Bau, Montage, und Service von:
- Heizung, Lüftung, Klimaanlage;
- Gaspipelines, Gasinstallationen und -anlagen;
- Wärmepipelines, Dampfipelines, technologische Pipelines;
- Hausanschlussanlagen, Kesselanlagen;
- Methanstationen;
- KWK-Anlagen.

Tassy OOD

5870 Dolni Dabnik,
ul. Stoyan Zaimov 59
Tel.: +359 64 841 730
Fax: +359 64 841 478
E-mail: office@tassy.bg
Web: <https://www.tassy.bg/>

Komplettes Engineering beim Bau von Gasanlagen und -anlagen; Das Unternehmen hat eine beträchtliche Anzahl industrieller, öffentlicher Verwaltungs- und Haushaltsanlagen sowie über 170.000 m Gasverteilungs- und -transportleitungen gebaut.

Unternehmen für Produktion und Vertrieb von Industriegasen auf dem bulgarischen Markt

Messer Bulgaria EOOD

Sofia 1528, Boul. Dimitar Peshev 3A
Tel.: +359 2 807 32 32
Mob: +359 888 908 840
E-Mail: office.bg.sf@messergroup.com
<https://www.messer.bg/>

Messer Bulgaria EOOD ist die bulgarische Gesellschaft des Messer-Konzerns. Das Unternehmen besteht seit mehr als 20 Jahren und ist der erste europäische Gaslieferant auf dem bulgarischen Markt.

Air Liquide Bulgaria

Mob: +359 882 270 210
E-Mail: Info.BG@airliquide.com
Web: <https://bg.airliquide.com/>

Führender Hersteller und Lieferant von Industriegasen auf dem bulgarischen Markt und hat ein großes Vertriebsnetz für Industriekunden in ganz Bulgarien.

Linde Gas Bulgarien

Stara Zagora 6000
Industriezone (bei Agrobiochim)
Tel.: +359 42 900 750
Tel.: +359 2 973 73 02
E-Mail: marketing@bg.linde-gas.com
<https://www.linde-gas.bg/>

Anbieter von Industriegasen, Anwendungen, Lösungen, Hardware und Dienstleistungen. Bietet eine breite Palette von komprimierten und verflüssigten Gasen an, die in verschiedenen Industriezweigen verwendet werden, von der Stahlerzeugung und chemischen Verarbeitung über die Lebensmittelverarbeitung bis hin zu Industriegasen.

SIAD Bulgaria EOOD

Sofia 1528, ul. Amsterdam 4
Tel.: +359 2 978 56 36
Tel.: +359 2 978 95 68
E-Mail: siad@siad.bg
Web: <https://www.siad.com/global-locations/siad-in-bulgaria>

SIAD Bulgaria hat ein Vertriebsnetz mit dreiundzwanzig landesweit verteilten Lagern aufgebaut und verfügt über ein internes Transportsystem für die Lieferung von Gasen in Gasflaschen an die Kunden.

SOL Bulgaria EAD

Sofia 1510, ul. Vladayska reka 12
Tel.: +359 2 936 6763
E-Mail: office@solbulgaria.com
Web: <https://solbulgaria.eu/>

SOL Bulgaria EAD bietet technische Gase an, die in der Metallurgie, der chemischen und petrochemischen Industrie, der Lebensmittelindustrie, beim Schweißen, Schneiden usw. Verwendung finden.

Profile der Marktakteure im Bereich Solarenergie, Windenergie

GES – Greentech Engineering Solutions

1784 Sofia
Boul. Prof. Tsvetan Lazarov 11
Mob: +359 888 521 921
E-Mail: office@ges-bg.com
Web: <https://ges-bg.com/en/>

Das im Jahr 2010 gegründete Bauunternehmen konzentrierte sich seit seiner Gründung auf die Verwaltung von Projekten für den Bau von EE-Anlagen. Die Experten von GES decken das gesamte Leistungsspektrum ab, das für die Erstellung und den schlüsselfertigen Bau von EE-Projekten erforderlich ist. Ein Arbeitsgebiet des Unternehmens ist die Entwicklung von Wasserstofftechnologien.

Solarpro Holding AD

1592 Sofia
Boul. Christophor Columbus 41
Tel.: +359 2 422 41 52
E-Mail: office@solarpro.bg
Web: <https://solarpro.bg/about/>

Die Solarpro Holding ist ein führender Anbieter verschiedener Lösungen für die Produktion, Systemintegration und Speicherung von Solarenergie. Das Unternehmen ist der größte EPC- und O&M-Akteur in der PV-Branche in Osteuropa und verfügt über eine bedeutende Präsenz in anderen wichtigen EU-Märkten wie den Niederlanden, Deutschland, Frankreich, Portugal usw.

Elsol OOD

4000 Plovdiv, Brezovsko Chaussee 145
Industriegebiet Nord
Tel.: +359 (0) 88 807 8538
Tel.: + 359 (0) 88 586 6655
E-Mail: info@elsol-bg.com
Web: <https://elsol.bg/de>

Es bietet alle Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Errichtung von Photovoltaikanlagen an – von der Immobilienbewertung und Investitionsrecherche bis hin zu Planung, Installation und Wartung, einschließlich der Dienstleistung der Energieerzeugung zum Verkauf auf dem freien Markt.

HEC Solar EOOD

1407 Sofia, ul. Atanas Dukov 32
Promishlena Zona Hladilnika
Tel.: +359 89 306 1516;
E-Mail: contact@hec-solar.com
Web: <https://hec-solar.com/>

Seit 2012 entwickelt Hec Solar weltweit Projekte und realisiert Solarkraftwerke. Wichtige Teammitglieder verfügen über Erfahrung im Bau von PV-Anlagen mit mehr als 2,5 GWp. Die Firma bietet seinen Kunden, die in eine Solaranlage auf dem Dach oder im Freien investieren oder diese entwickeln möchten, wichtige Solarlösungen.

VVT Engineering EOOD

1540 Sofia, ul. Prodan Taraktchiev 10
Tel. + 359 (0) 876 222 686
E-Mail: office@vvt.bg
Web: <https://vvt.bg/>

Das Unternehmen ist auf die Beratung, Planung und den Bau von Photovoltaikanlagen spezialisiert. Das Unternehmen ist einer der Hauptimporteure von Photovoltaikmodulen auf dem bulgarischen Markt und verfügt über hocheffiziente Module und ein breites Kapazitätsspektrum.

FILKAB Solar OOD

4004 Plovdiv
Komatevsko Chaussee 92
Tel.: +359 32 277 298
Tel.: +359 32 277 171
E-Mail: office@filkab.solar
Web: <https://www.filkab.solar/>

Teil der FILKAB AD-Gruppe; führender Anbieter von Waren und komplexen Dienstleistungen für den Energiesektor. Die Firma bietet komplette Lösungen im Bereich erneuerbarer Energiequellen – Design, Materiallieferung und Bau von Systemen und Anlagen. Das Unternehmen ist in sieben bulgarischen Städten vertreten und hat Niederlassungen in der Türkei, Rumänien, Mazedonien und Serbien.

Smart Solar EOOD

1407 Sofia
Boul. Tcherni vrach 57
Tel.: +359 2 962 71 51
Tel.: +359 878 79 14 48
E-Mail: office@smartsolar.bg
Web: <https://www.smartsolar.bg/>

Teil der SMART ENERGY GROUP – einer Gruppe führender Unternehmen im Bereich Bau und Produktion von Strom aus erneuerbaren Energiequellen sowie Hersteller von Photovoltaikmodulen.

Amon Ra Energy AD

1220 Sofia
ul. Lokomotiv 1
Tel.: +359 89 670 7796;
E-Mail: solar@amonraenergy.eu
Web: <https://amonraenergy.eu/>

Ein globaler Vermarkter und Installateur von PV-Modulen, Wechselrichtern und Konstruktionen für die Solarenergiebranche, der mit den größten koreanischen und chinesischen Unternehmen zusammenarbeitet und in sechs Ländern über Niederlassungen in Bulgarien, Rumänien, der Ukraine, der Türkei und im asiatisch-pazifischen Raum tätig ist.

SunService EOOD

2060 Vakarel
Logistics and Technology Center
Tel.: +359 887 206 757
E-Mail: sales@sunservice.eu
Web: <https://sunservice-bg.com/>

Planung und Bau von Photovoltaik-Kraftwerken mit und ohne Energiespeicher. Die Firma bietet Komponente führender Hersteller an.

CERB Group

1220 Sofia
ul. Lokomotiv 1
Tel.: +359 89 336 9253
E-Mail: info@cerb.bg
Web: <https://cerb.eu/>

Die „CERB-Gruppe“ besteht aus 4 Unternehmen, die alle Aktivitäten in Bezug auf die Umsetzung von Photovoltaikanlagen abdecken – Planung, Lieferung, Installation, Inbetriebnahme, Garantie und Service außerhalb der Garantie. Die Gruppe arbeitet an der Integration von PV-Anlagen in die Elektromobilität, erweitert das Angebot an Batteriesystemen zur Energiespeicherung und deren Einsatz zur Gewinnung von grünem Wasserstoff. Die angebotenen Lösungen reichen von Heimkraftwerken bis hin zu industriellen Multi-Megawatt-PV-Anlagen mit Batteriekomplexen zur Optimierung des Energieverbrauchs ohne Leistungs- und Kapazitätsbeschränkungen.

Solar Green Energy EAD

1618 Sofia
Okolovrasten pat Nr. 3, Et. 7, office 73 A
Tel.: +359 88 914 8888
E-Mail: office@sgrup.bg
Web: <https://sgrup.bg/about-us/>

Eine Investmentgesellschaft, die sich mit der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen beschäftigt und sich auf die Entwicklung neuer Umweltprojekte in Bulgarien und Südosteuropa konzentriert. Solarenergie; Windenergie; Energiespeicher; Energie aus Abfall; Wasserstoff als Energiequelle.

Long Man Holding AD

9005 Varna
Tchaika, Bl. 1196, Et. 2, office 3
Tel.: +359 52 622 650
E-Mail: office@longman-bg.com
Web: <https://longman-bg.com/>

Entwicklung von EE-Projekten, ein Anbieter von Dienstleistungen im RES-Sektor und der einzige unabhängige bulgarische Betreiber, der das technische und kommerzielle Management von Windparks übernimmt.

Enerons OOD

9000 Varna, ul. Konstantin Iretchek 1
Tel.: +359 895 606 308
E-Mail: enerons@enerons.com
Web: <https://enerons.com/>

Bau von Photovoltaik- (Solar-) und Windkraftanlagen auf dem Territorium Bulgariens mit dem Ziel, Strom zu verkaufen. Planung, Materiallieferung und Bau von Solaranlagen, Windparks und Ladestationen.

PEVI OOD

9002 Varna, Boul. Gen. Kolev 102
Tel.: +359 52 78 30 52
Tel.: +359 52 78 30 53
E-Mail: office@pevi-bg.com
Web: <https://pevi-bg.com/>

Planung und Projektmanagement in den Bereichen Energie, Industrie, öffentlicher und ziviler Bau, technische Infrastruktur, erneuerbare Energiequellen - Kraft-Wärme-Kopplung und Biogas-, Wind- und Photovoltaikanlagen.

Ermax BG EOOD

4023 Plovdiv
Thrakia, ul. Aviazionna 1
Mob: +359 888 051 573
Mob: +359 887 977 786
E-Mail: ermax-bg@abv.bg
Web: <https://ermax-bg.com/>

Planung, Lieferung, Installation und Wartung von Photovoltaikanlagen und Windgeneratoren zur Erzeugung elektrischer Energie.

K. Chepakov EOOD

8001 Burgas, ul. Odrin 7
Mob: +359 89 44 55 404
Mob: +359 89 44 55 400
E-Mail: mail@chepakov.com
Web: <https://shop.chepakov.com/>

Bietet kleine Windgeneratoren (Windgeneratoren), Photovoltaik-Solarmodule (PV), Wasserturbinen und hybride Wind-Solar-Stromerzeugungssysteme mit Leistungen von 200 W bis 30 kW unter Nutzung erneuerbarer Energiequellen an.

Unternehmen im Bereich Geothermie

RE Energy Engineering EOOD

1784 Sofia, Sofia Tech Park,
Tsarigradsko Chaussee 111Ж
Laboratory complex building, floor 1
Mob: +359 876 776 590
E-Mail: office@reenergy-bg.com
Web: <https://reenergy-bg.com/en/>

Bau von Geothermieranlagen - Bohren, Vermessung und Planung.

Upstream Geology Consulting Ltd. (UGC)

1113 Sofia
Iztok, ul. 131 No.1
Mob: +359 87 711 7962
E-Mail: sechkaryov@ugcltd.eu
Web: <https://www.ugcltd.eu/>

Geologische, geophysikalische, Bohr- und Ingenieur Tätigkeiten. Hauptziel ist die Unterstützung der Energiebranche und der Unternehmen, die weltweit an Onshore-/Offshore-Explorations- und Produktionsaktivitäten beteiligt sind.

Balkanika Energy AD

1680 SofiaBoul. Bulgaria 88, Entr. "Offices"
Et. 1, offices 9-10
Tel.: +359 2 465 3291,
E-Mail: office@balkanikaenergy.eu
Web: <https://www.balkanikaenergy.eu/>

Planung, Lieferung, Installation und Wartung von Anlagen zur Erzeugung grüner Energie zum Erhitzen von Wasser, Heizen oder Kälte zum Kühlen.

Kühl- und Klimaanlage mit Erdwärme und atmosphärischer Energie.

ENGINEERIK EOOD

1612 Sofia, ul. Yunak 24
Mob: +359 887 591 219
E-Mail: office@engineerik.com
Web: <https://www.engineerik.com/>

Planung und Beratung zur Umsetzung geothermischer Systeme unter Berücksichtigung der neuesten technologischen Innovationen.

Administrative Instanzen und politische Stellen

Zentralverwaltung

Ministerium für Energie (ME)

Triaditza Str. 8, Sofia 1000
Tel.: +359 2 9263 152
Fax: +359 2 980 76 30
E-Mail: e-energy@me.government.bg
Web: www.me.government.bg

Das Energieministerium arbeitet aktiv daran, einen wettbewerbsfähigen und effizienten Energiesektor aufzubauen. Die Bemühungen zielen auch darauf ab, die Energieunabhängigkeit des Landes zu gewährleisten, indem eigene Vorkommen an Energieressourcen erschlossen und die Diversifizierung der Quellen und Wege beschleunigt werden, über die Bulgarien importierte Energiequellen bezieht.

**Agentur für nachhaltige
Energieentwicklung (SEDA)**

1000 Sofia, Ekzarch Josif Str. 37 / Serdika Str. 11
Tel.: +359 2 915 4010
Fax: +359 2 981 5802
E-Mail: office@seea.government.bg
Web: www.seea.government.bg

SEDA erbringt Aktivitäten und Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Landespolitik zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zur Förderung der Produktion und des Verbrauchs von elektrischer Energie, thermischer Energie und Energie zur Kühlung aus erneuerbaren Quellen, der Produktion und des Verbrauchs von Biogas und grünem Wasserstoff sowie die Erzeugung und den Verbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrswesen, erneuerbaren flüssigen und gasförmigen Verkehrskraftstoffen nichtbiologischen Ursprungs und recycelten Kraftstoffen im Verkehrswesen.

**Ministerium für Innovationen und
Wachstum**

1000 Sofia, ul. "Knyaz Aleksandar I" 12
Tel.: +359 2 940 7635;
E-Mail: docs@mig.government.bg
*Generaldirektion Europäische Fonds für
Wettbewerbsfähigkeit*
Generaldirektor: Herr Radoslav Rizov
Tel.: +359 2 807 5336;
E-mail: r.rizov@mi.government.bg
Web: <https://www.mig.government.bg/?lang=en>

Wichtige Aspekte der Politik des Ministeriums sind die Stimulierung der Investitionstätigkeit und ein beschleunigtes Exportwachstum, die Förderung von Investitionen in technologische und innovative Produktion, die Positionierung bulgarischer Unternehmen auf internationalen Märkten, die Unterstützung innovativer Start-up-Unternehmen und der Technologietransfer.

Die Priorität des Ministeriums für Innovation und Wachstum (MIR) besteht darin, sich für eine nachhaltige sozioökonomische Entwicklung einzusetzen und den grünen Wandel zu erreichen. Durch die europäischen Fonds zur Förderung von Investitionen in Innovation und Wettbewerbsfähigkeit in Unternehmen leitet MIR auch Maßnahmen zur Unterstützung des Klimaschutzes und der Entwicklung von Innovationen im Bereich erneuerbarer Energiequellen, Kreislaufwirtschaft, Dekarbonisierung und Wasserstofftechnologien.

Der Minister für Innovation und Wachstum ist für die Struktur der nationalen Wasserstoff-Fahrkarte verantwortlich und koordiniert deren Umsetzung.

Kommission für Energie- und Wasserregulierung

1000 Sofia, Boul. Knjaz Al. Dondukov 8-10
Tel.: +359 2 9359 628
E-Mail: dker@dker.bg

Web: <https://www.dker.bg/en/home.html>

Die wichtigste Behörde auf dem Energiemarkt ist politisch unabhängig. Die Kommission hat unter anderem folgende Aufgaben:

- Erteilung von Lizenzen;
 - Kontrolle;
 - Preisregulierung;
 - Festlegung der Regeln des Energiemarktes (Strom, Wärm, Erdgas);
 - Ausstellung eines Ursprungszeugnisses für Strom aus erneuerbaren Energiequellen;
 - Beilegung von Streitigkeiten zwischen Marktteilnehmern mit einer installierten Leistung zur Erzeugung von Wärme und Strom von bis zu 5 MW.
-

Sonstiges

Wichtige Messen in Bulgarien

Internationale technische Messe Plovdiv https://fair.bg/en/event/2024/international-technical-fair-2024	Die Ausstellung präsentiert die aktuellen Trends in der modernen Wirtschaft mit der Ausstellung innovativer Technologien, Maschinen und moderner Lösungen für Industrie und Haushalt. An der Messe beteiligen sich Hersteller und Händler aus den Bereichen Elektronik und Elektrotechnik, Energie und Ökologie, Informations- und Digitaltechnologien, Robotik und Automatisierung, Maschinenbau, Bauwesen, chemische Industrie, Wasserwirtschaft, Transport- und Autoserviceausrüstung, Automobilindustrie, Business Services. <i>Häufigkeit: Jährlich</i>
Green Energy https://buildingweek.bg/index.php/en/	Internationale Ausstellung für eine energieeffiziente, umweltfreundliche und funktionelle Bauwirtschaft im Rahmen der Bauwoche. <i>Häufigkeit: Jährlich</i>

Fachpresse

TLL Media Bulgarischer technischer Katalog http://btcatalogue.bg/katalogeng.aspx	Das erste allgemeintechnische Nachschlagewerk in Bulgarien, bietet Informationen über Firmen in folgenden Bereichen an: Elektronik, Automatisierung, Elektroapparate, Messtechnik, Heizung, Lüftung, Klimaanlage, Wasserleitung und Kanalisation, Umwelt und erneuerbare Energien, Beleuchtung, Sicherheits- und Identifikationssysteme, Netzwerke und Kommunikation, CAD/CAM, Fachsoftware, mechanische Systeme und Maschinen, Instrumente und Materialien.
TLL Media TLL Media – Publishing House and Content Marketing Partner tllmedia.bg	TLL Media ist der erste und führende Fachverlag für Fachzeitschriften in Bulgarien.

<p>Fachzeitschrift Energy Review TLL Media https://www.energy-review.bg/</p>	<p>Energy Review ist die bulgarische technische Fachzeitschrift für die Energiewirtschaft. Im Mittelpunkt stehen aktuelle technische Produkt- und Brancheninformationen aus folgenden Bereichen: Energiewirtschaft, erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energieprojekte, Energiebau.</p> <p>Energy-Review.bg ist die einzige bulgarische Webplattform, die sich ausschließlich auf Fachartikel, Produkt- und Brancheninformationen für die Energiewirtschaft konzentriert.</p>
<p>EnergyInfo BG – who is who in Bulgarian power sector ENERGY INFO BG - The catalogue of the companies supplying products and services for the energy sector in Bulgaria</p>	<p>Energy Info BG ist ein luxuriöser ALMANACH DER BULGARISCHEN ENERGIEINDUSTRIE.</p> <p>Neben einem Katalog der Unternehmen, die Produkte und Dienstleistungen für den Energiesektor in Bulgarien liefern, bietet es Analysen, Stellungnahmen und Interviews mit Experten des Energiesektors zum aktuellen Status des Marktes.</p> <p>EnergyInfo.bg ist das Online-Register der Unternehmen, die Produkte und Dienstleistungen für den Energiesektor in Bulgarien liefern.</p>
<p>PowerIndustry-Bulgaria.com https://powerindustry-bulgaria.com/</p>	<p>Spezialportal für Branchen-, Geschäfts-, Technologie- und Produktinformationen im Bereich Energieeffizienz, erneuerbare Energien und konventionelle Energiewirtschaft, Teil der IndustryInfo.bg-Gruppe von Industrieportalen.</p>
<p>Ecology and Infrastruktur https://www.ecology-and-infrastructure.bg/</p>	<p>Webplattform für ökologische Ausrüstung</p>
<p>El Media Verlag ENERGIA Magazine (elmedia.net)</p>	<p>Verlag für technische Fachzeitschriften</p>
<p>Fachzeitschrift „Energia“ ENERGIA Magazine ::: About us ::: (elmedia.net)</p>	<p>Fachzeitschrift für Ausrüstungen, Technologien und Engineering Es veröffentlicht technische Innovationen und Informationen zu Energie, Energieeffizienz, erneuerbaren Energiequellen sowie spezifische Ingenieurprojekte und Umsetzungsmöglichkeiten. Es wird online mit freiem Zugang veröffentlicht.</p>
<p>Fachportal Profiland (El Media) https://bg.profiland.net/category/energetika#</p>	<p>ProfilLand erstellt und veröffentlicht professionelle Inhalte für Fachleute aus verschiedenen Branchen (Industrie, Energiewirtschaft, Bauwirtschaft, Infrastruktur).</p>
<p>Fachzeitschrift Utilities https://utilities.bg/</p>	<p>Fachzeitschrift über Energie- und Versorgungswirtschaft</p>
<p>Fachzeitschrift „Energetika“ https://www.eso.bg/doc/?magazine</p>	<p>Herausgeber ist der Stromnetzbetreiber ESO</p>

Quellenverzeichnis

- 3E News, Artikel „Bulgarien hat das Potenzial, den produzierten grauen Wasserstoff durch grünen zu ersetzen und in andere Länder zu exportieren“, 12.09.2023, <https://3e-news.net/bg/a/view/46862/prof-darija-vladikova-pred-3e-news-i-dir-bg-byulgarija-ima-potencial-da-zameni-proizvejdaniya-siv-vodorod-sys-zelen-kakto-i-da-iznasja-za-drugi-dyrjavi> (Zugriff am 04.06.2024)
- 3E News, Artikel „Prof. Daria Vladikova: Die Menschen müssen Wasserstofftechnologien fordern, um sie praktisch umzusetzen“, 30.06.2024, <https://3e-news.net/bg/a/view/54252/prof-darija-vladikova-horata-trjabva-da-poiskat-vodorodnite-tehnologii-za-da-se-prevyrnat-te-v-praktika> (Zugriff am 30.07.2024)
- AHK Bulgarien, Experteninterview, Hydrogenera, 28.06.2024
- Airliquide, <https://www.airliquide.com/group/bulgaria> (Zugriff am 21.06.2024)
- Analyse der Möglichkeiten zur Produktion von grünem Wasserstoff in Bulgarien und seiner Nutzung für den Energiebedarf, Prof. Daria Velikova, 2021, https://www.zazemiata.org/wp-content/uploads/2021/08/Vodorod_FF.pdf (Zugriff am 18.05.2024)
- Balkanec.Bg, Artikel „Die erste Anlage für grünen Wasserstoff wird in der Gemeinde Kostinbrod gebaut“, 20.05.2023, <https://balkanec.bg/parvata-instalatsiya-za-zelen-vodorod-v-balgariya-shte-bade-izgradena-v-obshchina-kostinbrod-59380.html> (Zugriff am 20.06.2024)
- Bewertung des Entwicklungspotenzials von Wasserstofftechnologien in der Republik Bulgarien, 2023, <https://www.mig.government.bg/wp-content/uploads/2023/04/oczenka-na-potencziala-za-razvitie-na-vodorodnite-tehnologii-v-republika-balgariya-2022.pdf> (Zugriff am 04.06.2024)
- BG Global, Artikel [Bulgarien jagt weiter dem Wind auf dem Meer hinterher \(bgglobal.bg\)](https://www.bgglobal.bg), 22.04.2023, (Zugriff am 30.07.2024)
- BG Global, Artikel „Nur wer sich anpasst und weiterentwickelt, ist geschäftlich erfolgreich“, 4.05.2020, https://bgglobal.bg/index.php?n_id=103196&body_page=2 (Zugriff am 21.06.2024)
- Bloomberg TV, Artikel „Lyubo Ganev steigt in das Wasserstoffgeschäft ein“, 24.05.2021, <https://www.bloombergtv.bg/a/16-biznes-start/93625-lyubo-ganev-vliza-v-biznesa-s-vodorod> (Zugriff am 21.06.2024)
- Bloomberg TV, „Ein bulgarisches Unternehmen stellt Elektrolysemaschinen her und entwickelt Wasserstoff-Verbrennungsmotoren“, 9.05.2024, <https://www.bloombergtv.bg/a/19-svetat-e-biznes/130213-balgarska-kompaniya-proizvezhda-mashini-za-elektroliza-i-razrabotka-dvg-na-vodorod> (Zugriff am 27.06.2024)
- Bulgarian Hydrogen Institute, 2024, https://www.hydrogen.bg/bg/hydrogen-law_pid9-18, (Zugriff am 1.7.2024)
- Bulgarische Wirtschaftskammer, „Bulgariens Platz bei den Weltexporten im Jahr 2021, 2022, <https://www.bia.bg.com/analyses/view/30361/> (Zugriff am 28.06.2024)
- Bulgarisches Rechtportal Lex.bg, Öffentliches Vergaberecht, <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2136735703> (Zugriff am 12.06.2024)
- Bulgarisches Rechtportal Lex.bg, Verordnung Nr. RD-02-20-2 vom 28. September 2020 über die Bedingungen und Verfahren für Entwicklung, Bau, Inbetriebnahme und Steuerung von Tankstellen für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge <https://lex.bg/bg/laws/ldoc/2137206003> (Zugriff am 20.06.2024)
- Bulgarisches Rechtportal Lex.bg, Verordnung über den Bau, den sicheren Betrieb und die technische Überwachung von Druckanlagen, 2021, <https://lex.bg/laws/ldoc/2135593393> (Zugriff am 20.06.2024)
- Bulgarisches Wirtschaftsministerium, Schreiben an AHK Bulgarien vom 19.10.2020
- Bulgartransgas, Vladimir Malinov: Durch die Erdgastransportinfrastruktur werden wir Wasserstoff erfolgreich in den Energiemix einführen, 2023, <https://www.bulgartransgaz.bg/news/vladimir-malinov-chrez-infrastrukturata-za-prenos-na-priroden-gaz-shte-vavedem-ushpeshno-vodoroda-v-energiiniya-miks-778.html>, (Zugriff am 04.06.2024)
- Bulgartransgas, Projects of Common Interest, 2024, <https://bulgartransgaz.bg/pages/pcis-118.html> (Zugriff am 17.06.2024)
- Capital, Artikel „In Bulgarien wurde die erste Wasserstoff-Ladestation auf dem Balkan in Betrieb genommen“, 11.05.2024, https://www.capital.bg/zelen-kapital/2024/05/11/4624403_v_bulgariia_zaraboti_purvata_zariadna_stanciia_na/ (Zugriff am 21.06.2024)

Capital, Artikel „Ein „Gewächshaus“, ein Trolleybus und ein wasserstoffbetriebenes Schiff wurden von bulgarischen Wissenschaftlern entwickelt“, 23.12.2023, https://www.capital.bg/biznes/tehnologii_i_nauka/2023/12/23/4568188_zelena_kushta_troleibus_i_korab_na_vodorod_razrabotaha/ (Zugriff am 03.06.2024)

Center for the Study of Democracy, Wind Power Generation in Bulgaria, 16.09.2021, <https://csd.eu/bg/publications/publication/wind-power-generation-in-bulgaria/>, (Zugriff am 30.07.2024)

Citybuild.bg, Artikel „Im Rahmen des Projekts „Zahir“ werden 32 Mio. BGN in den Bau des ersten Wasserstofftals in Bulgarien investiert“, 15.12.2023, <https://citybuild.bg/news/po-proekta-zahir-shite-se-investirat-32-mln-lv-za-izgrajdaneto-na-parvata-vodorodna-dolina-v-balgariya> (Zugriff am 07.06.2024)

Clean Hydrogen Europa, Opportunities for Hydrogen Energy Technologies Considering the National Energy & Climate Plans, 2020, <https://www.clean-hydrogen.europa.eu/system/files/2020-08/Brochure%2520FCH%2520Bulgaria%2520%2528ID%25209473033%2529.pdf> (Zugriff am 25.06.2024)

Crossculture-Academy.com, [Kulturelle Unterschiede Bulgarien - crossculture academy \(crossculture-academy.com\)](https://www.crossculture-academy.com) (Zugriff am 02.08.2024)

Der Standard, Artikel „Konservative Gerb-Partei liegt laut Umfragen bei Wahl in Bulgarien voran“, 09.06.2024, <https://www.derstandard.de/story/3000000223602/konservative-gerb-partei-liegt-laut-umfragen-bei-wahl-in-bulgarien-voran> (Zugriff am 25.06.2024)

Der Verband der Donaugemeinden „Donau“, 2021, <https://www.adodunav.org/bg/news/vodorodniat-proiekt-v-rusie-priemina-km-faza-na-osschiestviavanie>, (Zugriff am 26.06.2024)

Deutscher Wasserstoff Verband, GISOENA: Gasinfrastruktur Südosteuropa und Nordafrika, 2023, <https://dwv-info.de/studien/gisoena-gasinfrastruktur-suedosteuropa-und-nordafrika/>, (Zugriff am 26.06.2024)

Deutscher Wasserstoffverband, Presseinformation „Wichtiges Signal für die deutsche Importstrategie – bulgarischer Energieminister Radev und Minister Habeck tauschen sich über eine mögliche Wasserstoff-Energiepartnerschaft aus“, 02.02.2024, <https://dwv-info.de/pressemitteilungen/presseinformation-wichtiges-signal-fuer-die-deutsche-importstrategie-bulgarischer-energieminister-radev-und-minister-habeck-tauschen-sich-ueber-eine-moegliche-wasserstoff-energiepartnerschaft/> (Zugriff am 28.06.2024)

Dnevnik.BG, Artikel „„Overgas“ reduziert die Bußgelder seiner Geschäftskunden um 70 %“, 20.01.2023, https://www.dnevnik.bg/biznes/companii/2023/01/20/4439966_overgaz_namaliava_neustoitite_na_svoite_biznes_klienti/ (Zugriff am 19.06.2024)

Dnevnik, Artikel „Nach der Wahl: Ein anderer Parteichef tritt zurück, ein anderer wird eine Vertrauensfrage stellen, Juni 2024, https://www.dnevnik.bg/izbori-2024/2024/06/11/4636595_sled_izborite_noviiat_parlament_shte_e_sus_sedem/#4637006 (Zugriff am 25.06.2024)

Economic.BG, Artikel „Im Jahr 2024 gehen weitere 1.500 MW Solarkapazität ans Netz“, 20.02.2024, <https://www.economic.bg/bg/a/view/oshte-1500-mw-solarni-moshtnosti-se-prisvedinjavat-kym-mrejata-prez-2024-g>, (Zugriff am 30.07.2024)

Economic.BG, Artikel „Neue Idee für den Flughafen „Ravnets“: Wasserstoffkomplex für 600 Mio. BGN“, 7.04.2023, <https://www.economic.bg/bg/a/view/nova-ideja-za-letishte-ravnet-vodoroden-kompleks-za-600-mln-lv> (Zugriff am 18.06.2024)

Economic.BG, Artikel „Die erste Wasserstoff-Ladestation in Bulgarien wurde in Betrieb genommen“, 10.05.2024, <https://www.economic.bg/bg/a/view/zaraboti-pyvata-vodorodna-zarjadna-stancija-v-bylgarija> (Zugriff am 11.06.2024)

Economic.BG, Artikel „Ein privater Investor mit Interessenbekundung für eine grüne Wasserstoffanlage in Devnya“, 21.05.2024, <https://www.economic.bg/bg/a/view/chasten-investitor-ima-interes-kym-zavod-za-zelen-vodorod-v-devnja> (Zugriff am 20.06.2024)

Economy News BG, Artikel: „Die Wasserstoffzukunft Bulgariens“, 08.08.2023, [Bulgariens Zukunft mit Wasserstoff - www.economynews.bg](https://www.economynews.bg) (Zugriff am 26.06.2024)

Economy.BG, Artikel: „32 Unternehmen mit Investitionsabsichten für 11 Milliarden BGN in Stara Zagora“, 12.12.2023, <https://economy.bg/economy/view/57065/32-kompanii-s-investicionni-namereniya-za-11-mlrd-lv-v-Stara-Zagora> (Zugriff am 11.06.2024)

Emde-Solar, Bewertung des Potenzials der Sonneneinstrahlung in Bulgarien, <https://www.emde-solar.com/toplinna-karta>, (Zugriff am 30.07.2024)

Energie- und Wasserregulierungskommission, Bericht über die Tätigkeit der Kommission im Jahr 2023, 2024, https://www.dker.bg/uploads/2024/Godishen_Doklad_web_22032024.pdf (Zugriff am 19.06.2024)

ESO, Electricity System Operator, Nachrichten, 14.12.2023, <https://www.eso.bg/doc?news=616> (Zugriff am 26.06.2024)

Eugeniya Weber, Geschäftskultur Bulgarien, 2014, https://www.brainguide.de/upload/publication/ob/2d3rh/bd62494c54e8bd4dbef6e4bf2b90665b_1427991921.pdf (Zugriff am 01.07.2024)

European Hydrogen Observatory, The European hydrogen market landscape, November 2023, [Report 01 - November 2023 - The European hydrogen market landscape.pdf \(europa.eu\)](https://www.euro-hydrogen.eu/Report_01_November_2023_-_The_European_hydrogen_market_landscape.pdf) (Zugriff am 23.06.2024)

HHO Bulgarien, <https://hho-bulgaria.com/%d0%b7%d0%bo-%d0%bd%d0%bo%d1%81/> (Zugriff am 20.06.2024)

HYDROGENERA, <https://www.hydrogenera.eu/> (Zugriff am 19.06.2024)

Hydrogen Europe, Clean Hydrogen Monitor 2023, https://hydrogeneurope.eu/wp-content/uploads/2023/10/Clean_Hydrogen_Monitor_11-2023_DIGITAL.pdf, (Zugriff am 26.06.2024)

Institut für Wirtschaftsforschung an der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Wirtschaftliche Entwicklung und Politik in Bulgarien, 2024, https://www.iki.bas.bg/files/Doklad_2024_color_c.pdf (Zugriff am 25.06.2024)

Integrierter Entwicklungsplan der Gemeinde Burgas 2021-2027, 2022, <https://plan.smartburgas.eu/wp-content/uploads/2022/01/plan-za-integrirano-razvitie-na-obshtina-burgas-2021-2027-g-up1-1.pdf> (Zugriff am 17.06.2024)

Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung, 23.11.2023, https://me.government.bg/uploads/manager/source/VOP/obshtestveno%20obsajdane/INPEK_22.12.23_1.pdf (Zugriff am 06.06.2024)

Integrierter Plan im Bereich Energie und Klima der Republik Bulgarien, Aktualisierung 14.06.2024, <https://www.moew.government.bg/bg/aktualiziran-integriran-nacionalen-plan-energetika-i-klimat-inpek/> (Zugriff am 26.06.2024)

Investor.Bg, Artikel „Das elektronische Register für das öffentliche Beschaffungswesen wird teilweise betriebsbereit sein“, 19.04.2019, <https://www.investor.bg/ikonomika-i-politika/332/a/elektronniat-registyr-za-obshtestvenite-porychki-shte-zaraboti-otchasti-280947/> (Zugriff am 17.06.2024)

Investor.BG, Artikel „Das bulgarische Unternehmen für Wasserstofflösungen Hydrogenera erwägt einen Börsengang im Jahr 2024“, 21.12.2023, <https://www.investor.bg/a/538-pazari/386507-balgarskata-kompaniya-za-vodorodni-resheniya-hydrogenera-obmislya-ipo-prez-2024-g> (Zugriff am 30.07.2024)

Konzept zur Gründung, Bau und Betrieb des Industrieparks Targovishte, 2023, https://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/ip/iparks/Koncepciq_Turgovishte.pdf (Zugriff am 25.06.2024)

Ministerium für E-Governance, Teilnahme am öffentlichen Beschaffungswesen: Regeln und Verfahren, 2021, <https://egov.bg/wps/portal/egov/vashata+evropa/obshtestveni+porachki/uchastie+v+obshtestveni+porachki+pravila+i+protseduri> (Zugriff am 17.06.2024)

Ministerium für Innovationen und Wachstum, Bewertung des Entwicklungspotenzials von Wasserstofftechnologien in der Republik Bulgarien, 2022, <https://www.mig.government.bg/wp-content/uploads/2023/04/oczenka-na-potencziala-za-razvitie-na-vodorodnite-tehnologii-v-republika-balgariya-2022.pdf> (Zugriff am 03.06.2024)

Ministerium für Innovationen und Wachstum, Interview mit Maria Todorova, 13.03.2023, <https://www.mig.government.bg/intervyuta/mariya-todorova-mir-razrabotvaneto-na-vodorodnite-tehnologii-e-predpostavka-za-povishavaneto-na-energijnata-sigurnost-na-balgariya/> (Zugriff am 31.05.2024)

Ministerium für Innovationen und Wachstum, Nachrichten vom 22.02.2023, <https://www.mig.government.bg/vsichki-novini/mariya-todorova-mir-balgariya-she-mobilizira-resurs-ot-nad-3-mlrd-evro-za-nasarchavane-na-vodorodnite-tehnologii/> (Zugriff am 31.05.2024)

Ministerium für Innovationen und Wachstum, Nachrichten vom 18.06.2024, <https://www.mig.government.bg/vodestha-novina/mir-i-ek-skyuchiha-memorandum-za-satrudnichestvo-v-oblastta-na-zeleniya-vodorod/> (Zugriff am 28.06.2024)

Nationaler Bericht über den Einsatz der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe, 03.01.2020, [national_report_bulgaria_alternative_fuels_3-01-2020-final.pdf \(government.bg\)](#) (Zugriff am 05.06.2024)

Nationaler Fahrplan zur Verbesserung der Bedingungen für die Nutzung des Potenzials für die Entwicklung von Wasserstofftechnologien, 2023, <https://strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1624> (Zugriff am 19.6.2024)

Overgas, Blog Erdgas und Wasserstoff – Energie für die Zukunft (27.05.2024), <https://blog.overgas.bg/prirodnijat-gaz-i-vodorodat-energiya-za-badeshteto/> (Zugriff am 19.06.2024)

Overgas, <https://www.overgas.bg/mediya-tsentar/pres-kit/overgaz-mrezhi/> (Zugriff am 19.06.2024)

Plovdiv Online, Artikel „Die Gemeinde Stamboliyski ist die erste mit einer Wasserstoffanlage“, 31.01.2023, <https://plovdiv-online.com/news/region/obsthina-stambolijski-parva-s-instalacziya-na-vodorod/> (Zugriff am 17.06.2024)

Profiland, Artikel „Unser Ziel ist es, den Anteil der „grünen“ Energienutzung im TEZ in den kommenden Jahren deutlich zu steigern“, 17.01.2023, <https://bg.profiland.net/articles/celta-ni-e-procentt-na-izpolzvane-na-zelena-energiya-v-tiz-vnip-da-se-uvelichava-sshchestveno-prez-sledvashchite-godini> (Zugriff am 19.06.2024)

Siad, <https://www.siad.com/bg/globalni-mestopolozhenia/siad-in-bulgaria> (Zugriff am 21.06.2024)

Sol Bulgaria, <https://solbulgaria.eu/solnewen/bg/products-and-services-for-industry/> (Zugriff am 21.06.2024)

Statistisches Bundesamt, 2024, <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>, (Zugriff am 02.07.2024)

Study on Opportunities arising from the inclusion of Hydrogen Energy Technologies in the National Energy & Climate Plans Bulgaria, 2020 <https://www.clean-hydrogen.europa.eu/system/files/2020-08/Brochure%2520FCH%2520Bulgaria%2520%2528ID%25209473033%2529.pdf> (Zugriff am 25.06.2024)

Anhang

Liste der indikativen Investitionsvorhaben in der Kohleregion Stara Zagora im Rahmen des Territorialen Plans für den gerechten Übergang

Name des Unternehmens	Tätigkeit	Wert der potenziellen Investition
Metalik AD	Errichtung einer Anlage zur Herstellung von grünem Wasserstoff und Sauerstoff für den medizinischen und technischen Bedarf.	46.000.000 EUR
European Energy A/S	Kombinierte Anlage zur Erzeugung von erneuerbarem Strom, Wasserstoff und E-Methanol.	450.000.000 EUR
Trash Energy EOOD	Anlage zur Erzeugung und Speicherung von Strom und grünem Wasserstoff mit Solarenergie.	107.371.295 EUR
Dayning Energy EOOD	Wasserstoffproduktionsanlage mit der thermolytischen Methode.	40.903.350 EUR
Brikel EAD /Wärmeleistung Brikel/	a) Anlage zur Erzeugung und Speicherung von Strom und grünem Wasserstoff mit Solarenergie. b) Bau einer Gashochdruckleitung zum Wärmekraftwerk Brikel und zum Industriegebiet der Stadt Galabovo für den Wasserstoff- und Erdgastransport.	a) 106.860.000 EUR b) 30.677.513 EUR
KRAFTWERK MARITSA OST 2 EAD	Lieferung, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb eines 3-MW-Elektrolyseurs zur Herstellung und Nutzung von „grünem Wasserstoff“ am Standort des Kraftwerks Maritsa Ost 2 EAD, eines Wasserstoffspeichersystems, einer Kompressorstation zur Befüllung transportabler Wasserstoffbehälter.	20.000.000 EUR
Hydraulische Elemente und Systeme AD	Bau eines neuen Werks für die Montage von Hydraulikzylindern, dessen Anlagen vollständig mit grüner Energie betrieben werden. Es wird eine 24-Stunden-Stromversorgung gewährleistet, einschließlich des Baus eines eigenen „grünen“ Energiezentrums, das ein Elektrolyseursystem für die Herstellung von „grünem“ Wasserstoff, Energiespeichersysteme und einen netzunabhängigen Photovoltaik-Solarpark mit einer Auslegungskapazität von 1 MW umfasst.	10.225.837 EUR
Zagora Energy OOD	Bau eines 10-MWp-Photovoltaik-Kraftwerks mit integriertem Energiespeichersystem und Erzeugung von grünem Wasserstoff für den Bedarf von Industrie und Verkehr.	20.451.675 EUR
NEK EAD	a) Landseitiger und schwimmender Fotovoltaikpark im Stausee Rosov Kladenets mit 5 MW-	a) 26.280.403 EUR

	<p>Energiespeichersystemen - schwimmende Photovoltaikanlage, 5 MW, landseitige Photovoltaikanlage, 40-60 MWh (je nach Lade-/Entladegeschwindigkeit), batteriegestütztes Energiespeichersystem, 2 MW Elektrolyseur für die Wasserstoffproduktion, gemeinsames digitales Steuersystem und die notwendigen Einrichtungen für den Anschluss an das Stromnetz.</p> <p>b) Landseitiger und schwimmender Fotovoltaikpark im Stausee Ovtsharitsa mit Energiespeichersystemen mit einer schwimmenden 5-MW-Photovoltaikanlage, einer 5-MW-Photovoltaikanlage an Land, einem batteriegestützten Energiespeichersystem mit einer Kapazität von 40-60 MWh (je nach Lade-/Entladegeschwindigkeit), einem 2-MW-Elektrolyseur für die Wasserstoffproduktion, einem gemeinsamen digitalen Steuersystem und den erforderlichen Einrichtungen für den Anschluss an das Stromnetz.</p>	b) 26.280.403 EUR
Overgas-Netze	<p>a) Einspeisung von bis zu 20 % Wasserstoff in das Gasverteilungsnetz (Erhöhung der Energieeffizienz und Verringerung der CO₂-Emissionen aus der Gasnutzung).</p> <p>b) Installation von Brennstoffzellen für bestimmte Unternehmen und große Wohnanlagen zur Nutzung von Wasserstoff für die Strom- und Wärmeerzeugung.</p> <p>c) Einheitliches integriertes System zur Verwaltung von CO₂-Emissionen und zur Echtzeitverwaltung von grünen und weißen Zertifikaten aus Wasserstoff und erneuerbaren Energiequellen.</p>	<p>a) 32.211.389 EUR</p> <p>b) 24.542.010 EUR</p> <p>c) 7.158.086 EUR</p>
Neochim AD	Umstellung der bestehenden „grauen“ Ammoniakanlage auf die Produktion von „grünem“ Ammoniak mit einer Kapazität von 750 Tonnen/Tag durch das Ersetzen des „grauen“ Wasserstoffs als Hauptrohstoff durch „grünen“ Wasserstoff.	409.033.505 EUR
Arsenal AD	Bau eines 50-MW-Photovoltaikparks, Kauf von 15-MW-Elektrokesseln für die produktionsbenötigte Dampferzeugung, wodurch der Verbrauch von Erdgas, aus dem der Dampf derzeit erzeugt wird, verringert wird. Arsenal AD plant auch die Anschaffung eines Elektrolyseurs für die Wasserstoffproduktion mit einer Leistung von 1 MW, der den Erdgas für den Produktionsprozess ersetzen soll.	50.550.566 EUR
Toplofikatzia Sliven - Ing. Angel Angelov EAD /Wärmekraftwerk Sliven/	Bau einer neuen Wärmequelle am Standort des Heizkraftwerks Sliven - eine Wasserstoff- und eine Dampfturbine, die in einem Kraft-Wärme-Kopplungs-Zyklus betrieben werden und mit einer elektrischen Gesamtleistung von 30 MW die gesamte Winterwärmelast abdecken werden.	61.355.026 EUR

