

# Potential für Photonik in Israel

Zielmarktstudie 2023



Durchführer



Kooperationspartner



## IMPRESSUM

### Herausgeber

SBS systems for business solutions GmbH  
Budapester Str. 31  
10787 Berlin  
info@sbs-business.com  
www.sbsbusiness.eu  
www.germantech.org

### Text und Redaktion

Beatrice Geier, AHK Israel  
Eva Chlebowski, AHK Israel  
Thomas Nytsch, SBS  
Mihaela Nistorica, SBS

### Stand

Februar 2023

### Gestaltung und Produktion

SBS systems for business solutions GmbH

### Bildnachweis

Titelseite: SCHOTT AG (Quelle: Spectaris)  
Siehe auch  
Quellenangaben

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



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



**Die Studie wurde im Rahmen des BMWK- Markterschließungsprogramms für das Projekt Geschäftsanbahnung Israel 2023 Photonik erstellt.**

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung.

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

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	2
Tabellenverzeichnis .....	2
Abstract .....	3
1. Israel allgemein .....	4
1.1 Israel im Überblick .....	4
1.2 Politische Situation .....	4
1.3 Die israelische Wirtschaft .....	5
1.3.1 Einleitung .....	5
1.3.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen .....	5
1.3.3 Der Hightech-Sektor .....	6
1.3.4 Strukturelle Schwächen .....	7
1.4 Außenwirtschaft und Beziehung zu Deutschland .....	8
1.4.1 Warenhandel .....	8
1.4.2 Dienstleistungshandel .....	9
1.4.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland .....	9
1.4.4 Enge Zusammenarbeit im Hightech-Sektor .....	10
2. Marktentwicklungen und Absatzpotenziale .....	11
2.1 Umsatz .....	11
2.2 Bedarfsträger .....	11
2.2.1 Industrie .....	11
2.2.2 Fotovoltaik .....	13
2.2.4 Landwirtschaft .....	13
2.2.5 Forschungs- und Entwicklungswesen .....	13
2.2.6 Gesundheitswesen .....	14
2.2.7 Smart Cities .....	14
3. Branchenstruktur der israelischen Photonik Industrie .....	16
3.1 Analysemöglichkeiten .....	16
3.2 Abnehmer- und Herstellerbranchen .....	16
3.3 Unternehmensalter .....	16
3.4 Unternehmensgröße .....	17
4. Photonikforschung in Israel .....	18
4.1 Einleitung .....	18
4.2 Photonikforschung an Hochschulen .....	18
4.3 Breitgefächerte Forschungspalette .....	18
4.4 Kommerzialisierung geistigen Eigentums .....	19

4.5	Zusammenarbeit mit Deutschland .....	20
5.	Gesetzliche Rahmenbedingungen .....	21
5.1	Einstiegs- und Vertriebsinformationen .....	21
5.2	Importrelevante Informationen .....	21
6.	Relevanz für die deutsche Wirtschaft .....	22
6.1	Israel als Absatzmarkt.....	22
6.2	Israel als Beschaffungsmarkt .....	23
7.	Kontaktanbahnung.....	25
7.1	Anlaufstellen.....	25
	Eine zentrale Anlaufstelle für deutsche Unternehmen, die israelische Geschäftspartner suchen, ist die AHK Israel. Das gilt für Firmen, die Kunden und Importeure sowie Lieferanten und Kooperationspartner suchen.....	25
7.2	Interkulturelle Informationen.....	25
7.2.1	Westliche Geschäftsgepflogenheiten mit lokalem Kolorit.....	25
7.2.2	Pflege der Geschäftsbeziehungen .....	26
8.	Führende Akteure .....	27
8.1	Fachverband Photonics Israel .....	27
8.2	Die Innovationsbehörde.....	27
8.3	Zentrum für Fortgeschrittene Photonik.....	27
8.4	Unternehmen .....	28
9.	Anlaufstellen und Netzwerke .....	32
10.	Schlussbetrachtung .....	34

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umsatzstruktur nach Abnehmerbranchen, 2022.....	14
--	----

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Führende Lieferländer von Waren 2022.....	8
Tabelle 2: Führende Abnehmerländer von Waren 2022.....	8
Tabelle 3: Führende Lieferländer von Geschäftsdienstleistungen 2021.....	9
Tabelle 4: Führende Abnehmerländer von Geschäftsdienstleistungen 2021.....	9
Tabelle 5: Umsatz israelischer Industriebranchen von Relevanz für Photonik-Anbieter, 2020.....	12
Tabelle 6: Ausgaben für zivile Forschung und Entwicklung 2020, internationaler Vergleich (ausgewählte Länder).....	14
Tabelle 7: Einfuhr ausgewählter Photonikprodukte 2020 und 2021, Tsd. US\$.....	22
Tabelle 8: Ausfuhr ausgewählter Photonikprodukte 2020 und 2021, Tsd. US\$.....	24
Tabelle 9: Aufstellung bedeutender Photonikunternehmen: Mehr als 500 Beschäftigte.....	28
Tabelle 10: Aufstellung bedeutender Photonikunternehmen: 201 – 500 Beschäftigte.....	29
Tabelle 11: Aufstellung bedeutender Photonikunternehmen: 51 – 200 Beschäftigte.....	29

# Abstract

Israel ist im Hinblick auf den internationalen Handel eine offene Volkswirtschaft. Im Jahr 2021 belief sich der israelische Außenhandel (Waren und Dienstleistungen) auf insgesamt 265 Milliarden US\$<sup>1</sup>. Hiervon entfielen 143 Milliarden US\$ auf die Ausfuhr und 122 Milliarden US\$ auf die Einfuhr<sup>2</sup>. Damit erzielte Israel einen Leistungsbilanzüberschuss von 21 Milliarden US\$.

Dieser Überschuss ist dem Exporterfolg des Dienstleistungssektors, vor allem der Hightech-Dienste, zu verdanken. Im Jahr 2021 lagen die Dienstleistungsexporte erstmals über den Warenexporten und machten 54% der Waren- und Dienstleistungsausfuhr aus<sup>3</sup>. In der Dienstleistungsbilanz erzielte Israel einen Überschuss von 41 Milliarden US\$. Die Dienstleistungsausfuhr lagen beim 2,2-Fachen der Einfuhren.

Demgegenüber ist der Warenhandel defizitär. Im Jahr 2022 lag die Wareneinfuhr bei 108 Milliarden US\$<sup>4</sup>, 17% über Vorjahresstand<sup>5</sup>. Mit 73 Milliarden US\$ deckte die Warenausfuhr nur 67 % der Einfuhr<sup>6</sup>. 2022 kamen 31,8 % der Importe aus der EU, 12,2 % aus China und 8,9 % aus den USA. Die deutsche Exportwirtschaft kam in Israel auf einen Importmarktanteil von 6,6 %. Damit war die Bundesrepublik das dritt wichtigste Lieferland Israels im Warenhandel<sup>7</sup>.

Trotz komplexer Rahmenbedingungen wie Belastung durch den Nahostkonflikt, Rohstoffmangel, schnelles Bevölkerungswachstum durch Geburtenüberschuss und Einwanderung sowie Abhängigkeit von ausländischem Kapital ist es Israel gelungen, ein fortschrittliches und hoch entwickeltes Wirtschafts- und Forschungssystem aufzubauen. Von wachsender Bedeutung ist dabei insbesondere Israels Hightech-Sektor. Israel verzeichnet den weltweit höchsten Anteil der Ausgaben für zivile Forschung und Entwicklung (FuE) am Bruttoinlandsprodukt sowie die höchste – an der Bevölkerungszahl gemessen – Dichte an Start-ups.

Der Umsatz der israelischen Photonik Branche wird auf rund 6,6 Milliarden US\$ und die Exportquote auf 90 % geschätzt. Die meisten Photonikunternehmen sind im Bereich der Messtechnik tätig, gefolgt von der Wehrtechnik und der Herstellung von Komponenten.

Israel ist ein interessanter Absatzmarkt für photonische Produkte. Die israelische Nachfrage nach photonischen Produkten ist vielfältig und umfasst insbesondere Produkte für die Industrie, das Forschungs- und Entwicklungswesen, die Telekommunikation, das Gesundheitswesen, die photovoltaische Stromerzeugung, die Landwirtschaft und Smart Cities.

Da die einheimische Branche Absatzmöglichkeiten hauptsächlich auf dem Weltmarkt findet, versucht sie nicht, die gesamte einheimische Bedarfspalette zu decken. Deshalb importiert Israel eine große Bandbreite photonischer Enderzeugnisse ebenso wie Komponenten. Dies eröffnet auch deutschen Herstellern Absatzchancen. Zudem bestehen in dem Land zahlreiche Kooperationsmöglichkeiten. Die vorliegende Marktstudie bietet eine Hilfestellung für die Bewertung eines möglichen Markteintritts.



Abbildung 1: Landkarte Israels

<sup>1</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/084/09\\_22\\_084t2.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/084/09_22_084t2.pdf)

<sup>2</sup> ebenda

<sup>3</sup> <https://innovationisrael.org.il/en/reportchapter/part-israeli-high-tech-2022-situation-report>

<sup>4</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr\\_trade12\\_2022/td1.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr_trade12_2022/td1.pdf)

<sup>5</sup> ebenda

<sup>6</sup> ebenda

<sup>7</sup> ebenda

# 1. Israel allgemein

## 1.1 Israel im Überblick

Israels Landfläche beträgt laut der Amtsstatistik 21.643 Quadratkilometer<sup>8</sup>. Diese Zahl schließt die Golan-Höhen im Norden und die seit 1967 unter israelischer Kontrolle stehenden Teile Ostjerusalems ein, die international nicht als Teil des israelischen Staatsgebiets anerkannt werden. Unter ihrem Abzug beläuft sich das international anerkannte Staatsterritorium auf rund 20.400 Quadratkilometer.<sup>9</sup>

Das Land liegt an der südöstlichen Mittelmeerküste. Das Staatsgebiet ist in sechs Bezirke unterteilt, die sich zum Teil klimatisch stark unterscheiden und sowohl Wüstenlandschaften im Süden, also auch vegetationsreiche Berg- und Hügelregionen im Norden und einen fruchtbaren Küstenstreifen aufweisen. Die Wüste macht rund die Hälfte der Landesfläche aus. Die Nachbarstaaten sind Ägypten, Jordanien, Libanon und Syrien.

Das Westjordanland untersteht weitestgehend israelischer Kontrolle, obwohl ein Teil des Landstrichs in gewissem Grad von der Palästinensischen Autonomiebehörde regiert wird. Der Gazastreifen wurde von Israel 2005 geräumt, doch kontrolliert Israel die Grenze zu Gaza und macht sie unter Hinweis auf sicherheitspolitische Gründe weitgehend undurchlässig. Israel grenzt im Westen an das Mittelmeer und an der Südspitze an das Rote Meer.

Mit seinen etwa 9,7 Mio. Einwohnern (Stand Ende 2022)<sup>10</sup> gehört Israel zu den am dichtesten besiedelten Ländern Asiens. 40 % der Bevölkerung sind im Großraum Tel Aviv, also dem Bezirk Tel Aviv und dem an diesen angrenzenden Zentralbezirk, ansässig (Stand Ende 2021).<sup>11</sup> Hier befindet sich auch der Wirtschaftsschwerpunkt und das Handelszentrum.

Die Bevölkerung Israels verzeichnet ein relativ stetes Wachstum von etwa 2 % jährlich. Im Vergleich zu westlichen Industrieländern ist die Bevölkerung jung. So lag 2020 der Prozentsatz der unter 15-Jährigen in Israel bei 28,1 % (Deutschland: 14%<sup>12</sup>) und der Anteil der über 65-Jährigen bei 12,4 %<sup>13</sup> (Deutschland: 22%<sup>14</sup>). Allerdings nimmt der Anteil von Personen ab 65 Jahren langsam zu. Laut der mittleren Variante der Bevölkerungsprognose des Zentralamts für Statistik steigt er 2035 auf 13,7 Prozent.<sup>15</sup>

Im Jahr 2020 stellten Juden 74,0 % der Gesamtbevölkerung<sup>16</sup>, Araber 21,1 % und andere Gruppen 4,9 %. Die größte religiöse Minderheit stellen Moslems mit 21,1 % dar, während Christen 1,9 % und Drusen 1,6 % ausmachten.<sup>17</sup>

Die israelische Gesellschaft ist somit durch eine bisweilen spannungsgeladene Koexistenz gegensätzlicher Lebenskonzepte, unterschiedlicher Religionen und verschiedenster kultureller Einflüsse geprägt. Auch das starke sozio-ökonomische Gefälle verstärkt die Spannungen in der Bevölkerung.

## 1.2 Politische Situation

Israel ist eine parlamentarische Demokratie. Die Wahlen zur Knesset, dem Einkammerparlament, sind frei, die Wahl des Ministerpräsidenten und die Bestätigung der Regierung erfolgen durch die Mehrheit der Abgeordneten.

Allerdings ist die israelische Gesellschaft politisch stark polarisiert. Die jüdische Bevölkerungsmehrheit ist ideologisch und weltanschaulich tief gespalten. Der größte Wählerblock ist rechtsnational. Ihm steht eine deutlich kleinere liberale Mitte gegenüber. Die klassische Linke ist kaum noch vertreten. Die arabische Bevölkerung wählt fast ausschließlich die arabischen Parteien.

Unter diesen Umständen ist die Regierungsbildung oft ein schwieriges Unterfangen. In den Jahren 2019 bis 2022 mussten fünf Parlamentswahlen abgehalten werden, weil Pattsituationen in der Knesset die Bildung einer stabilen Regierung verhinderten. Nach der jüngsten Wahl, die am 1. November 2022 stattfand, kam dann doch eine stabile Koalitionsmehrheit von 64 der 120 Abgeordneten zustande. Dadurch konnte der langjährige Ministerpräsident Benjamin Netanjahu nach anderthalbjähriger Pause ins Ministerpräsidentenamt zurückkehren. Seine Likud-Partei bildet ein Regierungsbündnis mit drei am rechten Rand des politischen Spektrums angesiedelten Parteien und zwei ultraorthodoxen (strenggläubigen) Parteien beziehungsweise Wahllisten.

<sup>8</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2021/1.shnatongeography/st01\\_01.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2021/1.shnatongeography/st01_01.pdf)

<sup>9</sup> ebenda

<sup>10</sup> <https://www.cbs.gov.il/en/mediarelease/pages/2022/population-of-israel-on-the-eve-of-2023.aspx>

<sup>11</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/2.shnatonpopulation/st02\\_17.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/2.shnatonpopulation/st02_17.pdf)

<sup>12</sup> [https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basisabelle\\_Bevölkerung15.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basisabelle_Bevölkerung15.html)

<sup>13</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2021/2.shnatonpopulation/st02\\_03.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2021/2.shnatonpopulation/st02_03.pdf)

<sup>14</sup> <https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/Aeltere-Menschen/bevoelkerung-ab-65-j>

<sup>15</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2021/2.shnatonpopulation/st02\\_10.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2021/2.shnatonpopulation/st02_10.pdf)

<sup>16</sup> <https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/yarhon1222/b1.pdf>

<sup>17</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2021/2.shnatonpopulation/st02\\_02.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2021/2.shnatonpopulation/st02_02.pdf)

Allerdings kehrte damit keine Ruhe in die israelische Politik ein. Als eines seiner ersten Projekte nahm sich das neue Kabinett eine weiterreichende Umgestaltung des Justizsystems vor. Ein Kernpunkt der zu diesem Zweck geplanten Gesetzgebung ist eine faktisch vollständige Abschaffung der Befugnis des Obersten Gerichts, von der Knesset verabschiedete Gesetze zu kippen, auch wenn sie den sogenannten Grundgesetzen – diese bilden eine Art inoffizielle Verfassung – zuwiderlaufen. Ferner will sich die Regierung entscheidenden Einfluss auf die Ernennung von Richtern sichern.

An dieser Umgestaltung, die bei der Niederschrift dieser Zeilen noch vor der endgültigen Verabschiedung stand, scheiden sich die Geister auf eine selbst für das scharfe Polemik gewohnte Israel extreme Weise. Während die Regierung von einer ihrer Ansicht nach überfälligen Reform spricht, wird die geplante Gesetzgebung von der Opposition und zahlreichen Vertretern der Zivilgesellschaft, der Wirtschaft und der Rechtspflege heftig abgelehnt. Eine Reihe prominenter Unternehmensvertreter hat die Befürchtung zum Ausdruck gebracht, eine Schwächung der Justiz werde nicht nur den demokratischen Charakter des Landes, sondern auch die Wirtschaft beschädigen, bis hin zur Minderung ausländischer Investitionen und einer eventuellen Herabstufung Israels im Länderkreditrating führen. Auch im Staatsapparat werden zum Teil kritische Stimmen laut.

Demgegenüber hat Premier Netanjahu erklärt, die geplante Justizreform werde Israels Wirtschaft nicht nur nicht schwächen, sondern stärken. Die Rechtsstaatlichkeit werde auch unter der neuen anvisierten Gesetzgebung gewährleistet, und das Wirtschaftssystem bleibe frei. Die von ihm diagnostizierte übermäßige Einmischung der Justiz bezeichnete er als Sand im Getriebe der israelischen Wirtschaft.<sup>18</sup>

## 1.3 Die israelische Wirtschaft

### 1.3.1 Einleitung

Insgesamt verfügt Israel über eine leistungsfähige Wirtschaft. Das kaufkraftparitätsbereinigte Bruttoinlandseinkommen (BIP) je Einwohner lag 2021 laut dem Weltbankranking bei 43.722 US\$. Das entsprach 90,0 Prozent des OECD-Durchschnitts. Weltweit belegte Israel Rang 31.<sup>19</sup>

Die Covid-19-Krise überstand die israelische Wirtschaft relativ gut. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) schrumpfte 2020 lediglich um 2,6 % und nahm anschließend schnell zu: 2021 um 8,2 %<sup>20</sup> und 2022 um 6,5 %.<sup>21</sup> Für 2023 prognostiziert die Zentralbank (Bank of Israel) eine Verlangsamung des Wirtschaftswachstums auf 2,8 %.<sup>22</sup> Als Ursachen nennt sie eine Dämpfung des für das exportintensive Israel wichtigen Welthandels sowie die ab April 2022 erfolgte, kräftige Erhöhung des Leitzinses.<sup>23</sup>

### 1.3.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die israelische Wirtschaft stützt sich in hohem Maße auf Dienstleistungen. Im Jahr 2022 trugen Finanz- und Versicherungsdienste, Immobiliendienstleistungen sowie berufliche, wissenschaftliche, technische und administrative Dienstleistungen 16,6 % zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) bei.<sup>24</sup> An zweiter Stelle lagen Informations- und Kommunikationsdienstleistungen mit 12,0 % der Wirtschaftsleistung.<sup>25</sup> Der BIP-Anteil des letzteren Sektors nimmt rapide zu und überholte 2021 zum ersten Mal den schnell sinkenden BIP-Beitrag des verarbeitenden Gewerbes, der auch 2022 mit bei 10,7 % unter dem Beitrag der Informations- und Kommunikationsdienste lag.<sup>26</sup> Die Position Groß- und Einzelhandel, Kfz-Reparaturen sowie das Beherbergungs- und Bewirtungsgewerbe trugen insgesamt 10,6 % zum BIP bei.<sup>27</sup> Der Primärsektor (Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei) war mit einem BIP-Anteil von 1,2 % von nachgeordneter Bedeutung.<sup>28</sup>

Eine Herausforderung für Israel ist das schnelle Bevölkerungswachstum. Dieses ist hauptsächlich dem Geburtenüberschuss und zum kleineren Teil der Einwanderung geschuldet. In dem Jahrzehnt 2013 bis 2022 nahm die Landesbevölkerung um 19,7 % zu und erreichte Ende 2022 knapp 9,7 Millionen Menschen.<sup>29</sup> Nach der mittleren Variante der Bevölkerungsprognose des Zentralamts für Statistik wird die Einwohnerzahl bis 2030 gegenüber 2022 um weitere 15 % und bis 2040 um 37 % wachsen.<sup>30</sup> Für das jetzt schon dicht besiedelte Land bedeutet die rapide Zunahme der auf seinem Gebiet lebenden Personen, dass es seine Investitionen in den Wohnungsbau und in alle Gebiete der Infrastruktur massiv steigern muss, zumal jetzt bereits Wohnungsmangel herrscht und Israels Straßennetz vom Pkw-

<sup>18</sup> <https://www.reuters.com/world/middle-east/israels-netanyahu-says-contested-judicial-overhaul-would-strengthen-economy-2023-01-25/>

<sup>19</sup> [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?name\\_desc=false](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?name_desc=false)

<sup>20</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/083/08\\_22\\_083t1.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/083/08_22_083t1.pdf)

<sup>21</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2023/054/08\\_23\\_054t3.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2023/054/08_23_054t3.pdf)

<sup>22</sup> <https://www.boi.org.il/en/communication-and-publications/press-releases/research-department-staff-forecast-january-2023/>

<sup>23</sup> ebenda

<sup>24</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2023/054/08\\_23\\_054t18.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2023/054/08_23_054t18.pdf)

<sup>25</sup> ebenda

<sup>26</sup> ebenda

<sup>27</sup> ebenda

<sup>28</sup> ebenda

<sup>29</sup> <https://www.cbs.gov.il/en/mediarelease/pages/2022/population-of-israel-on-the-eve-of-2023.aspx>

<sup>30</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/2.shnatonpopulation/st02\\_10.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/2.shnatonpopulation/st02_10.pdf)

Verkehr massiv überlastet ist. Keine Mangelerscheinungen sind bei der Elektrizitäts- und der Wasserversorgung festzustellen, doch müssen auch diese Bereiche kräftig expandieren, um mit der wachsenden Bevölkerung Schritt zu halten.

Eine weitere Besonderheit sind die hohen Verteidigungskosten. In dem Jahren 2018 bis 2021 schwankten die Militärausgaben Israels zwischen 5,1 % und 5,4 % des BIP.<sup>31</sup> Im Jahr 2021 beliefen sie sich auf 5,2 % des BIP. Zum Vergleich: Weltweit lag der Anteil der Militärausgaben am BIP 2021 bei 2,2 % des BIP.<sup>32</sup> In den USA waren es 3,5 %<sup>33</sup>, im Vereinigten Königreich 2,2 %<sup>34</sup>, in Frankreich 1,9 %<sup>35</sup> und in Deutschland 1,3 %<sup>36</sup>.

Für die Wirtschaft bedeutend ist die hochentwickelte einheimische Wehrtechnikindustrie. Zum einen ist sie ein bedeutender Exporteur, zum anderen führen technologische Entwicklungen im Bereich der Landesverteidigung zu zahlreichen zivilen Spin-offs und stärken damit den Hightech-Sektor.

Die Energiewirtschaft befindet sich im Umbruch. Dank der seit 2009 entdeckten Offshore-Erdgasvorkommen kann Israel, das jahrzehntlang ausschließlich auf Importe von Energieträgern angewiesen war, seinen Energiebedarf zunehmend aus einheimischen Quellen decken. Das gilt vor allem für die Elektrizitätswirtschaft. Ende des Jahrzehnts soll Erdgas die einzige fossile Energiequelle für die Stromerzeugung sein und damit in diesem Bereich Erdöl und Kohle zur Gänze ersetzen.

Im Jahr 2030 soll Erdgas für 70 % der Stromerzeugung aufkommen, während erneuerbare Energien – bei diesen handelt es sich nahezu ausschließlich um Photovoltaik – laut Regierungsvorgabe die übrigen 30 % zu stellen haben.<sup>37</sup> Da der Ausbau photovoltaischer Erzeugungskapazitäten langsamer als ursprünglich geplant verläuft, ist nicht auszuschließen, dass der Anteil von Erdgas an der Stromerzeugung 2030 mehr als 70 % betragen wird, während die erneuerbaren Energien unterhalb des Anteils von 30 % bleiben. Parallel zur stärkeren Einführung von Erdgas in der einheimischen Energiewirtschaft ist Israel um Erdgasexporte bemüht, vor allem auch nach Europa. Indessen sind die Erfolgsaussichten für massive Ausfuhr von Erdgas noch unklar.

### 1.3.3 Der Hightech-Sektor

Der Hightech-Sektor spielt eine höchst bedeutende Rolle in der israelischen Wirtschaft. Nach Angaben der israelischen Innovationsbehörde für 2021 trug Hightech 15,3 % zum BIP bei – ein im internationalen Vergleich herausragender Anteil.<sup>38</sup> Zugleich beschäftigte der Hochtechnologiesektor 10,4 % aller Arbeitnehmer in Israel.<sup>39</sup> Ein internationaler Vergleich für das Jahr 2020 ergab, dass Israels Hightech weltweit den höchsten Anteil an der Gesamtzahl der Arbeitnehmer aufwies: knapp vor Irland und deutlich vor der drittplatzierten Schweiz.<sup>40</sup>

Noch weitaus wichtiger waren Hochtechnologiewaren und -dienstleistungen für die israelische Exportwirtschaft. Im Jahr 2021 entfiel die Mehrheit der israelischen Waren- und Dienstleistungsexporte, und zwar 54 %, auf den Hightech-Sektor. Dabei spielten Hightech-Dienste die führende Rolle und stellten 38 % aller Exporte, während Hightech-Waren für 16 % der Gesamtausfuhr aufkamen. Waren und Dienstleistungen, die nicht der Hochtechnologie zuzurechnen waren, erlangten einen Anteil von 46 % der israelischen Ausfuhr<sup>41</sup>.

Die in Israel getätigten Ausgaben für zivile FuE entsprachen im Jahr 2021 mit umgerechnet 27,2 Milliarden US\$ 5,6 % des Bruttoinlandsprodukts<sup>42</sup>. Für das Jahr 2020 ergab ein vom Zentralamt für Statistik angestellter internationaler Vergleich, dass Israel mit 5,8 % des BIP die forschungs- und entwicklungsintensivste Volkswirtschaft der Welt war, gefolgt von Südkorea mit 4,8 %.

Der hohe Anteil der FuE an der Wirtschaftsleistung führte dazu, dass Israel auch bei den absoluten FuE-Ausgaben je Einwohner Länder mit weitaus höheren Pro-Kopf-BIP hinter sich lassen konnte. Während die in Israel verzeichneten Ausgaben für zivile FuE 2020 kaufkraftbereinigt bei 2.288 US\$ je Einwohner lagen, waren es in den USA 2.184 US\$<sup>43</sup>, obwohl die US-amerikanische Pro-Kopf-Wirtschaftsleistung die israelische um 59,6 % übertraf<sup>44</sup>. In Deutschland betragen die FuE-Ausgaben 2020 laut dem vom israelischen Zentralamt für Statistik veröffentlichten Vergleich 1.725 US\$, was 3,1 % des deutschen Bruttoinlandsprodukts entsprach.<sup>45</sup>

<sup>31</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2021&locations=IL&start=2017>

<sup>32</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2021&start=2017>

<sup>33</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2021&locations=US&start=2017>

<sup>34</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2021&locations=GB&start=2017>

<sup>35</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2021&locations=FR&start=2017>

<sup>36</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2021&locations=DE&start=2017>

<sup>37</sup> [https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/dochmeshek/he/Files\\_Netunei\\_hashmal\\_THE%20ELECTRICITY%20AUTHORITY%20ANNUAL%20REPORT\\_2021.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/dochmeshek/he/Files_Netunei_hashmal_THE%20ELECTRICITY%20AUTHORITY%20ANNUAL%20REPORT_2021.pdf), S.14

<sup>38</sup> <https://innovationisrael.org.il/en/reportchapter/part-israeli-high-tech-2022-situation-report>

<sup>39</sup> ebenda

<sup>40</sup> ebenda

<sup>41</sup> ebenda

<sup>42</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2022/340/12\\_22\\_340e.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2022/340/12_22_340e.pdf)

<sup>43</sup> ebenda

<sup>44</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?end=2021&locations=IL&start=2019>,

<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?end=2021&locations=US&start=2019>

<sup>45</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2022/340/12\\_22\\_340e.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2022/340/12_22_340e.pdf)



Der israelische Hightech-Sektor ist ein Magnet für ausländische Investoren. Nach Angaben der gemeinnützigen israelischen Hightech-Organisation Start-up Nation Central unterhielten im Januar 2023 insgesamt 394 ausländische Unternehmen FuE- beziehungsweise Innovationszentren. Dabei handelte es sich mehrheitlich um US-Firmen. Dieser regen FuE-Tätigkeit von Unternehmen aus Übersee ist es zu verdanken, dass Mittel aus dem Ausland rund die Hälfte aller zivilen FuE im Lande finanzieren. Im Jahr 2020 waren es nach den jüngsten verfügbaren Angaben des Zentralamts für Statistik 50,1 %.

In der Vergangenheit wurde in Israel gelegentlich bemängelt, die im Auftrag ausländischer Firmen getätigte Forschungs- und Entwicklungsarbeit schaffe industrielle Arbeitsplätze im Ausland, und nicht in Israel selbst. Inzwischen hat sich aber gezeigt, dass Hightech-Dienstleistungen nicht nur ein eigenständiger, sondern auch der bedeutendste Exportsektor sind.

Die kombinierte Nachfrage nach israelischen FuE-Diensten aus dem Inland wie dem Ausland ist so stark, dass Israel die Bildung in hochtechnologierelevanten Studienfächern kräftig ausbauen muss, um den prognostizierten Bedarf an Fachkräften in diesem Bereich decken zu können. Im Jahr 2022 schätzte eine Regierungskommission für Humankapital, dass dem Hightech-Sektor innerhalb eines Zeitraums von fünf Jahren rund 100.000 Fachkräfte zu fehlen drohten.

Als bedenklich bezeichnet die Innovationsbehörde den niedrigen Anteil staatlicher Gelder an der Finanzierung von FuE. Laut dem Zentralamt für Statistik finanzierte die Regierung 2020 lediglich 8,9 % der FuE-Ausgaben.<sup>46</sup> Nach Feststellung der Innovationsbehörde ist der Anteil der israelischen Regierung an den Ausgaben der niedrigste aller OECD-Länder. Die Innovationsbehörde veröffentlichte in ihrem Jahresbericht 2022 einen Vergleich staatlicher FuE-Aufwendungen in verschiedenen Ländern für das Jahr 2019. In Israel habe dieser Anteil bei nur 9 % gelegen.<sup>47</sup> In anderen Ländern, die als weltweit führend bei Investitionen in diesem Bereich gälten, sei der staatliche Anteil an den FuE-Ausgaben deutlich höher. In Südkorea habe er 2019 bei 20,7 % in Schweden bei 24,2 % und bei 27,8 % in Deutschland gelegen. Das bedeute, dass die FuE-Finanzierung in Israel im Vergleich zu anderen Ländern fast ausschließlich vom privaten Markt abhängt, eine Tatsache, die für die Reife des israelischen Hightech-Sektors und die hohe weltweite Nachfrage nach seinen Produkten spreche, die aber auch dazu führe, dass die israelische Hightech-Branche besonders anfällig für Schwankungen der weltweiten Kapitalströme sei.<sup>48</sup>

### 1.3.4 Strukturelle Schwächen

Trotz des eindrucksvollen Erfolgs des Hightech-Sektors hat die israelische Wirtschaft auch erhebliche Schwachstellen. Eine davon ist die Struktur des Arbeitsmarkts, auf dem bestimmte Bevölkerungsgruppen unterrepräsentiert sind. Das gilt insbesondere für ultraorthodoxe jüdische Männer und für arabische Frauen. So nahmen 2020 laut einer Erhebung des Zentralamts für Statistik<sup>49</sup> lediglich 55,2 % der ultraorthodoxen Männer am Arbeitsleben teil (als Beschäftigte oder Arbeitssuchende). Dieser Prozentsatz lag deutlich unter dem Anteil unter der Gesamtheit der jüdischen Männer, der 86,7 % betrug. Hauptgrund für diese Differenz ist die Tatsache, dass bei ultraorthodoxen Juden das Lebensideal für Männer im lebenslangen Religionsstudium besteht. Wegen dieses Ideals verzichten zahlreiche ultraorthodoxe Männer auf Arbeitstätigkeit und begnügen sich mit Beihilfen, die die Regierung ihnen zukommen lässt.

Bei arabischen Frauen liegt die Partizipationsquote bei 37,6 %.<sup>50</sup> Das ist viel weniger als bei jüdischen Frauen, bei denen sich der entsprechende Anteil 2020 auf 85,3 % belief.<sup>51</sup> Hauptgrund bei dieser Bevölkerungsgruppe ist ein relativ niedriges Qualifikationsniveau, nicht zuletzt als Folge der Vernachlässigung des arabischen Sektors inklusive des Schulwesens durch den Staat. Hinzu kommt, dass das Bildungsniveau arabischer Frauen niedriger als bei arabischen Männern oder jüdischen Frauen ist.<sup>52</sup> Durch die niedrigen Partizipationsquoten bei ultraorthodoxen Juden und arabischen Frauen geht der israelischen Wirtschaft ein nicht unbedeutender Teil des Arbeitspotenzials verloren.

Ferner ergeben internationale Vergleiche, dass Israel bei der Produktivität hinter den fortgeschrittenen Volkswirtschaften zurückbleibt. Darauf hat unter anderem der Gouverneur der Bank von Israel (Zentralbank) im Dezember 2022 hingewiesen.<sup>53</sup> Wie Untersuchungen der Bank von Israel zeigen, ist das unter anderem auf ein insgesamt zu niedriges Qualifikationsniveau israelischer Arbeitskräfte zurückzuführen.<sup>54</sup> Das wird auch durch das hohe Qualifikations- und Produktionsniveau des Hightech-Sektors im Gesamtbild nicht ausgeglichen. Als einen weiteren Grund für die niedrige gesamtwirtschaftliche Produktivität nennt die Bank von Israel ungenügende Investitionen in die Infrastruktur.<sup>55</sup>

---

<sup>46</sup> ebenda

<sup>47</sup> <https://innovationisrael.org.il/en/reportchapter/part-israeli-high-tech-2022-situation-report>

<sup>48</sup> ebenda

<sup>49</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/1861/t01\\_35.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/1861/t01_35.pdf)

<sup>50</sup> <https://www.taubcenter.org.il/wp-content/uploads/2020/12/arabisraeliwomeninthelabormarket.pdf>

<sup>51</sup> ebenda

<sup>52</sup> ebenda

<sup>53</sup> <https://www.boi.org.il/en/communication-and-publications/press-releases/governor-s-remarks-at-the-human-capital-and-the-labor-market-conference-of-the-bank-of-israel-research-department/>

<sup>54</sup> ebenda

<sup>55</sup> ebenda

Wegen solcher Disparitäten in der israelischen Wirtschaft macht gelegentlich der Spruch die Runde, Israel hätte nicht eine, sondern zwei Volkswirtschaften: den Hightech-Sektor auf der einen und den Rest der Wirtschaft auf der anderen Seite. So überspitzt diese Behauptung auch sein mag, so weist sie doch auf ein grundlegendes Problem hin, das nicht nur ökonomische, sondern auch weiterreichende soziale Folgen nach sich zieht.

## 1.4 Außenwirtschaft und Beziehung zu Deutschland

### 1.4.1 Warenhandel

Israel verfügt über ein liberales Außenwirtschaftssystem. Die Einfuhr ist weitgehend unbehindert, wobei Agrarprodukte die wichtigste Ausnahme darstellen.

Im Warenhandel verzeichnet Israel regelmäßig Defizite (auch wenn diese durch Überschüsse in der Dienstleistungsbilanz mehr als ausgeglichen werden, siehe 1.4.2 „Dienstleistungshandel“). Im Jahr 2022 belief sich die Einfuhr von Waren auf 107,7 Milliarden US\$, während die Ausfuhr bei 72,6 Milliarden US\$ und der Deckungsgrad der Einfuhr durch die Ausfuhr bei 67,4 % lag.<sup>56</sup>

Nachdem sowohl die Importe als auch die Exporte durch die Coronapandemie 2020 in Mitleidenschaft gezogen worden waren, konnten sich beide Handelsströme kräftig erholen. 2022 zogen die Exporte gegenüber dem Vorjahr um 20,6 % an, während das Importwachstum bei 17,0 % lag. Die wichtigsten israelischen Einfuhrpositionen waren 2022 Maschinen und Produkte der Elektroindustrie (HS-Abschnitt XVI). Sie stellten 22,3 % der gesamten Wareneinfuhr. An zweiter Stelle lagen Mineralerzeugnisse, vor allem Treibstoffe. Wegen der erhöhten Weltmarktpreise stieg der Wert dieses Importpostens 2022 um 59 %. An dritter Stelle folgten Beförderungsmittel (HS-Abschnitt XVII) mit 10,5 % der Importe, gefolgt von Produkten der Chemieindustrie mit 9,5 % des Einfuhrwertes.<sup>57</sup>

Bei den Warenexporten<sup>58</sup> stellten Maschinen und Produkten der Elektroindustrie mit 18,8 Milliarden US\$ beziehungsweise 25,9 % den größten Posten. Ihnen folgten Chemieprodukte 2020 mit 15,8 Milliarden US\$ beziehungsweise 21,8 % der Gesamtausfuhr sowie Diamanten mit 15,0 %.<sup>59</sup>

**Tabelle 1: Führende Lieferländer von Waren 2022**

Land	Wareneinfuhr in Mrd. US\$
China	13,2
USA	10,2
Deutschland	7,1
Schweiz	6,1
Türkei	5,7

Quelle: Zentralamt für Statistik ([https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr\\_trade12\\_2022/td1.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr_trade12_2022/td1.pdf))

Das mit Abstand führende Abnehmerland israelischer Warenexporte waren 2022 die USA, gefolgt mit großem Abstand von China und Indien. Deutschland kaufte mit knapp 1,9 Milliarden US\$ 2,6 % der israelischen Warenausfuhr.

**Tabelle 2: Führende Abnehmerländer von Waren 2022**

Land	Wareneinfuhr in Mrd. US\$
USA	18,1
China	4,6
Indien	3,8
Vereinigtes Königreich	3,1
Irland	2,6

Quelle: Zentralamt für Statistik ([https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr\\_trade12\\_2022/td1.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr_trade12_2022/td1.pdf))

<sup>56</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr\\_trade12\\_2022/td1.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr_trade12_2022/td1.pdf)

<sup>57</sup> ebenda

<sup>58</sup> ebenda

<sup>59</sup> ebenda

## 1.4.2 Dienstleistungshandel

Anders als im Warenhandel erzielt Israel im Dienstleistungshandel Überschüsse. Im Jahr 2021, dem letzten, für das statistische Angaben zur Verfügung stehen, lag die Dienstleistungsausfuhr bei 74,0 Milliarden US\$.<sup>60</sup> Demgegenüber beliefen sich die Dienstleistungseinfuhren auf 33,2 Milliarden US\$.<sup>61</sup> Den mit Abstand größten Ausfuhrposten stellten Geschäftsdienstleistungen dar. Auf sie entfielen mit 61,0 Milliarden US\$ 82,2 % der Gesamtausfuhr von Geschäftsdienstleistungen.<sup>62</sup>

Die wichtigsten Exportkategorien im Dienstleistungsbereich waren Computer- und Software-Dienstleistungen.<sup>63</sup> Sie stellten mit 25,0 Milliarden US\$ 41,2 % der Gesamtausfuhr von Geschäftsdienstleistungen. Rang zwei belegte die Ausfuhr von Forschungs- und Entwicklungsdiensten, die mit 9,4 Milliarden US\$ für 15,5 % der Exporte von Geschäftsdienstleistungen aufkamen.

Insgesamt machten die Ausfuhren von Hightech-Diensten 2021 mit 43,9 Milliarden US\$ 72,0 % der Geschäftsdienstleistungsexporte beziehungsweise 59,3 % aller Dienstleistungsexporte Israels. Die Einfuhr solcher Dienste war deutlich niedriger als die Ausfuhr. So etwa belief sich die Einfuhr von Forschungs- und Entwicklungsdiensten auf nur 12,4 % der Ausfuhr, während es bei Computer- und Softwarediensten sogar nur 9,7 % waren.<sup>64</sup>

**Tabelle 3: Führende Lieferländer von Geschäftsdienstleistungen 2021**

Land	Wareneinfuhr in Mio. US\$
USA	5.433
Irland	1.145
Vereinigtes Königreich	881
Niederlande	638
Schweiz	515

Quelle: Zentralamt für Statistik [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09\\_22\\_393t10.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09_22_393t10.pdf)

Der führende Partner Israels im Handel mit Geschäftsdienstleistungen sind USA. Auf sie entfielen 2021 33,8 % der israelischen Ausfuhr<sup>65</sup> und 27,1 % der Einfuhr<sup>66</sup>.

**Tabelle 4: Führende Abnehmerländer von Geschäftsdienstleistungen 2021**

Land	Wareneinfuhr in Mio. US\$
USA	20.555
Vereinigtes Königreich	3.537
Zypern	1.657
Belgien	878
Deutschland	670

Quelle: Zentralamt für Statistik ([https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09\\_22\\_393t7.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09_22_393t7.pdf))

## 1.4.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Im deutsch-israelischen Warenhandel erzielt die Bundesrepublik traditionell einen hohen Handelsüberschuss. So standen 2022 israelischen Importen aus Deutschland im Wert von 7,1 Milliarden US\$ Exporte nach Deutschland gegenüber, die mit knapp 1,9 Milliarden US\$ lediglich 26,5 % der Einfuhr betragen.<sup>67</sup> Wichtigste deutsche Lieferposition<sup>68</sup> waren 2022 Maschinen und Erzeugnisse der Elektroindustrie, die mit 2,4 Milliarden US\$ 34,2 % der Importe aus der Bundesrepublik stellten. An zweiter Stelle folgten mit 1,5 Milliarden US\$ beziehungsweise 21,7 Prozent US\$ Kraftfahrzeuge. Rang drei belegten Importe von Chemierzeugnissen mit 0,9 Milliarden US\$, was 12,7 % der Einfuhr aus Deutschland entsprach.<sup>69</sup>

<sup>60</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09\\_22\\_393t1.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09_22_393t1.pdf)

<sup>61</sup> ebenda

<sup>62</sup> ebenda

<sup>63</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09\\_22\\_393t2.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09_22_393t2.pdf)

<sup>64</sup> ebenda

<sup>65</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09\\_22\\_393t7.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09_22_393t7.pdf)

<sup>66</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09\\_22\\_393t10.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09_22_393t10.pdf)

<sup>67</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/DocLib/2023/fr\\_trade12\\_2022/drop/d4t5.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/DocLib/2023/fr_trade12_2022/drop/d4t5.pdf)

<sup>68</sup> ebenda

<sup>69</sup> ebenda

Die wichtigste israelische Exportkategorie im Handel mit Deutschland waren Maschinen und Produkte der Elektroindustrie. Sie machten 36,3 % der israelischen Ausfuhr in die Bundesrepublik aus.<sup>70</sup> Demgegenüber erzielt Israel Überschüsse im Handel mit Geschäftsdienstleistungen mit Deutschland. Im Jahr 2021 exportierte Israel in die Bundesrepublik Geschäftsdienstleistungen im Wert von 671 Millionen US\$, vor allem Computer- und Softwaredienste.<sup>71</sup>

Die Importe von Geschäftsdienstleistungen aus Deutschland lagen 2021 bei 434 Millionen US\$.<sup>72</sup> Die wichtigste deutsche Exportposition waren ebenfalls Computer- und Softwaredienste.<sup>73</sup>

#### **1.4.4 Enge Zusammenarbeit im Hightech-Sektor**

Deutsche und israelische Unternehmen arbeiten eng auf dem Gebiet der Hochtechnologie zusammen. Zum Teil handelt es sich um rein kommerzielle Partnerschaften, in anderen Fällen werden gemeinsame Projekte im Rahmen bilateraler oder multilateraler Förderprogramme abgewickelt. Siehe hierzu auch 4.5 „Internationale Zusammenarbeit“.

---

<sup>70</sup> ebenda

<sup>71</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09\\_22\\_393t9.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/393/09_22_393t9.pdf)

<sup>72</sup> ebenda

<sup>73</sup> ebenda

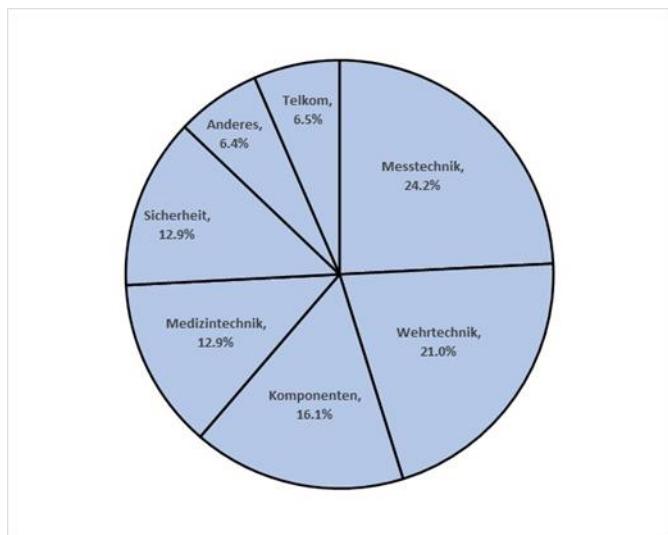
## 2. Marktentwicklungen und Absatzpotenziale

In Israel spielt Photonik eine große Rolle. Das Land ist ein bedeutender Hersteller und Exporteur, aber auch Importeur von Maschinen und Ausrüstungen, in denen Photonik zum Einsatz kommt. Darüber hinaus sind israelische Hochschulen sowie israelische Unternehmen im Bereich der Photonik Forschung und -entwicklung tätig. Israelische und ausländische Partner arbeiten auf dem Gebiet der Photonik verstärkt zusammen. Daher können sich deutschen Unternehmen zahlreiche und diversifizierte Geschäftschancen auf diesem Gebiet öffnen.

### 2.1 Umsatz

Nach Schätzung des Fachverbandes der Photonikindustrie, Photonics Israel - The Association of Photonics Industries in Israel (im Folgenden: Photonics Israel) belief sich der Umsatz der Branche im Jahr 2022 auf 6,6 Milliarden US\$; die Exportquote lag bei rund 90 %.<sup>74</sup> Die größte Sparte war die Messtechnik mit einem Anteil von 22,7 %. An zweiter Stelle lag die Wehrtechnik mit 19,7 %, gefolgt von Komponenten mit 15,2 %, Medizintechnik und Telekommunikationstechnologie mit 6,1 %. Auf andere Sparten entfielen insgesamt weitere 6,1 % des Umsatzes.<sup>75</sup>

Abbildung 2: Umsatzstruktur nach Abnehmerbranchen, 2022



### 2.2 Bedarfsträger

#### 2.2.1 Industrie

Die israelische Industrie stellt nicht nur Photonikprodukte her, sondern fragt diese auch in hohem Maße nach, wobei sowohl Fertigprodukte als auch Komponenten benötigt werden. Relevant als Nachfrageträger sind nicht zuletzt die verschiedenen Sparten der Elektronikindustrie<sup>48</sup>, welche der mit Abstand größte Industriezweig in Israel ist. Im Jahr 2022 belief sich ihr Anteil an der Wertschöpfung der Industrie auf 29,2 %<sup>76</sup>. Hoch technologisch ist auch der „sonstige Fahrzeugbau“. In Israel besteht diese Branche nahezu ausschließlich aus dem Flugzeug- und dem Schiffsbau. Weitere relevante Abnehmerbranchen in der Industrie sind der Maschinenbau und in bestimmten Teilen auch die Herstellung von Metallwaren.

Zwar liegen keine Zahlen zu der von den einzelnen Industriebranchen ausgehenden Nachfrage nach Photonikprodukten vor, doch kann es für die Einschätzung des Marktpotenzials nützlich sein, die Größenverhältnisse relevanter Branchen darzustellen. Die jüngste detaillierte Aufschlüsselung des Industrieumsatzes liegt für das Jahr 2020 vor.

<sup>74</sup> Photonics Activities in Israel, Präsentation, Photonics Israel, 2022

<sup>75</sup> ebenda

<sup>76</sup> <https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/yarhon1222/m4.pdf>

**Tabelle 5: Umsatz israelischer Industriebranchen von Relevanz für Photonik-Anbieter, 2020**

Kennzeichnung in der internationalen Klassifizierung der Wirtschaftstätigkeiten	Branche/Sparte	Umsatz in Mio. US\$	Anteil am gesamten Industrieumsatz in %
25	Metallwaren	7.323	6,4
26	Computer, elektronische und optische Produkte	29.958	26,3
Davon:			
- 2610	Elektrische Bauelemente und Platinen	10.970	9,6
- 2621	Computer und periphere Einheiten	360	0,3
- 2630	Telekommunikationsausrüstungen	3.241	2,9
- 2640, 2680	Elektronische Konsumprodukte, magnetische und optische Datenträger	59	0,1
- 2651	Mess-, Prüf-, Navigations- und Regeltechnik	10.590	9,3
- 2660	Bestrahlungs-, elektromedizinische, elektrotherapeutische und chirurgische Instrumente	3.753	3,3
- 2670	Optikinstrumente und fotografische Ausrüstungen	985	0,9
27	Elektroindustrie	1.687	1,5
28	Maschinenbau	5.550	4,9
30	Sonstige Fahrzeuge (v.a. Flugzeug- und Schiffsbau)	2.246	2,0

Quelle: <https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/1878/t04.pdf>

Der Bedarf einzelner Industriezweige an Spitzentechnologie – und damit auch an Photonik – ist dynamisch, so dass auch Branchen, die an sich nicht als technologieintensiv gelten, in den kommenden Jahren stärker auf modernste Technologie zurückgreifen werden. Einen zentralen Bereich bilden dabei die Modernisierung und Rationalisierung von Produktionsverfahren, um die Wettbewerbsfähigkeit von Betrieben auf dem israelischen Binnenmarkt ebenso wie im Auslandsgeschäft zu erhöhen. Regierung und Industrie sind um eine die Steigerung der Produktivität des verarbeitenden Gewerbes bemüht. Die Regierung fördert Rationalisierungsinvestitionen. Zwar handelt es sich um einen langfristigen Prozess, doch nimmt das Bewusstsein der Unternehmen für den Modernisierungszwang zu. Eine von der Industriellenvereinigung (Israel Manufacturers' Association) Ende 2021 unter ihren Mitgliedsfirmen durchgeführte Umfrage zeigte eine schnell wachsende Vertrautheit mit modernsten Industrieverfahren: 44 Prozent der befragten Betriebe gaben an, sich mit Industrie 4.0 „gut auszukennen“. Noch im Vorjahr waren es nur 39 Prozent und 2019 lediglich 23 Prozent.<sup>77</sup>

Der Anteil der Unternehmen, die bereits in Industrie 4.0 investiert haben, stieg von 14 Prozent im Jahr 2019 auf 20 Prozent im Jahr 2021. Demgegenüber sank der Anteil der Unternehmen, die in absehbarer Zeit keine Investitionen zur Einführung moderner Produktionsverfahren planen, deutlich von 42 Prozent im Jahr 2019 auf 13 Prozent im Jahr 2021. Weitere 28 Prozent der Unternehmen planten Ende 2021 den Übergang zur Industrie 4.0 oder zogen dies in Erwägung<sup>78</sup>.

Welche Absatzmöglichkeiten sich für Photonik daraus ergeben werden, lässt sich angesichts der breiten Anwendungspalette in der Industrie nicht konkret prognostizieren. Allerdings kann eine genaue Beobachtung der bei den Modernisierungsbestrebungen erzielten Fortschritte Aufschlüsse darüber geben.

<sup>77</sup> <https://www.gtai.de/de/trade/israel/branchen/industrie-4-0-praegt-zunehmend-den-israelischen-maschinenmarkt-815446>

<sup>78</sup> ebenda

## 2.2.2 Fotovoltaik

Dieses Jahrzehnt wird der photovoltaischen Stromerzeugung in Israel einen präzedenzlosen Aufschwung bringen. Im Jahr 2030 soll erneuerbare Energie für 30 % der gesamten Stromerzeugung aufkommen.<sup>79</sup> Das Zwischenziel für 2025 liegt bei 20 %.<sup>80</sup> Dabei sollen erneuerbare Kapazitäten nahezu ausschließlich auf Fotovoltaik entfallen. Dazu ist Israel angesichts seiner hohen Einstrahlungsintensität gut geeignet, während andere erneuerbare Energiequellen kaum vorhanden sind oder nicht effizient genutzt werden können.

Ob die Regierungsvorgaben in dem genannten Zeitrahmen eingehalten werden, ist indessen nicht klar. Das ursprünglich für 2020 vorgegebene Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung auf 10 % zu steigern, wurde deutlich verfehlt: der „erneuerbare“ Anteil erreichte lediglich 6 %<sup>81</sup>. Im Jahr 2022 waren es vorläufigen Angaben zufolge, rund 10,5 %<sup>82</sup>. Ob unter diesen Umständen das Ziel von 20 % im Jahr 2025 erreichbar ist, bleibt abzuwarten.

Ein weiteres Problem ist die Tatsache, dass es in Israel nicht genug Boden gibt, um das Gros des Fotovoltaik-Stroms durch große Bodenanlagen zu erzeugen. Deshalb muss das Land auch andere Flächen intensiv nutzen, beispielsweise Dächer, Agrarböden, Wasserreservoirs und Straßenkreuzungen. Das verlangt langwierige Planung und kann auch das 30-Prozent-Ziel für 2030 gefährden.

Diese Schwierigkeiten ändern indessen nichts daran, dass Fotovoltaik auf absehbare Zeit die Hauptstütze der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bleibt. Auch wenn die Entwicklung langsamer als ursprünglich geplant verlaufen sollte, bleibt Israel auf lange Zeit ein interessanter Markt für Produkte, die dem Aufbau und der Nutzung photovoltaischer Erzeugungskapazitäten dienen.

## 2.2.4 Landwirtschaft

Die israelische Landwirtschaft ist mit Hightech-Lösungen vertraut. Unter anderem gelangen Drohnen und Multikopter, die die Bodenbeobachtung viel häufiger, flexibler und billiger als Satelliten durchführen können, zum Einsatz. Ein weiteres Gebiet, an dem gearbeitet wird, ist robotisierte Obsternte. Damit spielen Bildgebung und Sensorik eine bedeutende Rolle bei der Modernisierung der Agrarwirtschaft.

Allerdings ist der Einsatz moderner Technologie in der Landwirtschaft ausbaubedürftig. Zu diesem Zweck hat die Regierung 2022 ein Vierjahresprogramm aufgelegt. Das Programm sieht die Vergabe von Fördermitteln in einer Gesamthöhe von rund 850 Millionen US\$ vor. Die Mittel sollen sowohl dem Erwerb neuer Technologie als auch einer Stärkung der FuE dienen.<sup>83</sup> Das Kommunikationsministerium glaubt zudem, dass das 5G-Netz auch bei der Modernisierung der Landwirtschaft einen wichtigen Beitrag leisten kann.

Generell sieht sich die israelische Landwirtschaft der Aufgabe gegenüber, ihre Wertschöpfung und Produktivität zu steigern. Das ist allein schon wegen des schnellen Bevölkerungswachstums erforderlich und wird auch den Bedarf an Importen modernster Technologie erhöhen.

## 2.2.5 Forschungs- und Entwicklungswesen

Die verstärkte Forschung und Entwicklung erzeugt weltweit starke Nachfrage nach wissenschaftlichen Geräten und Apparaten, bei denen auch die Photonik eine wichtige Rolle spielt. Für Israel gilt das in besonders hohem Maße, da das Land bei FuE-Ausgaben – sowohl als Prozentsatz des BIP als auch hinsichtlich der absoluten Zahlen je Einwohner – zur Weltspitze gehört<sup>84</sup>. Nach dem jüngsten verfügbaren internationalen Vergleich belegte Israel im Jahr 2020 bei beiden Kennziffern weltweit Rang eins. Da der Anteil der FuE-Ausgaben am BIP hoch ist, liegen die israelischen FuE-Ausgaben pro Kopf auch über dem Niveau der Länder, deren Pro-Kopf-Wirtschaftsleistung höher als die israelische ist.

Im Jahr 2021 sind die FuE-Ausgaben in realen Inlandspreisen weiter gestiegen, und zwar um 8,2 %. Ihr Anteil am BIP lag bei 5,6 %. Das war etwas weniger als im Vorjahr (5,8 %). In Dollarwerten erreichten die FuE-Ausgaben 27,2 Milliarden US\$. Das hohe Niveau der FuE-Ausgaben verdankt Israel in entscheidendem Maße dem Engagement ausländischer Unternehmen. Im Februar 2023 unterhielten 394 Unternehmen aus Übersee FuE- oder Innovationszentren im Lande<sup>85</sup>.

<sup>79</sup> [https://www.gov.il/he/departments/guides/israel\\_re](https://www.gov.il/he/departments/guides/israel_re)

<sup>80</sup> ebenda

<sup>81</sup> <https://www.gtai.de/de/trade/israel/branchen/israel-will-seinen-fotovoltaiksektor-retten-804888>

<sup>82</sup> ebenda

<sup>83</sup> <https://www.gtai.de/de/trade/israel/branchen/investitions-und-modernisierungsprogramm-fuer-den-agrarsektor-832302>

<sup>84</sup> <https://www.cbs.gov.il/en/mediarelease/pages/2022/the-national-expenditure-on-civilian-r-d-2021.aspx#:~:text=National%20expenditure%20on%20civilian%20R%26D%20in%202021%20amounted%20to%20NIS.in%20PPP%20terms%20of%20GD>

<sup>85</sup> <https://finder.start-upnationcentral.org/multinational/search?&officetype=R%26DIInnovation%20Center&status=Active>

Dies ist einer der Gründe, warum ein hoher Anteil der zivilen FuE-Ausgaben aus dem Ausland stammt. 2020 wurden 50,1 % dieser Ausgaben mit ausländischen Geldern finanziert<sup>86</sup>. Die enge internationale Verflechtung der FuE-Landschaft trägt auch dazu bei, dass Israels FuE-Einrichtungen Ausrüstungen der Spitzenklasse benötigen.<sup>60</sup>

**Tabelle 6: Ausgaben für zivile Forschung und Entwicklung 2020, internationaler Vergleich (ausgewählte Länder)**

Land	Ausgaben für zivile FuE in % des BIP	Ausgaben für zivile FuE in US\$ je Einwohner (kaufkraftbereinigt)
Israel	5,8	2.288
Korea (Republik)	4,8	2.180
Schweden	3,5	1.941
Belgien	3,5	1.846
USA	3,5	2.184
Japan	3,3	1.385
Deutschland	3,1	1.725
OECD-Durchschnitt	2,7	1209

Quelle: Zentralamt für Statistik: [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/340/12\\_22\\_340t5.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/doclib/2022/340/12_22_340t5.pdf)

## 2.2.6 Gesundheitswesen

Das israelische Gesundheitssystem zeichnet sich durch ein hohes technologisches und professionelles Niveau aus. Alle Landesbewohner sind im Rahmen des Krankenversicherungsgesetzes (National Health Insurance Law) unabhängig von ihrem Einkommen, Alter oder Vorerkrankungen versichert und haben einen Rechtsanspruch auf eine staatlich finanzierte Leistungspalette, zu der neben Medikamenten auch medizintechnische Behandlungen gehören. Allerdings ist der staatliche Finanzierungsanteil niedriger als in den führenden europäischen Ländern. Im Jahr 2021 lag er bei 67 %.<sup>87</sup> Auch deshalb verfügen die meisten Israelis über private Zusatz- oder private Krankenversicherungen, die über die staatlich garantierte Leistungspalette, den sogenannten Gesundheitskorb, hinausgehen.

Insgesamt nehmen die Ausgaben für die Gesundheitspflege rasch zu. Das ist nicht zuletzt dem schnellen Bevölkerungswachstum und dem im Vergleich zu westlichen Ländern niedrigen, aber steigenden Seniorenanteil geschuldet. Im Jahr 2021 beliefen sich die Gesundheitsausgaben auf umgerechnet 39,0 Milliarden US\$.<sup>88</sup> Das waren – in laufenden Dollarwerten – 64,5 Prozent mehr als fünf Jahre zuvor.

Israel erwirbt nach Möglichkeit modernste Medizintechnik. Allerdings besteht in diesem Bereich ein seit Jahren angestauter Nachholbedarf. Um das Gesundheitswesen zu entlasten, ist Israel um den Ausbau der Telemedizin bemüht. Diese kann insbesondere im Bereich der Diagnostik große Ersparnisse bewirken und die Gesamteffizienz des Gesundheitssystems steigern.

Photonikbasierte Methoden haben das Potential, dazu beizutragen, die steigende Nachfrage nach schnellen, präzisen, personalisierten und kosteneffizienten Gesundheitsmaßnahmen zu erfüllen.

## 2.2.7 Smart Cities

Technologien, um „intelligente Städte“ zu schaffen, sind in Israel nach wie vor ausbaubedürftig. Allerdings hofft die Regierung, dass der Ausbau des 5G-Netzes in zahlreichen Bereichen des öffentlichen wie des privaten Lebens in urbanen Räumen dem Modell der „Smart City“ entscheidende Impulse geben wird. Das gilt nicht zuletzt für intelligente Verkehrslenkung und Verkehrssicherheit, effiziente Straßenbeleuchtung sowie laufende Informationen für die Stadtbevölkerung. Auch das Internet of Things erhält mit schneller Datenübertragung einen neuen Entwicklungsrahmen.

Zum Teil herrschen große Unterschiede zwischen einzelnen Städten bei der Einführung dieser Technologien, was oft mit der sozioökonomischen Position der jeweiligen Stadt zusammenhängt. Die Führungsrolle bei der Anwendung digitaler Technologien für die Verwaltung und für die Verbindung zwischen der Stadt und den Einwohnern kommt Tel Aviv zu. Die Mittelmeermetropole hat bereits

<sup>86</sup> <https://www.cbs.gov.il/en/mediarelease/pages/2022/the-national-expenditure-on-civilian-r-d-2021.aspx#:~:text=National%20expenditure%20on%20civilian%20R%26D%20in%202021%20amounted%20to%20NIS,in%20PPP%20terms%20of%20GDP>

<sup>87</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2022/254/08\\_22\\_254e.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2022/254/08_22_254e.pdf)

<sup>88</sup> ebenda



2013 das digitale Service-Netz DigiTel eingeführt, über das die Bürger Zugang zu kundenspezifischen Diensten und Informationen erlangen.

In vielen Städten ist das Bewusstsein für die Vorteile der Smart-City-Technologie bisher unterentwickelt. Allerdings eröffnen die Fortschritte schneller Übertragungsnetze auch in solchen Städten neue Anwendungsmöglichkeiten. Inwieweit solche Möglichkeiten realisiert werden, wird weitgehend von zentralen Initiativen der Regierung, inklusive finanzieller Anreize abhängen. Allerdings können auch Unternehmen ihre Ideen ins Spiel bringen und den kommunalen Entscheidungsträgern die Vorteile einer „intelligenten Stadt“ für die Einwohner ebenso wie für Stadtverwaltungen vor Augen führen.

# 3. Branchenstruktur der israelischen Photonik Industrie

## 3.1 Analysemöglichkeiten

Die Möglichkeiten einer statistischen Analyse der israelischen Photonikindustrie sind begrenzt, da diese statistisch nicht ausreichend erfasst ist. Dennoch kann eine Annäherung erreicht werden, wenn Branchen betrachtet werden, in denen Photonik eine große Rolle spielt. Für die vorliegende Studie wurde die Datenbank der gemeinnützigen Hightech-Organisation Start-up Nation Central<sup>89</sup> herangezogen (Stand Februar 2023). Dabei wurden 336 Unternehmen ausgewertet, die unter einem oder mehreren der folgenden Suchstichworte aufgerufen werden können: „optronics“, „electro-optics“, „lasers“, „optics“, „visual inspection“, „x-ray“, „metrology“, „photonics“, „image-sensors“, „infrared“, „hyperspectral imaging“ und „multispectral imaging“. Den Verfassern dieser Studie ist bewusst, dass damit nicht die gesamte Photonikbranche erfasst werden kann. Gleichwohl wurde für die Zwecke der vorliegenden Analyse die Liste der 336 Unternehmen nach mehreren Kriterien ausgewertet. Die Ergebnisse vermitteln zumindest allgemeine Tendenzen, die die Photonikindustrie kennzeichnen.

## 3.2 Abnehmer- und Herstellerbranchen

Die Datenbank von Start-up Nation Central ordnet die Unternehmen der betrachteten Kategorien verschiedenen Abnehmerbranchen zu. Die mit Abstand größte Gruppe der 336 Unternehmen beliefert das Gesundheitswesen und die Biowissenschaften. Dieser Sektor bezieht die Produkte von 131 der 336 untersuchten Firmen. Stark verbreitet ist auch die Zuarbeit für Zwecke der industriellen Produktion, für die 107 der untersuchten Anbieter als Lieferanten tätig sind, sowie für die Wehrtechnik und innere Sicherheit, der 88 Anbieter ihre Produkte liefern. Weitere bedeutende Kundengruppen sind Privatverbraucher, die Erzeugnisse von 47 der untersuchten Unternehmen erwerben, gefolgt vom Handel mit 32, der Energie-, Versorgungs- und Recyclingwirtschaft mit 31, Regierung und Kommunen mit 25, sowie der Bauwirtschaft mit 19 Lieferanten. Andere Abnehmergruppen spielen eine untergeordnete Rolle. Bei der Klassifizierung waren Mehrfachnennungen möglich.

Photonics Israel wiederum gibt Aufschluss über die Branchenzugehörigkeit der Photonikunternehmen.<sup>90</sup> Danach sind 38 % der Unternehmen in der medizintechnischen Sparte tätig, gefolgt von der Wehrtechnik mit 20 % der gesamten Herstellerzahl. Mit 10 % folgten Komponenten und mit 9 % Telekommunikationsausrüstungen eine weniger ausgeprägte Rolle, gefolgt von Messtechnik und Konsumgütern mit jeweils 7 %, der Beleuchtungstechnik mit 6 % der Messtechnik und der Kfz-Technologie mit 3 %.

## 3.3 Unternehmensalter

Auffällig ist, dass die betrachteten 336 Firmen im Durchschnitt älter sind als die Gesamtheit der israelischen Hightech-Firmen. So wurden 59,5 % der betrachteten, aber nur 32,4 % aller in der SNC-Datenbank im Februar 2023 aufgeführten Hightech-Unternehmen vor 2013 gegründet und waren damit älter als ein Jahrzehnt. Ein Blick in die noch fernere Vergangenheit zeigt, dass einige der führenden Unternehmen auf dem Gebiet der Photonik bereits in den sechziger und siebziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts gegründet wurden – zwei von ihnen, Rafael und IAI, sogar schon kurz nach der Gründung des Staates Israel (1948 beziehungsweise 1953). Betrachtet man die Zeit nach 2018, kehren sich die Proportionen um: 35,5 % aller Hightech-Firmen, aber nur 10,7 % der betrachteten 336 Firmen wurden in den Jahren 2018 bis Februar 2023 ins Leben gerufen und waren somit nicht älter als fünf Jahre.

Diese Zahlen bedeuten indessen keineswegs, dass die israelische Photonikindustrie von einer Schaffenskrise betroffen wäre. Sie ist unverändert aktiv, und zwar auch im Bereich der Forschung und Entwicklung. Allerdings wird die FuE weitgehend in bestehende Unternehmensstrukturen integriert. Eine Erklärung für den hohen Anteil der seit Langem bestehenden Unternehmen unter den hier betrachteten 336 Firmen lautet, dass es sich um Betriebe handelt, die es bereits in der „vorphotonischen“ Ära in Bereichen gab und in denen die Photonikindustrie mit der Zeit zunehmend Einzug hielt. Als Beispiele für solche Branchen lassen sich die Fernmeldeindustrie, Optik, Messtechnik, Objektschutz und die Sicherheitstechnik nennen.

<sup>89</sup> <https://finder.start-upnationcentral.org/>

<sup>90</sup> Photonics Activities in Israel, Präsentation der Association of Photonics Industries in Israel, 2022

### **3.4 Unternehmensgröße**

Der im Durchschnitt höhere Reifegrad der Firmen in photonikintensiven Branchen ist wohl auch der Grund für einen relativ hohen Anteil größerer Betriebe. Im Februar 2023 hatten 6,3 % der Unternehmen, aus den hier als photonikorientierten betrachteten Branchen mehr als 200 Mitarbeiter, während es im Durchschnitt des gesamten Hightech-Sektors lediglich 2,4 % waren.

## 4. Phonikforschung in Israel

### 4.1 Einleitung

In Israel gibt es eine ganze Reihe von Forschungseinrichtungen, die sich mit verschiedenen Gebieten der Photonik befassen. Eine führende Rolle spielt dabei die Hochschullandschaft. Israels Hochschulen verfügen über hochqualifizierte Forscher und führen zahlreiche Forschungsprojekte durch. Dabei verteilt sich die akademische Photonikforschung auf verschiedene Forschungsinstitute und -zentren. Nach Schätzung von Photonics Israel sind landesweit mehr als 500 Forscher auf dem Gebiet der Photonik tätig<sup>91</sup>. Israelische Hochschulen sind für Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen, inklusive solcher aus dem Ausland, offen. Daher können sie auch für deutsche Firmen, die auf dem Gebiet der Photonik tätig sind, interessante Partner sein.

### 4.2 Photonikforschung an Hochschulen

Als eine führende Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Photonik gilt das Weizmann-Institut für Wissenschaft (Weizmann Institute of Science) in der Stadt Rehovot, eine multidisziplinäre akademische Institution für naturwissenschaftliche Forschung und Lehre. Im Mittelpunkt der Photonikforschung am Weizmann-Institut steht das Crown Photonics Center, das sich mit der Erforschung des Lichts und einer Bandbreite von dessen Anwendungen befasst. Nach Angaben des Instituts haben sich seine Forscher in den letzten Jahren unter anderem mit Nanoplättchen und mit der Single-Beam-Niederfrequenz-Raman-Spektroskopie beschäftigt.

Breitangelegte Photonikforschung wird auch an der israelischen Technischen Hochschule Technion (Israel Institute of Technology) in Haifa betrieben. Eine wichtige Einrichtung ist in diesem Rahmen das Barbara and Norman Seiden Optoelectronics Center. Die Ben-Gurion-Universität in Beer Sheva, der größten Stadt des israelischen Südens, befasst sich ebenfalls intensiv mit Photonik und unterhält eine Abteilung für Elektrooptik und Photonik.

An der Hebräischen Universität in Jerusalem ist als eine wichtige Forschungseinrichtung unter anderem das Complex Photonics Lab, das die Interaktion des Lichts mit komplexen photonischen Systemen untersucht. Eine weitere Einrichtung der Hebräischen Universität ist das an der Abteilung für angewandte Physik tätige Photonic Devices Lab, das sich mit der Steigerung der Kapazität und der Effizienz von Glasfaserkommunikationssystemen befasst.

An der Bar-Ilan-Universität in Ramat Gan bei Tel Aviv ist das Bar Ilan Institute for Nanotechnology and Advanced Materials (BINA) angesiedelt. In seinem Rahmen ist das Nano-Photonics Center tätig, das sich auf Bildgebungs- und Sichtsysteme sowie auf optische Informationsübermittlung spezialisiert.

### 4.3 Breitgefächerte Forschungspalette

Auch wenn Israel ein relativ kleines Land ist, umfasst die Photonikforschung eine Vielzahl von Gebieten. Wie Professor Gabby Sarusi, Leiter der Abteilung für Photonik und Elektrooptik an der Ben-Gurion-Universität im Gespräch mit den Verfassern dieser Studie erklärte, ist die Palette der Forschungsgebiete in Israel breiter als in vielen größeren Ländern, die ebenfalls Photonikforschung betreiben, vor allem in Europa.

Das habe mehrere Gründe. Erstens verfüge Israel über eine hohe Zahl von Start-ups. Das ermögliche eine breite Streuung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten in der Start-up-Szene. Zweitens bekomme zivile Forschung, vor allem im Bereich der Photonik und der Elektrooptik, zahlreiche Impulse aus der Wehrtechnik, die angesichts der Sicherheitsbedürfnisse des Landes zahlreiche Forschungsrichtungen verfolgt. Drittens seien die Hochschulen eng mit der Industrie vernetzt und kommerzialisierten häufig ihr Wissen. Das schaffe einen Anreiz, an Hochschulen vielfältige Projekte im Bereich der angewandten Forschung zu verfolgen.

Schließlich zeichne sich die israelische Forschungsszene generell durch große Neugier und den Wunsch aus, immer wieder neue Forschungsgebiete zu erschließen. Naturgemäß führten nicht alle Projekte der angewandten Forschung sofort zum kommerziellen Erfolg. In vielen Fällen müssten die Projekte mangels ausreichender Fortschritte aufgegeben werden. In anderen Fällen gerieten sie in Finanzierungsengpässe. Indessen werde auch dann Know-how geschaffen, das oft doch von Nutzen sei. Häufig seien solche Projekte für große, zu erheblichem Teil ausländische Unternehmen von Interesse, die sie dank ihrer Finanzkraft voranbringen können.

Die israelische Photonikforschung leiste einen multidisziplinären Beitrag zur Produktentwicklung. Beispielsweise komme elektrooptische Forschung der Medizintechnik, der Wehr- und Sicherheitstechnik ebenso wie der optischen Kommunikation und der Inspektion von

---

<sup>91</sup> ebenda

Halbleitern zugute. Eine wichtige Rolle bei der Photonikforschung mit multidisziplinärer Wirkung spielen die Quantenphotonik, vor allem bei Quantenkommunikation und Quantencomputing.

Ferner helfe die internationale Forschungskooperation, an der Israel in vielfacher Weise auf bilateraler wie auf supranationaler Ebene beteiligt sei, die Forschungskontinuität zu sichern.

In Israel konzentriert sich die Technologieforschung allgemein in hohem Maße auf angewandte Forschung. Davon macht die Photonik keine Ausnahme. Als einen wichtigen Grund für die Betonung der angewandten Forschung nennt Professor Adrian Stern, ehemaliger Leiter der Abteilung für Photonik und Elektrooptik an der Ben-Gurion-Universität, die Zwänge, denen sich der Staat Israel sofort nach seiner Gründung im Jahr 1948 gegenüber sah. Nicht zuletzt musste das Land, oft mit ungenügenden Mitteln, schwierige, sogar lebenswichtige Probleme durch schnelle Improvisation lösen. Diese Mentalität bestehe bis heute und mache sich in vielen Lebensbereichen inklusive der akademischen Forschung bemerkbar. Angewandte Forschung werde von den Hochschulen nicht als Forschung „zweiter Klasse“ angesehen. Vielmehr seien die Hochschulen für konkrete technologische Lösungen, wie die von der angewandten Forschung geboten werden, offen. Die Kooperation mit der gewerblichen Wirtschaft stärkt die angewandte Forschung zusätzlich.

Zudem bestehe kein grundsätzlicher Widerspruch zwischen akademischer Forschung und unternehmerischer Betätigung. Zahlreiche Hochschulforscher hätten Start-ups gegründet, oft mit durchschlagendem ökonomischem Erfolg. Trotz der Bedeutung der angewandten Forschung, so Professor Stern ferner, gehöre auch die israelische Grundlagenforschung im Bereich der Photonik zur Weltspitze. Zwar sei bekannt, dass die israelische Regierung nur einen im Vergleich zu anderen führenden Technologienationen geringen Anteil der im Lande durchgeführten zivilen FuE finanziert.

Allerdings gebe es Faktoren, die Grundlagenforschung auch im Bereich der Photonik zu stärken. So etwa sei es üblich, dass israelische Akademiker ihr Postdoktorat an führenden ausländischen Universitäten erwürben. Auf diese Weise kämen sie in Berührung mit wichtiger Grundlagenforschung und brächten diese Erfahrung bei der Rückkehr nach Israel mit. Ein weiterer Rahmen ist die intensive Einbindung Israels in bilaterale oder supranationale Forschungsrahmen.

Insofern sei nicht zu befürchten, dass der angewandten Forschung auf dem Gebiet der Photonik keine Ideen aus dem Bereich der Grundlagenforschung zur Verfügung stehen würden. Hinzu komme, dass viele israelische Branchen auch auf Forschungsergebnisse der einheimischen Wehrtechnik zurückgreifen können, um zivile Produkte zu entwickeln. Zu diesen Branchen gehöre auch die Photonik. In der langen Frist sei stärkere staatliche Finanzierung der Grundlagenforschung zwar angebracht und wichtig, doch werde die bestehende Situation auf absehbare Zeit keine Engpässe bei der Entwicklung der Photonikbranche erzeugen.

#### 4.4 Kommerzialisierung geistigen Eigentums

Die Kommerzialisierung intellektuellen Eigentums durch Hochschulen und zum Teil auch durch forschende Krankenhäuser spielt eine bedeutende Rolle im israelischen Forschungswesen. Der Technologietransfer wird durch institutionseigene Kommerzialisierungsgesellschaften abgewickelt. Nach Angaben des israelischen Zentralamts für Statistik waren 2021 acht solcher Gesellschaften an Universitäten, sechs an Krankenhäusern und weitere vier an Forschungseinrichtungen und akademischen Colleges tätig.

Diese Gesellschaften machen potenziell verwertbare Erfindungen an der jeweiligen Institution ausfindig. Anschließend prüfen sie, ob die einschlägigen Ideen, Innovationen oder Erfindungen tatsächlich kommerzielles Potenzial haben und ob eine Patentanmeldung möglich und sinnvoll ist. Im weiteren Verlauf des Prozesses reichen sie Patentanmeldungen in Israel und im Ausland ein. Die Gesellschaften können exklusive oder nichtexklusive Rechte für die Nutzung des Patents verkaufen. Das Eigentum am Patent verbleibt in der Regel bei ihnen.

Bei der Wissenskommerzialisierung spielen die Universitäten die dominante Rolle. Im Jahr 2021 haben die Kommerzialisierungsgesellschaften an Universitäten von den Forschern 607 Erfindungsmeldungen erhalten, während 201 auf Krankenhäuser und 106 auf Forschungseinrichtungen und akademische Colleges entfielen. 527 der 2021 eingereichten Patentanmeldungen entfielen auf Universitäten, 103 auf Krankenhäuser und 71 auf Forschungseinrichtungen und akademische Colleges. Die Zahl neuer Lizenzabkommen aller Kommerzialisierungsgesellschaften zur Know-how-Nutzung lag 2021 bei insgesamt 1.039. Hiervon wurden 23 Prozent mit ausländischen und 77 Prozent mit israelischen Unternehmen geschlossen.

Ein Fallbeispiel für die Kommerzialisierung von Photonikforschung ist Ramot, die Technologietransfergesellschaft der Universität Tel Aviv. Nach Auskunft von Yair Eran, dem für Engineering und Computerwissenschaften zuständigen Vizepräsidenten von Ramot, befassen sich die meisten Photonikforscher an der Universität Tel Aviv mit angewandter Forschung für die zivile ebenso wie für die wehrtechnische Industrie. Wie Yair Eran gegenüber den Verfassern dieser Studie erklärte, kommerzialisiert Ramot geistiges Eigentum und technologische Lösungen hauptsächlich in den Bereichen Siliziumphotonik (insbesondere integrierte Optik und optische Datenverarbeitung), nichtlineare Optik, Metamaterialien, optische Sensorik, optische Bildgebungssysteme, moderne optische Quellen (Laser), THz-Technologie und Technologie für optische Gyroskopie.

Angesichts der zunehmenden Rolle, die Photonik in der modernen Wirtschaft spielt, beobachtet Ramot steigendes Interesse israelischer wie ausländischer Unternehmen an technologischen Lösungen in diesem Bereich. Das gilt auch für das Interesse deutscher Unternehmen an der Photoniktechnologie. Ramot geht davon aus, dass das Interesse der Wirtschaft in den kommenden Jahren weiter steigen und günstige Rahmenbedingungen für Lizenzierung der in an der Tel Aviver Universität entwickelten Photoniktechnologie schaffen wird.

Der Erwerb von Rechten am intellektuellen Eigentum von Ramot kann durch Nutzungsrechte an Patenten oder durch die Nutzung von Know-how, das nicht oder noch nicht durch Patente geschützt ist. Der Schutz des geistigen Eigentums wird durch Lizenzverträge gesichert.

Haim Rouso, Co-Vorsitzender von Photonics Israel, hob im Gespräch mit den Verfassern dieser Studie hervor, dass an Hochschulen erarbeitetes Know-how auch zur Gründung neuer Unternehmen führen könne. Als Beispiele nennt er drei Photonikunternehmen, die auf der Grundlage von durch Hochschulen angemeldete Patenten entstanden sind.

So beruht die Technologie der Firma Corephotonics auf dem Know-how der Universität Tel Aviv. Corephotonics entwickelt Dual-Kamera-Technologien für mobile Geräte. Corephotonics arbeitet mit Herstellern zusammen, um deren jeweiligen individuellen Design- und Bildgebungsanforderungen Rechnung zu tragen. Corephotonics wurde 2019 von Samsung Electronics übernommen.

Ein weiteres Beispiel ist die Firma Qlight. Das Unternehmen, das auf der Grundlage des Know-hows der Hebräischen Universität in Jerusalem Halbleiter-Nanokristalle für Lichtumwandlung von UV- und blauen Wellenlängen in alle anderen Wellenlängen im sichtbaren Bereich entwickelt hatte, wurde von der Merck KGaA übernommen. Heute betreibt es als Teil von Merck ein Forschungslabor an der Hebräischen Universität.

Die Firma Newphotonics wiederum entwickelt optische, energiesparende Chips für Hyperscale-Rechenzentren. Die Technologie des Unternehmens stammt ursprünglich vom Holon Institute of Technology bei Tel Aviv.

## 4.5 Zusammenarbeit mit Deutschland

Die israelischen Hochschulen sind intensiv in die internationale Zusammenarbeit eingebunden – auch mit deutschen Partnern. Eine wichtige Rolle spielen dabei die europäischen Rahmenprogramme für Forschung und Entwicklung. Sie schaffen zahlreiche Chancen für multilaterale Kooperationsprojekte, an denen unter anderem auch israelische Hochschulen und deutsche Partner teilnehmen.

Ein Beispiel für bilaterale Zusammenarbeit ist die Deutsch-Israelische Projektkooperation, ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung eingerichtetes Exzellenzprogramm. In dessen Rahmen können sieben israelische Universitäten und das Weizmann-Institut je zwei Projektvorschläge pro Jahr an die Deutsche Forschungsgemeinschaft einreichen. Kooperationspartner auf deutscher Seite können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sein, die im deutschen Wissenschaftssystem tätig sind. Sie haben kein eigenes Antragsrecht, sondern nehmen als Kooperationspartner über die Vorschläge von israelischer Seite teil.

Ein weiterer wichtiger deutsch-israelischer Kooperationsrahmen auf dem Gebiet der Wissenschaft ist die Minerva-Stiftung, die der Förderung des Wissenschaftsaustausches zwischen Deutschland und Israel dient. Im Rahmen der Stiftung sind an den israelischen Universitäten und dem Weizmann-Institut sogenannte Minerva-Zentren tätig. Dabei handelt es sich um Forschungseinrichtungen die sich auf bestimmte Forschungsgebiete und nicht nur auf ein einzelnes Projekt konzentrieren.

Auch im Bereich der Photonik, so Haim Rouso, ist die israelisch-deutsche Forschungskoooperation gut entwickelt. Nicht zuletzt spielten auf Photonik spezialisierte Institute der Fraunhofer-Gesellschaft, die sowohl mit akademischen Forschungseinrichtungen in Israel zusammenarbeiteten als auch Technologie für israelische Unternehmen entwickelten, dabei eine wichtige Rolle.

Wie Yair Eran von der Technologietransfergesellschaft Ramot erklärt, arbeitet auch die Tel Aviver Universität eng mit der Fraunhofer-Gesellschaft zusammen. Im Juni 2022 wurde an der Universität Tel Aviv die Fraunhofer Innovation Platform for Sensors and Applied Systems eröffnet. Die Plattform ist ein gemeinsames Projekt der Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien (EMFT) und der Universität. Sie ist eine Fraunhofer-ähnliche Forschungseinheit, eingebettet in die rechtliche Struktur der TAU. Die Plattform hat sich die Aufgabe gestellt, multi- und interdisziplinäre Forschung und Entwicklung im Bereich Sensoren auf Spitzenniveau zu betreiben. Es gibt auch weitere Beispiele. So etwa hat der von der Europäischen Kommission gegründete Europäische Forschungsrat kürzlich führenden Photonikforschern der Universität Tel Aviv Forschungszuschüsse für innovative Photonikforschung gewährt.

## 5. Gesetzliche Rahmenbedingungen

### 5.1 Einstiegs- und Vertriebsinformationen

Das israelische Rechtssystem ist weitgehend durch das Common Law geprägt, enthält aber auch Elemente des Zivilrechts. Verträge werden durch das Gesetz über Verträge geregelt (Contract Law). Zwei grundlegende Prinzipien, die das Vertragswesen regeln, sind die Vertragsfreiheit und das Prinzip von Treu und Glauben (good faith).

Das Vertriebswesen auf dem israelischen Markt hat westlichen Charakter. Das gilt auch für die Absatzpolitik bei importierten Produkten und erleichtert ausländischen Exporteuren den Markteintritt. Allerdings bestehen im Lande zahlreiche sprachliche und kulturelle Besonderheiten. Zwar ist die Verhandlungssprache in der Außenwirtschaft Englisch, doch kommunizieren israelische Unternehmen miteinander auf Hebräisch. Zudem ist ein Großteil rechtlicher und wirtschaftlicher Informationen lediglich auf Hebräisch verfügbar – jedenfalls, wenn es sich um vollständige Informationen handelt. Unter diesen Umständen verlassen sich ausländische Exporteure in hohem Maße auf israelische Vertriebspartner, die nicht nur über fachliche Qualifikationen und technisches Know-how verfügen müssen, sondern auch bei Bedarf als interkulturelle Mittler dienen.

### 5.2 Importrelevante Informationen

Israel unterhält ein liberales Importregime. Eine Ausnahme davon stellen zwar zahlreiche Agrarprodukte dar, doch ist das für Industrieprodukte irrelevant.

Mit der EU und den USA, also zwei seiner wichtigsten Handelspartner, ist Israel durch Freihandelsabkommen verbunden. Daher werden auch die Importe aus Deutschland beziehungsweise Exporte nach Deutschland im Rahmen des Freihandels abgewickelt. Freihandelsabkommen bestehen auch mit einer Reihe anderer Länder. Über den Abschluss eines solchen Abkommens verhandelt Israel auch mit China.

Für bestimmte Produkte ist eine Importgenehmigung erforderlich, wobei sich die Genehmigungszuständigkeit verschiedener Ministerien nach der Art des Produkts richtet. So etwa ist das Industrieministerium für die Genehmigung einer Reihe von Chemieprodukten zuständig, während Arzneimittel und Produkte der Medizintechnik einer Marktzulassung durch das Gesundheitsministerium bedürfen. Kfz und eine Reihe von Kfz-Teilen müssen vom Verkehrsministerium zugelassen werden. Für bestimmte Produkte müssen die Einfuhrunternehmen als fachlich geeignete Importeure zugelassen werden.

Von Bedeutung für Importe ist auch die 2022 in Kraft getretene Reform des Normenwesens.<sup>92</sup> Im Rahmen der Reform wurde die Zahl der normpflichtigen Waren, für die allein eine Konformitätserklärung des Importeurs genügt – also keine Warenprüfung durch den Zoll stattfindet –, stark erhöht. Für zahlreiche Produkte wurde die Einfuhr zudem durch eine Bestimmung erleichtert, der zufolge die Konformität mit ausländischen, vor allem EU-Normen für die Einfuhr genügt.

Der israelische Zolltarif ist online nicht nur auf Hebräisch, sondern auch in einer von der israelischen Zolldirektion erstellten englischsprachigen Fassung verfügbar.<sup>93</sup> Der Zolltarif schlüsselt die Einfuhrwaren – wenn relevant – entsprechend der achtstelligen israelischen Zolltarifnummer auf. Die ersten sechs Ziffern entsprechen dem internationalen Harmonisierten System.

Die Beschaffung der öffentlichen Hand unterliegt der Ausschreibungspflicht. Bei Aufträgen der öffentlichen Hand ab einem Wert von 5 Millionen US\$ müssen ausländische Auftragnehmer Gegengeschäfte in Israel durchführen. Diese können unter anderem durch den Kauf israelischer Produkte, lokalen Anteil an der Herstellung der vom Auftragnehmer zu liefernden Produkten oder durch Investitionen in Israel erfüllt werden. Für zivile Transaktionen, die unter das Übereinkommen über öffentliche Beschaffung der Welthandelsorganisation fallen (GPA) gilt ein Gegengeschäftssatz von 20 Prozent. Zivile Transaktionen, die nicht im Rahmen des GPA abgewickelt werden, erfordern einen Gegengeschäftssatz von 35 Prozent, während bei militärischen Aufträgen eine Gegengeschäftspflicht in Höhe von 50 Prozent des Auftragswertes gilt.

Die im Rahmen des Wirtschaftsministeriums tätige Behörde für industrielle Zusammenarbeit (Industrial Cooperation Authority) ist für die Durchsetzung der Gegengeschäftsverpflichtungen zuständig. Sie berät ausländische Unternehmen bei der Erfüllung ihrer Verpflichtungen, kann aber säumige ausländische Auftragnehmer im Extremfall mit Sanktionen belegen.

<sup>92</sup> <https://www.gtai.de/de/trade/israel/wirtschaftsumfeld/radikale-normenreform-erleichtert-markteintritt-881486>

<sup>93</sup> <https://shaarolami-query.customs.mof.gov.il/CustomspilotWeb/en/CustomsBook/Import/CustomsTaarifEntry>

## 6. Relevanz für die deutsche Wirtschaft

### 6.1 Israel als Absatzmarkt

Wie bereits im Kapitel 2 „Marktentwicklungen und Absatzpotenziale“ geschildert, besteht in Israel ein hoher und breitgefächertes Bedarf an Photonikprodukten. Die einheimische Industrie stellt zwar selbst eine breite Palette solcher Produkte her, ist aber nicht bestrebt, die gesamte Inlandsnachfrage zu decken, und könnte dies auch nicht. Ebenso wie die technologieintensive Industrie insgesamt, sucht auch die israelische Photonikindustrie ihre Wachstumschancen vor allem im Ausland. Dies zeigt sich deutlich an der Exportquote der Branche, die von Photonics Israel auf 90 % geschätzt wird (siehe oben Abschnitt 2.1 „Umsatz“). Israel deckt einen großen Teil des Binnenmarktbedarfs durch die Einfuhr. Dies eröffnet deutschen Herstellern Absatzchancen.

Natürlich gelten dabei nicht für alle Produkte die gleichen Bedingungen. So versorgt sich Israel bei dem massiven Importposten der lichtempfindlichen Halbleiterelemente und Leuchtdioden hauptsächlich in China. Im Jahr 2021 lag der chinesische Importmarktanteil in diesem Segment bei 51,8 %. Allerdings belief sich der deutsche Anteil auf immerhin 10,9 %. Deutsche Hersteller von Produkten wie Laser und Röntgenapparate spielen eine herausragende Rolle bei der Versorgung des israelischen Marktes (s. Tabelle „Einfuhr ausgewählter Photonikprodukte“). Generell ist der hohe Anteil deutscher Hersteller an der israelischen Einfuhr von „optischen, photographischen, kinematographischen Mess-, Prüf- und Präzisionsinstrumenten, medizinischen oder chirurgischen Instrumente und Apparaten“ (HS-Abschnitt XVIII) ein weiteres Indiz für das Potenzial deutscher Photonikanbieter auf dem israelischen Markt. Im Jahr 2022 lag der deutsche Importmarktanteil in dieser Warenkategorie mit 610 Millionen US\$ bei 16,3 %.

Die umfangreiche einheimische Produktion von Photonikprodukten bedeutet, dass Israel auch zahlreiche Komponenten und Untersysteme für die Herstellung der Endprodukte importieren muss. Separate Zahlen für die Einfuhr photonischer Vorprodukte liegen nicht vor, doch mag es als ein allgemeiner Marktindikator dienen, dass die Einfuhr von Vorprodukten für die israelische Elektronik- und Maschinenbauindustrie in den letzten Jahren eine steigende Tendenz aufweist. Zwar bekam diese Tendenz im Coronajahr 2020 einen leichten Dämpfer, als die Einfuhr um 2,4 % auf 11,8 Milliarden US\$ sank, doch konnte sie sich 2021 und 2022 erholen und lag 2022 mit 16,0 Milliarden US\$ um 35,6 % über dem Stand von 2020 beziehungsweise 32,5 % über dem Vor-Corona-Stand von 2019<sup>94</sup>.

Der Marktzugang hängt oft von der Art des Produkts ab. Produkte der Medizintechnik bedürfen einer Marktzulassung durch das Gesundheitsministerium. Dabei können nur solche medizintechnischen Produkte zugelassen werden, die bereits in einem sogenannten „anerkannten“ Land zugelassen sind – auch wenn sie nicht in einem solchen Land hergestellt wurden. Die Liste der „anerkannten“ Länder umfasst westliche Industrieländer.

**Tabelle 7: Einfuhr ausgewählter Photonikprodukte 2020 und 2021, Tsd. US\$**

HS-Nummer	Warenbezeichnung	Einfuhr 2020	Davon: aus Deutschland	Einfuhr 2021	Davon: aus Deutschland
8456.11	Werkzeugmaschinen mit Laserstrahl	13.927	3.287	32.506	8.471
8456.12	Werkzeugmaschinen mit anderem Licht- oder Photonenstrahl	7	0	36	0
8541.40	Lichtempfindliche Halbleiterelemente, Leuchtdioden	328.226	9.392	476.317	52.074
8544.70	Kabel aus optischen Fasern	32.729	2.058	48.977	4.437
9001.10	Optische Fasern, Faserbündel und Faserkabel,	36.389	6.045	43.600	11.730
9001.20	Folien und Platten aus polarisierenden Stoffen	134	13	241	26
9001.90	Andere optische Fasern, Faserbündel und Faserkabel usw.	92.960	7.464	122.582	10.159
90.02	Linsen, Prismen, Spiegel und andere optische Elemente, gefasst, für Instrumente oder Apparate	98.857	16.613	142.127	28.267
9011.10	Stereomikroskope	2.290	1.690	2.328	1.153
9011.20	Mikroskope für die Mikrophotographie, Mikrokinematographie oder Mikroprojektion	385	236	379	54
9011.80	andere Mikroskope	18.141	4.602	23.969	11.713

<sup>94</sup> [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr\\_trade12\\_2022/tb2.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2023/fr_trade12_2022/tb2.pdf)



9013.20	Vorrichtungen zur Erzeugung von Laserstrahlen, außer Laserdioden	57.472	20.033	95.275	19.754
9013.80	Andere optische Geräte, Apparate und Instrumente	28.538	2.012	33.115	1.650
9013.90	Teile und Zubehör von Flüssigkristallanzeigen, Vorrichtungen zur Erzeugung von Laserstrahlen u. dgl.	33.737	6.496	43.973	9.016
90.15	Instrumente, Apparate und Geräte für die Geodäsie, Topographie, Feld- und Höhenvermessung u. dgl.	35.284	2.880	25.196	4.882
9018.20	Ultraviolett- oder Infrarotbestrahlungsgeräte	903	369	1.180	106
90.22	Röntgenapparate oder Apparate, die Alpha-, Beta- oder Gammastrahlen verwenden udgl.	220.912	48.829	256.864	66.273
9027.30	Spektrometer, Spektrophotometer und Spektrographen, die optische Strahlungen verwenden	30.675	6.990	34.701	7727
9027.50	andere Instrumente und Apparate, die optische Strahlungen verwenden	39.606	7.793	35.498	8.142

Quelle: UN Comtrade Database

## 6.2 Israel als Beschaffungsmarkt

Zahlreiche israelische Unternehmen sind mit Photonikprodukten auf dem Weltmarkt vertreten. Die führende Exportkategorie sind Apparate, die Röntgen- oder Alpha-, Beta- oder Gammastrahlen beziehungsweise optische Strahlung verwenden. Eine weitere wichtige Exportposition sind Vorrichtungen zur Erzeugung von Laserstrahlen. Zudem stellen israelische Firmen auch eine breite Palette von Teilen und Komponenten für Photonikprodukte her.

Von Interesse für ausländische Käufer kann die Tatsache sein, dass israelische Hersteller ihre Produkte in der Regel an spezifische Kundenwünsche anpassen können. Ein weiteres Merkmal der Exportszene ist die Tatsache, dass selbst kleine Firmen zumeist marktgängige Produkte anbieten und sich nicht erst in der Forschungs- und Entwicklungsphase befinden. Das erweitert die Anbieterpalette, auf die Kunden aus Übersee zurückgreifen können.

Wie Haim Rousso im Gespräch mit den Verfassern dieser Studie ausführte, können Importe aus Israel für europäische, darunter auch deutsche Firmen angesichts der Sorgen vieler um die Belastbarkeit ihrer bestehenden internationalen Lieferketten besonders aktuell sein. Wie Rousso betont, kann die israelische Photonikindustrie als eine zuverlässige Lieferquelle in zahlreichen Bereichen der Photonik dienen. Beispiele für relevante Produkte seien unter anderem optische Kristalle, IR-Detektoren, Spezialfaseroptik, Spezialoptik (einschließlich Freiform), Laserkreisel, Atomuhren, diffraktive Optik, optische Beschichtungen und Mikrooptik-Baugruppen.

Ferner erklärte Rousso, in Deutschland sei großes Interesse von Fachverbänden und Unternehmen an israelischer Photonik festzustellen. Ein Beispiel dafür sei die im November 2022 durchgeführte Photonikfachmesse und -konferenz Oasis 8 gewesen, bei der das größte Besucherkontingent aus Deutschland gekommen sei.

Die Forschungs- und Entwicklungszusammenarbeit zwischen israelischen und deutschen Unternehmen sei, soweit sich überblicken lässt, nicht ganz so intensiv, doch herrsche zwischen den beiden Ländern reger bilateraler Handel mit Photonikprodukten.

Ein wichtiges Beispiel für Handelstransaktionen dafür ist 2022 geschlossene Vereinbarung zwischen der Volkswagen AG und der auf Technologie für autonomes Fahren spezialisierten israelischen Firma Innoviz Technologies, in deren Rahmen Innoviz dem deutschen Konzern Lidar-Systeme im Wert von 4 Milliarden US\$ liefern soll. Naturgemäß sind nicht alle Geschäftsabschlüsse so spektakulär, doch sind die Handelsbeziehungen zwischen den beiden Ländern im Photonikbereich eng.

**Tabelle 8: Ausfuhr ausgewählter Photonikprodukte 2020 und 2021, Tsd. US\$**

HS-Nummer	Warenbezeichnung	Ausfuhr 2020	Davon: nach Deutschland	Ausfuhr 2021	Davon: nach Deutschland
8456.11	Werkzeugmaschinen mit Laserstrahl	1.843	511	1.758	140
8456.12	Werkzeugmaschinen mit anderem Licht- oder Photonenstrahl	217	130	194	0
8541.40	Lichtempfindliche Halbleiterelemente, Leuchtdioden	2.499	149	5.028	348
8544.70	Kabel aus optischen Fasern	26.647	403	30.650	473
9001.10	Optische Fasern, Faserbündel und Faserkabel	3.240	461	4.123	2.643
9001.20	Folien und Platten aus polarisierenden Stoffen	345	0	379	3
9001.90	Andere optische Fasern, Faserbündel und Faserkabel usw.	92.149	5.155	97.289	8.117
90.02	Linsen, Prismen, Spiegel und andere optische Elemente, gefasst, für Instrumente oder Apparate	58.223	4.095	79.027	2.231
9011.10	Stereomikroskope	2.079	590	1.955	470
9011.20	Mikroskope für die Mikrophotographie, Mikrokinematographie oder Mikroprojektion	537	18	259	0
9011.80	andere Mikroskope	8.136	1.129	8.601	1.444
9013.20	Vorrichtungen zur Erzeugung von Laserstrahlen, außer Laserdioden	59.213	6.929	82.268	29.782
9013.80	Andere optische Geräte, Apparate und Instrumente	52.690	485	55.721	940
9013.90	Teile und Zubehör von Flüssigkristallanzeigen, Vorrichtungen zur Erzeugung von Laserstrahlen udgl.	62.294	6.344	1.758	3.981
90.15	Instrumente, Apparate und Geräte für die Geodäsie, Topographie, Feld- und Höhenvermessung udgl.	35.977	1.620	53.909	209
9018.20	Ultraviolett- oder Infrarotbestrahlungsgeräte	7.611	217	9.446	83
90.22	Röntgenapparate oder Apparate, die Alpha-, Beta- oder Gammastrahlen verwenden udgl.	490.935	4.695	477.200	11.621
9027.30	Spektrometer, Spektrophotometer und Spektrographen, die optische Strahlungen verwenden	14.629	2.665	25.097	6.699
9027.50	andere Instrumente und Apparate, die optische Strahlungen verwenden	278.270	7.818	436.847	9.985

Quelle: UN Comtrade Database

# 7. Kontaktabbau

## 7.1 Anlaufstellen

Eine zentrale Anlaufstelle für deutsche Unternehmen, die israelische Geschäftspartner suchen, ist die AHK Israel. Das gilt für Firmen, die Kunden und Importeure sowie Lieferanten und Kooperationspartner suchen.

Bei der Aufnahme von Geschäftskontakten steht der Fachverband Photonics Israel allen ausländischen Unternehmen zur Verfügung. Der Verband führt zudem Fachveranstaltungen durch, die auch Möglichkeiten der Kontaktaufnahme bieten.

Angesichts der hohen technologischen Komplexität der Photonikbranche ist die Suche nach spezialisierten lokalen Vertriebspartnern von entscheidender Bedeutung. Bei wartungs- und reparaturbedürftigen Produkten legen israelische Endabnehmer großen Wert auf schnelle Wiederinstandsetzung der jeweiligen Maschinen und Ausrüstungen. Es ist daher wichtig, dass Importeure, denen auch technischer Service obliegt, darauf eingestellt sind und bei Bedarf vom ausländischen Lieferanten effizient unterstützt werden können.

Weitere Anlaufstellen, insbesondere institutioneller Art sowie Fachverbände etc. werden in Kapitel 8 dargestellt.

## 7.2 Interkulturelle Informationen

### 7.2.1 Westliche Geschäftsgepflogenheiten mit lokalem Kolorit

Das israelische Geschäftsleben orientiert sich an westlichen Gepflogenheiten – erst recht bei internationalen Wirtschaftskontakten. Israelis neigen dazu, ihre Meinung deutlich zum Ausdruck zu bringen, was den Austausch aus der Sicht deutscher Geschäftsleute in der Regel erleichtert. Wenn ein Israeli eine Idee für undurchführbar oder nicht annehmbar hält, wird er in der Regel etwas wie „Ich glaube nicht, dass das gehen wird“ sagen, statt sich in unverbindliche Höflichkeitsfloskeln zu flüchten. Das erwartet er auch von dem ausländischen Partner.

Persönliche Kontakte sind in Israel wichtig. Seriöses Informationsmaterial – Kataloge, Prospekte, Preislisten, technische Daten – ist gefragt. In Geschäftsbriefen sind blumenreiche Formulierungen überflüssig. Einladungen durch die israelischen Partner zu Geschäftsessen sind üblich und sollten vom Gast nicht ausgeschlagen werden. Umgekehrt können sich Besucher revanchieren, indem sie auch ihrerseits eine Einladung aussprechen. Bei der Wahl des Lokals sollte man sich allerdings mit den israelischen Partnern beraten. Ein wichtiger Grund dafür ist die Tatsache, dass zahlreiche Israelis nur koscher essen und der israelische Verhandlungsführer weiß, welche Lokale für seine Kollegen und Mitarbeiter in Frage kommen.

Israelis kleiden sich in der Regel wenig formal: Gepflegte Hose und gebügeltes Hemd sind für Männer zumindest im binnengewirtschaftlichen Umgang ausreichend. Managerinnen und andere Unternehmensmitarbeiterinnen legen in der Regel Wert auf elegante Geschäftskleidung,

Für ausländische Gäste können sich Israelis eher „in Schale werfen“, doch ist das heute keineswegs zwingend, auch wenn der hierarchische Rang von Gast und Gastgeber durchaus eine Rolle spielen. Bei Begegnungen unter jungen Hightech-Leuten aus Deutschland und Israel tauchen beide Seiten oft in legerer Kleidung auf. Das bedeutet aber nicht, dass das Geschäftliche weniger seriös wird.

Manche Israelis haben die Tendenz, dem Gesprächspartner ins Wort zu fallen. Wenn Israelis untereinander sind, ist es keine Seltenheit, dass mehrere gleichzeitig reden. Der deutsche Besucher kann sich in solchen Situationen mit höflichem oder humorvollem Beharren auf sein Rederecht behelfen; beleidigt oder empört zu reagieren, ist dagegen nicht empfehlenswert.

Politik ist in der Regel kein geeignetes Small-Talk-Thema. Fragen zum Judentum können durchaus gestellt werden, wenn der Gast echtes Interesse daran hat. Dagegen ist es absolut unangebracht, die Religion der Gastgeber zu kritisieren, selbst wenn diese selbst durch und durch laizistisch sind.

Im Gespräch stellen Israelis ausländischen Gästen häufig Fragen zu deren persönlichen Lebensumständen, die zwar die Privatsphäre respektieren, aber dennoch viel direkter sind, als man es in Westeuropa in der Regel gewohnt ist. Wie ausführlich der Gast darauf antwortet, bleibt natürlich ihm überlassen, doch ist es wichtig zu verstehen, dass solche Fragen nicht als Belästigung gemeint sind. Ist ein ausländischer Gast zu Hause eingeladen, ist es üblich, Blumen oder ein kleines Geschenk für die Kinder mitzubringen.

### **7.2.2 Pflege der Geschäftsbeziehungen**

Die Pflege bereits bestehender Geschäftsbeziehungen sollte nicht nur dem israelischen Vertriebspartner überlassen werden. Ein periodisches Telefonat und ein Gruß anlässlich des jüdischen Neujahrs (Rosch Haschana) aus Deutschland werden gewürdigt. Ferner ist die Zusendung von Informationen über Neuentwicklungen, Quartals- oder Halbjahresberichte und anderem wichtigem Material zu empfehlen.

## 8. Führende Akteure

### 8.1 Fachverband Photonics Israel

Photonics Israel vertritt die Interessen der Photonikindustrie mit dem erklärten Ziel, das Wachstum der Photonikunternehmen zu ermöglichen, einen Beitrag zum Wachstum der israelischen Wirtschaft zu leisten und internationale Zusammenarbeit zu fördern. Die Mitgliedschaft ist freiwillig und wird grundsätzlich allen Firmen ermöglicht, die sich als Teil der Photonikbranche sehen. Dem Verband gehören rund 480 Unternehmen an. Photonics Israel agiert in Kooperation mit ISORAD, der Kommerzialisierungsgesellschaft für Technologien des Soreq Nuclear Research Center.

Photonics Israel unterhält Kontakte zu Organisationen in einer Reihe anderer Länder. In Deutschland gehören zu ihren Partnern OpTecBB - das Kompetenznetz für Optische Technologien und Mikrosystemtechnik in den Ländern Berlin und Brandenburg, Photonics Hub – die Clustermanagementgesellschaft des Photoniknetzwerks Optence, OptoNet – das Photoniknetzwerk Thüringen sowie der gemeinnützige Verein Photonics BW zur Förderung der Optischen Technologien in Baden-Württemberg.

### 8.2 Die Innovationsbehörde

Die Innovationsbehörde (Israel Innovation Authority) fördert angewandte Forschung, hauptsächlich, aber nicht nur in der Hightech-Industrie. Mit einer Reihe finanzieller Instrumente unterstützt sie unter anderem auch akademische Gruppen, die ihre Ideen kommerziell verwerten möchten und multinationale Unternehmen, die an einer Zusammenarbeit mit israelischen Technologiepartnern interessiert sind. Die Innovationsbehörde verfügt über eine Abteilung für internationale Zusammenarbeit. Sie trägt auch zur Arbeit binationaler Fonds bei.

Die Förderanträge werden nach ihrer Qualität und den zu erwartenden Vorteilen für die Wirtschaft bewertet. Damit können auch Projekte im Bereich der Photonik in den Genuss der Förderung kommen.

Eine Frage, mit der sich die zivile israelische Forschung auch im Photonikbereich auseinandersetzen muss, und bei der die Innovationsbehörde eine positive Rolle spielt, so Professor Sarusi von der Ben-Gurion-Universität, ist die Überbrückung der relativ langen Zeit, die zwischen Ergebnissen der rein theoretischen Forschung und der Markteinführung der aus ihr hervorgehenden Produkte vergeht. Auf dem Gebiet der Photonik, so Professor Sarusi, betrage diese Zeit typischerweise 15 bis 20 Jahre. Für gewerbliche Unternehmen ist das eine zu lange Wartezeit, erst recht wegen der relativ niedrigen Beteiligung der Regierung an den nationalen Ausgaben für zivile FuE. Deshalb ist es wichtig, trotz der knappen Regierungsmittel, Finanzierungslösungen bis zu dem Zeitpunkt zu finden, zu dem die Technologie ein für Unternehmen und private Investoren attraktives Stadium erreicht. An dieser Stelle, erklärt Professor Sarusi, sei die gezielte Förderung durch die Innovationsbehörde hilfreich.

### 8.3 Zentrum für Fortgeschrittene Photonik

Ein relativ neuer Akteur im Photoniksektor ist das israelische Zentrum für Fortgeschrittene Photonik (Israeli Center for Advanced Photonics - ICAP), das projektorientierte Tätigkeit im Jahr 2019 aufnahm. Es spezialisiert sich auf angewandte FuE auf zahlreichen Gebieten der Photonik und bietet seine Dienste Unternehmen an, die moderne Photoniklösungen benötigen.

Wie der Generaldirektor des Zentrums, Yaron Magal, im Gespräch mit den Verfassern dieser Studie erklärte, kann das Zentrum auf Wissenschaftler des Soreq-Forschungszentrums (südlich von Tel Aviv in der Nähe der Orte Yavne und Palmachim gelegen) zurückgreifen. Dadurch stehe ihm der größte Brainpool des Landes für angewandte Photonikforschung zur Verfügung.

Das ICAP bietet maßgeschneiderte Lösungen an, in der Regel inklusive innovativen geistigen Eigentums oder Know-hows, wobei der Kunde eine Nutzungslizenz für den von ihm benötigten Zweck erwirbt. Es verfügt auch über eigene Produktionskapazitäten für Kleinmengenfertigung. Bei dieser handelt es sich um keine Massenerstellung, sondern um begrenzte Stückzahlen. Oft reicht dies aus, da die Systeme komplex sind und die Kunden sie in der Regel nicht in großen Stückzahlen je Modell benötigen. In anderen Fällen kann die Fertigungstechnologie an den Kunden für die Produktion größerer Mengen des jeweiligen Produkts lizenziert werden.

Ein Beispiel für eine Transaktion im Medizinbereich ist ein vom Zentrum für die auf innovative Schnelldiagnostik spezialisierte israelische Firma Picodya entwickeltes optisches Diagnostiksystem, das Körperflüssigkeiten untersucht und eine Reihe von Erkrankungen aufdecken kann. Die kurze Analysezeit des B-Matrix-Systems, die bei 15 Minuten liegt, ermöglicht unverzüglich ein Gespräch mit dem Arzt, ohne dass ein weiterer Termin vereinbart werden muss.

Das Zentrum spezialisiert sich auch auf „packaging“, das separate Komponenten zusammenführt und dadurch als „optical systems on chip“ anbieten kann. Diese Miniaturisierung photonischer Komponenten entspricht der Entwicklung elektronischer „systems on chip“,

wie sie in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts stattgefunden hat. In diesem Bereich konzentriert sich das Zentrum auf Faser-Chip-Kristallfusion, Femto-Laserbeschriftung und allgemeine Lösungen für Optiksyste

Bisher hat sich das ICAP auf israelische Kunden konzentriert, wobei die von dem Zentrum entwickelte Technologie und Produkte auch Eingang in im Ausland hergestellte Systeme finden. Ab Mitte 2022 hat das Zentrum seine Bemühungen um direkte Geschäftsbeziehungen mit ausländischen Kunden, vor allem in Europa, intensiviert. Zu seinen Kunden gehören Unternehmen, die auf ihrem jeweiligen Gebiet führend sind.

Das Zentrum ist sowohl für Aufträge ausländischer Unternehmen als auch für Zusammenarbeit mit ausländischen Unternehmen im Produktionsbereich ebenso wie auf kommerziellem Gebiet offen. Der Erwerb von Technologie und Produkten sowie Kooperation mit dem Zentrum, so Magal, seien nicht nur für Großunternehmen gedacht. Vielmehr könnten sie auch für kleinere und mittelgroße Firmen von Interesse sein, die maßgeschneiderte Lösungen benötigen

## 8.4 Unternehmen

Angesichts oft fehlender Umsatzzahlen vieler Firmen und ungenügender Aufschlüsselung der Umsatzzahlen nach Technologien in anderen, vor allem großen Unternehmen, ist es nicht möglich, eine nach mit Photonik erzielt

Gleichwohl lässt sich auf Grund der Beschäftigtenzahlen, wie sie von der Datenbank von Start-up Nation ausgewiesen werden, eine Aufstellung bedeutender Photonikunternehmen vornehmen. Auch wenn sie keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, so vermittelt sie doch wichtige Erkenntnisse über die Branche.

**Tabelle 9: Aufstellung bedeutender Photonikunternehmen: Mehr als 500 Beschäftigte**

Unternehmen: Mehr als 500 Beschäftigte	Spezialisierung
Candela	Ästhetische Medizin Medical Aesthetic Devices
Elbit Systems	Wehrtechnik, Innere Sicherheit, zivile Programme Defense, Homeland Security, and Commercial Programs
Gauzy	Intelligentes Glas mit Lichtkontrolltechnologie Smart Glass with light control technology
Israel Aerospace	Militärische und zivile Luft- und Raumfahrt Military and Commercial Aerospace Technology
Lumenis	Minimalinvasive Laser-Technologie Minimally Invasive Laser Technologies
Nova Measuring Equipment	Optische Messtechnik für Halbleiterproduktion Optical Metrology for Semiconductor Manufacturing
Ophir Optronics Solutions	Laseroptik und LED-Messtechnik Laser Optics and LED Measurement Products
Rafael	Wehrtechnische Systeme und verwandte kommerzielle Anwendungen Military Defense Systems and Related Commercial Applications
SemiConductor Devices	Produktion von Infrarotdetektoren und Laserdioden Infrared Detector and Laser Diode Manufacturer
Tower Semiconductor	Chip- und Halbleiterproduktion Chip and Semiconductor Manufacturer

**Tabelle 10: Aufstellung bedeutender Photonikunternehmen: 201 – 500 Beschäftigte**

Unternehmen: 201 – 500 Beschäftigte	Spezialisierung
Aidoc	Befähigung von Ärzten zur Verbesserung der Patientenbehandlung mit KI Empowering Physicians to Improve Patient Outcomes with AI
Alma Lasers	Licht-, radiofrequenz- und ultraschallbasierte Schönheitsmedizin und Chirurgie Light-based, RF, and Ultrasound Solutions for Aesthetic and Surgical Treatments
AnyVision	Lösungen für visuelle Intelligenz Visual Intelligence Solutions
Camtec	Halbleitermessung und -Qualitätskontrolle Semiconductor Measurement and Inspection Solutions
Innoviz Technologies	Festkörper-Lidar und Perception Software High-performance Solid-state LiDAR and Perception Software
Oosto	Visuelle Intelligenz-Lösungen Visual Intelligence Solutions
Shamir Optical Industry	Gleitsichtgläser für die ophthalmologische Industrie Progressive Lenses for the Ophthalmic Industry
Teldor	Daten- und Elektrokabel Advanced Data and Electrical Cable Manufacturer
Vayyar	Multifunktionale 4D-Radar-Bildgebungssensoren Multifunctional 4D Radar Imaging Sensors
Venus Concept	RF-basierte Technologie für medizinischen Ästhetik-Markt RF-based Technology for the Medical Aesthetics Market

**Tabelle 11: Aufstellung bedeutender Photonikunternehmen: 51 – 200 Beschäftigte**

Unternehmen: 51 – 200 Beschäftigte	Spezialisierung
ADASKY	Wärmesensorik für sichere Mobilität Thermal Sensing Solutions for Safe Mobility
Advanced Dicing Technologies	Schneideausrüstungen für Halbleiter-Wafer Semiconductor Wafer Dicing Equipment
Aerodrome	Drohentechnologie für Landwirtschaft und innere Sicherheit Drone Technology for Agriculture and Homeland Security
AnyClip	Visuelle Intelligenz Visual Intelligence
Apollo	Produktionstechnologie für Sonnenenergie Solar Energy Production Technology
Applied Spectral Imaging	Automatisierte Bildgebungsplattformen für Pathologieanalysen Automated Imaging Platforms for Pathological Analysis
Arineta	Bildgebende Lösungen zur Behandlung von Herzpatienten Imaging Solutions for Cardiac Care
B-Cure Laser	Niederintensitäts-Lasertherapiegerät für den Heimgebrauch Low-level Laser Therapy Device for Home Use
Beewise	Robotische Bienenstöcke Robotic Beehives
Beyeonic	Chirurgische Visualisierungstechnologien Surgical Visualization Technologies
BIRD Aerosystems	Lösungen für Flugzeuge für Sonderaufgaben und luftgestützte Raketenabwehrsysteme

	Special Mission Aircraft Solutions and Airborne Missile Protection Systems
Body Vision Medical	Intraoperative 3D-Bildgebung zur Maximierung der diagnostischen Aufschlüsse Intraoperative 3D Imaging to Maximize Diagnostic Yield
CathWorks	Noninvasive FFR Measurements for Coronary Interventions Nichtinvasive FFR-Messungen bei Koronarinterventionen
Check-Cap	Kapsel-basierte Screening-Technologie zur Erkennung von kolorektalem Krebs Capsule-based Screening Technology for Detecting Colorectal Cancer
CI Systems	Herstellung von elektrooptischen Prüfausrüstungen Electro-optical Test Equipment Manufacturer
Cielo Inertial Solutions	Inertionstechnologie für Navigation und Kontrolle Navigation and Control Inertial Technologies
Civan Advanced Technologies	Dynamische Einzelmodus-Hochleistungs-Strahlungslaser High-power Single Mode Dynamic Beam Lasers
CMT Medical Technologies	Digitale Röntgenbildgebungssysteme für medizinische Diagnostik Digital X-Ray Imaging Systems for Medical Diagnosis
ColorChip	Entwickler von photonischen integrierten Schaltungen Photonic Integrated Circuit Developer
CONTROP Precision Technologies	Elektrooptische Überwachungs- und Bewegungskontrollsysteme Electro-optical Surveillance and Motion Control Systems
Corephotonics	Dualcamera-Bildgebungstechnologie Dual-camera Imaging Technologies
Datagen	Synthetische Daten zum Trainieren von Deep-Learning-Systemen Synthetic Data to Train Deep-Learning Systems
DSIT Solutions	Unterwassersicherheits-, -sonar- und -akustikanwendungen Underwater Security, Sonar, and Acoustics Applications
DustPhotonics	Durchgehende Lösungen für Silizium-Photonik End-to-end Silicon Photonics Solutions
Foresight	Kfz-Detektionstechnologie für Fahrerassistenzsysteme Detection Technology for Driver Assistance Systems
Foxcom	Radiofrequenz-über-Faser-Lösungen RF over Fiber Solutions
GreenVision Systems	Hyperspektrale Bildgebungstechnologie und Bildgebungssysteme Hyperspectral Imaging Technology and Systems
Hanita Coatings	Fensterfolien für Isolierung und Energieeffizienz Window Films for Insulation and Energy Efficiency
Home Skinovations	Professionelle Kosmetikgeräte für den Hausgebrauch Professional Aesthetic Devices for Home Use
ImageSat International	Durchgehende weltraumgestützte Aufklärung End-to-end Geospatial Intelligence
Imagry	Kartenloses Autonomes Fahren Mapless Autonomous Driving
Juganu	Intelligente Innen-, Außen- und Industrie-LED-Beleuchtung Indoor, Outdoor, and Industrial



	Smart LED Lighting
Lumus	Leichtgewichtsbrillen für Erweiterte Realität (AR) Lightweight AR Eyewear
Medic Vision Imaging Solutions	Diagnostische Bildgebungsverstärkung Diagnostic Imaging Enhancement
Meprolight	Elektrooptische Zielerfassung Electro-optic Sights and Devices
Nanomotion	Technologie für leichtgewichtige und geräuscharme Motortechnologie Lightweight Quiet Motor Technology
Nanox Vision	Technologie und Lösungen für medizinische Bildgebung Medical Imaging Technology and Solutions
Omnisys	Hilfssystem für Echtzeitentscheidungen Real- time Decision Support System
Opgal	Thermische Bildgebungssicherheitssysteme Thermal Imaging Safety and Security Systems
OSG-Oran	Schussicheres Glas und Sonderglas Bullet-resistant and Specialty Glass
Phytech	Phytmontoring-Technologie für den Pflanzenbau Phytomonitoring Technology for Crop Management
Pixellot	KI-automatisierte Sportproduktion AI-automated Sports Production
Rail Vision	Sensorik und Sicherheitssysteme für den Bahnverkehr mit kognitiver Verknüpfung Cognitive Fusion Sensor Technology and Safety Systems for the Railway Industry
SarineTechnologies	Diamantentechnologielösungen Diamond Technology Solutions
Scopio Labs	Computerisierte Mikroskopie für Blutdiagnostik Computational Microscopy for Blood Diagnostics
Senstar Technologies	Sicherung essenzieller Infrastruktur Security for Critical Infrastructure
SharpLight Technologies	Nichtinvasive Schönheitsmedizin Noninvasive Medical Aesthetic Systems
Smart Shooter	Feuerkontrollsysteme Fire Control Systems
Spectrum Dynamics Medical	Hochauflösende nukleare Bildgebung für die Medizin High-definition Functional Nuclear Imaging
TriEye	Kurzwellen-Infrarotbildgebung für autonome Fahrzeuge Shortwave Infrared Imaging for Autonomous Vehicles

Quelle: <https://finder.start-upnationcentral.org/>

## 9. Anlaufstellen und Netzwerke

Im Folgenden sollen wichtige Anlaufstellen aufgeführt werden. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll lediglich erste Anhaltspunkte liefern. Die Internetadressen beziehen sich auf englischsprachige Websites beziehungsweise die deutsche Website der AHK Israel.

### Ministerien

<b>Ministry of Finance</b>	<a href="https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_finance/govil-landing-page">https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_finance/govil-landing-page</a>	Führende Lenkstelle der Wirtschaftspolitik, des Staatsetats und der Beschaffung der öffentlichen Hand. Die Steuerbehörde und die Zolldirektion sind dem Finanzressort unterstellt.
<b>Ministry of Economy and Industry</b>	<a href="https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_economy/govil-landing-page">https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_economy/govil-landing-page</a>	Das Wirtschaftsministerium ist für die Industriepolitik und Industrieförderung sowie für die Außenhandelspolitik, Normkonformitätsprüfungen und in vielen Fällen für Importlizenzen zuständig.
<b>Ministry of Health</b>	<a href="https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_health/govil-landing-page">https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_health/govil-landing-page</a>	Gesundheitsministerium. Für die Marktzulassung von Pharmaprodukten und Medizintechnik verantwortlich
<b>Ministry of Transportation and Road Safety</b>	<a href="https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_transport_and_road_safety/govil-landing-page">https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_transport_and_road_safety/govil-landing-page</a>	Verkehrsministerium. Für Verkehrspolitik und Marktzulassung im Bereich der Kfz zuständig
<b>Ministry of Communications</b>	<a href="https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_communications/govil-landing-page">https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_communications/govil-landing-page</a>	Telekommunikationsministerium. Unter anderem für die Marktzulassung von Telekommunikationsausrüstungen zuständig.

### Staatliche Einrichtungen

<b>Israel Innovation Authority</b>	<a href="https://innovationisrael.org.il/en/">https://innovationisrael.org.il/en/</a>	Die Innovationsbehörde fördert angewandte Forschung zur Entwicklung marktgängiger Produkte und ist auch an internationaler Kooperation beteiligt.
<b>Central Bureau of Statistics (CBS)</b>	<a href="https://www.cbs.gov.il/en/Pages/default.aspx">https://www.cbs.gov.il/en/Pages/default.aspx</a>	Das Zentralamt für Statistik erstellt statistisches Material zu zahlreichen Lebensbereichen des Staates Israel, inklusive Wirtschaft, Bildung und Forschung u.a.
<b>Customs Directorate</b>	<a href="https://www.gov.il/en/departments/topics/customs_israel_tax_authority/govil-landing-page#:~:text=Customs%20Directorate%20employees%20enforce%20the%20imports%20to%20the%20Palestinian%20Authority">https://www.gov.il/en/departments/topics/customs_israel_tax_authority/govil-landing-page#:~:text=Customs%20Directorate%20employees%20enforce%20the%20imports%20to%20the%20Palestinian%20Authority</a>	Die Zolldirektion ist Teil der Steuerbehörde (Tax Authority). Sie erteilt unter anderem zollrelevante Informationen.
<b>Industrial Cooperation Authority</b>	<a href="https://ica.gov.il/eng/Pages/default.aspx">https://ica.gov.il/eng/Pages/default.aspx</a>	Die Behörde für industrielle Zusammenarbeit für die Durchsetzung der Gegengeschäftsverpflichtungen zuständig.

---

<b>Invest in Israel</b>	<a href="https://investinisrael.gov.il/Pages/default.aspx">https://investinisrael.gov.il/Pages/default.aspx</a>	Investitionsförderungszentrum im Rahmen des Wirtschaftsministeriums. Für Anwerbung und Beratung ausländischer Investoren zuständig.
-------------------------	---	---

---

#### Standortagenturen und Beratung

---

<b>AHK Israel</b>	<a href="https://israel.ahk.de/">https://israel.ahk.de/</a>	Die Deutsch-Israelische Industrie- und Handelskammer ist Teil des Netzwerks der deutschen Industrie- und Handelskammern (IHKs). Sie ist die zentrale Anlaufstelle für deutsche Unternehmen.
<b>Federation of Israeli Chambers of Commerce</b>	<a href="https://www.chamber.org.il/37661/37662/">https://www.chamber.org.il/37661/37662/</a>	Die Vereinigung der israelischen Handelskammern vertritt unter anderem die Importwirtschaft.

---

## 10. Schlussbetrachtung

Die vorliegende Marktstudie zeigt, dass Israel trotz seiner kleinen Marktgröße ein interessanter und vielversprechender Absatzmarkt für photonische Produkte ist. Die Vielzahl an BMWK-Förderprojekten aus dem Markterschließungsprogramm für deutsche KMU mit dem Zielmarkt Israel allein in den letzten fünf Jahren (darunter auch in der Photonikbranche) unterstreicht dies. Zahlreiche deutsche Unternehmen unterhalten bereits Geschäftsbeziehungen zu israelischen Unternehmen und Partnern oder verfügen über einen Vertreter oder Händler vor Ort.

Es hat sich gezeigt, dass Israel ein Photonikmarkt mit hohem Absatz- und Kooperationspotential ist. In allen wichtigen Anwendungsfeldern – verarbeitende Industrie, Photovoltaik, Telekommunikation, Landwirtschaft, Forschungs- und Entwicklungswesen, Gesundheitswesen oder Smart City-Technologien und andere – besteht hoher Bedarf nach Photonikprodukten. Für ausländische Unternehmen ist von Bedeutung, dass der israelische Markt für Innovationen offen ist und daher modernste Produkte nachfragt. Das wird der Importnachfrage in den kommenden Jahren zusätzliche Impulse verleihen. Auch Branchen, die bisher nicht als technologieintensiv galten, greifen verstärkt auf modernste Technik zurück. Dazu kann auch Photonik einen wichtigen Beitrag leisten.

Israel ist auch als Investitionsstandort für ausländische Unternehmen im Bereich der Photonik relevant. Die intensiven Handels- und Kooperationsbeziehungen schaffen für deutsche Firmen gute Voraussetzungen, in diesem Bereich interessante Möglichkeiten zu finden.

