



Vlaanderen
is internationaal
ondernemen

DE FOTOVOLTAÏSCHE SECTOR

IN DUITSLAND

FLANDERS INVESTMENT & TRADE MARKTSTUDIE

////////////////////////////////////
De fotovoltaïsche sector
in Duitsland

December 2022
////////////////////////////////////

Wirtschafts-und Handelsvertretung Flanderns
Kantoor Stuttgart
Kienestraße 33, D-70174 Stuttgart
T: +49 711 223 88 06
stuttgart@fitagency.com

Inhoudstafel

1	Inleiding: wat is fotovoltaïsche energie?.....	3
2	Facts & Figures.....	4
2.1	De belangrijkste bronnen van energie in Duitsland 2021.....	4
2.2	Hoeveel van de energieproductie komt uit hernieuwbare energiebronnen?	6
2.3	Duitsland op vlak van hernieuwbare energie t.o.v. andere landen.....	7
3	Trends in Duitsland.....	8
3.1	Geïnstalleerde FV in Duitsland	8
3.2	Toekomstige vraag naar FV.....	10
3.3	Veelzijdigheid types.....	11
3.4	Zolar Trend Radar.....	12
4	De huidige wetgeving: subsidies en feed-in tarieven op FV-installaties	13
4.1	Teruglevertarief (feed-in tarief).....	14
4.2	Uitdagingen - kansen en knelpunten	15
4.3	De impact van het conflict Rusland-Oekraïne op de energieprijzen.....	16
5	Marktstructuur, distributiekanaal en marktspelers.....	18
5.1	Verdeling van gebruik van FV tussen de privé- en de industriële sector	18
6	Distributiekanaal FV in Duitsland	19
6.1	Grootste marktspelers	19
6.2	De belangrijkste groothandelaars	20
7	Andere belangrijke spelers.....	21
7.1	Actief in energieopslag.....	21
7.2	Actief in FV-installaties.....	22
7.3	Actief in montagesystemen FV/specifieke onderdelen FV.....	23
8	Beurzen en events.....	24
9	Onderzoeksinstituten, brancheorganisaties en verenigingen	26
10	Bronnen	28

1 Inleiding: wat is fotovoltaïsche energie?

De term "fotovoltaïsch" bestaat uit twee delen: foto, een Grieks woord dat licht betekent, en voltaïsch, een verwijzing naar de innovator voor elektrische energie Alessandro Volta. In 1839 ontdekte de Franse natuurkundige Edmond Becquerel het fotovoltaïsche effect, de productie van een volt met behulp van een halfgeleider. Deze ontdekking leidde tot het verder experimenteren met lichtbronnen en halfgeleiders, wat leidde tot de uitvinding van zonnecellen die fotovoltaïsche energie produceren.

Fotovoltaïsche energie wordt geproduceerd wanneer zonlicht wordt omgezet in energie, met behulp van zonnecellen of halfgeleiders. Deze halfgeleidende cellen zijn meestal gemaakt van silicium en bevatten geen corrosieve materialen of bewegende delen. Zolang de zonnecellen worden blootgesteld aan licht, produceren ze fotovoltaïsche energie met een minimum aan onderhoud. Deze energie is ook milieuvriendelijk, geluidloos en veilig. Fotovoltaïsche systemen zetten zonnestraling om in elektrische energie met behulp van zonnecellen.

Individuele zonnecellen, ook fotovoltaïsche cellen genoemd, worden in verschillende vormen en maten vervaardigd. Soms is slechts één cel nodig om een apparaat van stroom te voorzien, maar in het algemeen zijn veel cellen met elkaar verbonden om zonnepanelen of modules te vormen. Deze modules kunnen vervolgens worden aangesloten om fotovoltaïsche rijen te maken die kunnen worden gebruikt om kleine gebouwen of grote complexen van stroom te voorzien. De resulterende output van fotovoltaïsche energie is afhankelijk van de grootte van de rij. De grootte kan variëren, afhankelijk van de hoeveelheid beschikbaar zonlicht en de hoeveelheid benodigde stroom.

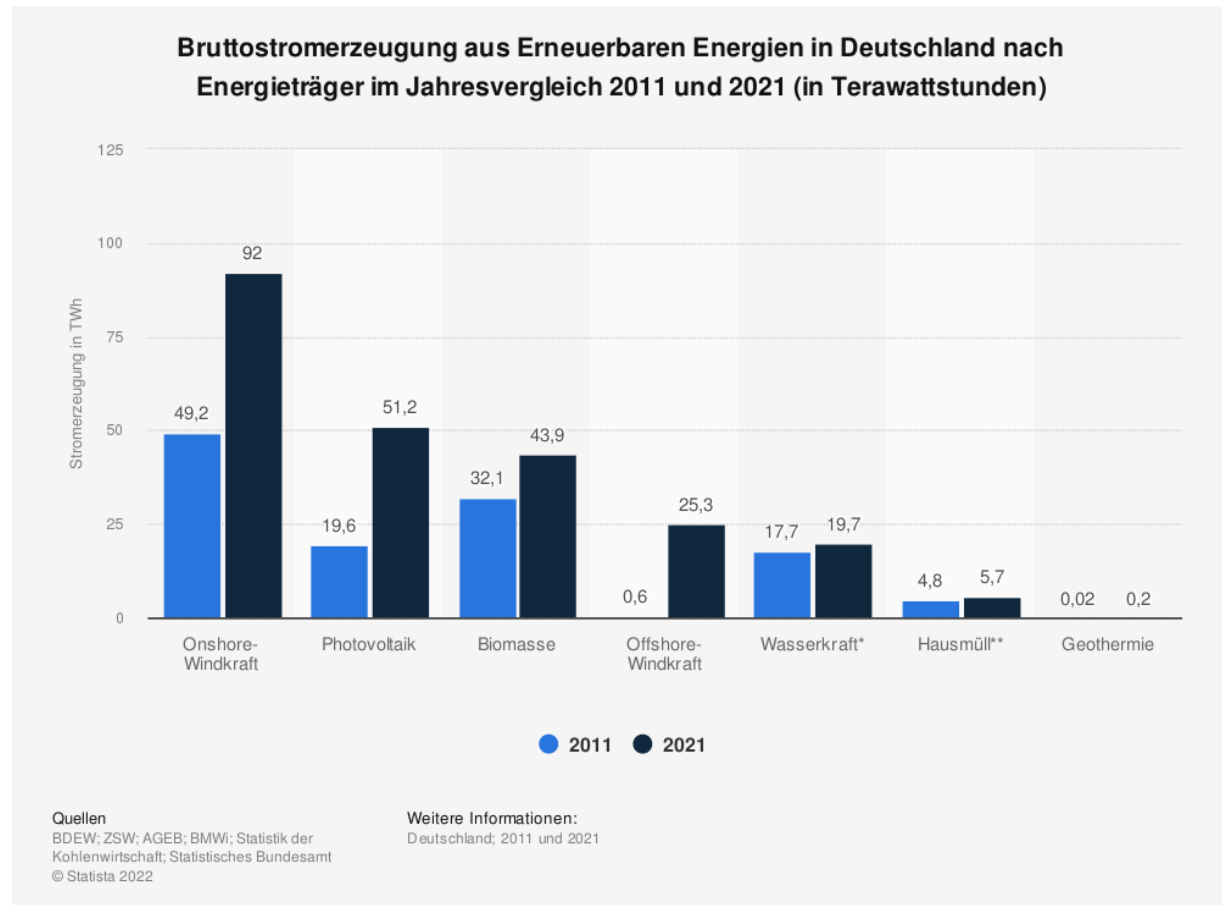
Hoewel het vermogen van een fotovoltaïsch energiesysteem afhankelijk is van de totale hoeveelheid blootstelling aan licht, zal het nog steeds energie genereren op bewolkte dagen. Er zijn verschillende opslagsystemen beschikbaar voor consumenten om energie op te slaan voor later gebruik. De meest betrouwbare opslagsystemen gebruiken een combinatie van oplaadbare batterijen en energieopslagcondensatoren, waarvan sommige kunnen worden ontworpen voor wisselstroom- of gelijkstroomvoeding.

Het Duitse aandeel van fotovoltaïsche stroomwinning uit hernieuwbare bronnen in 2021 is 21,5%, wat een omzet van de fotovoltaïsche branche vertegenwoordigt van 1,6 miljard euro. Door fotovoltaïsche energie te gebruiken wordt het equivalent van maar liefst 34,9 miljoen ton CO₂ vermeden, die anders zou resulteren in broeikasgassen.

2 Facts & Figures

Duitsland is een van de leidende landen in het gebruik van fotovoltaïsche energie voor het opwekken van elektriciteit, samen met China, Brazilië, India en de Verenigde Staten. Dit is gebleken uit een wereldwijde vergelijking in 2020.

2.1 De belangrijkste bronnen van energie in Duitsland 2021



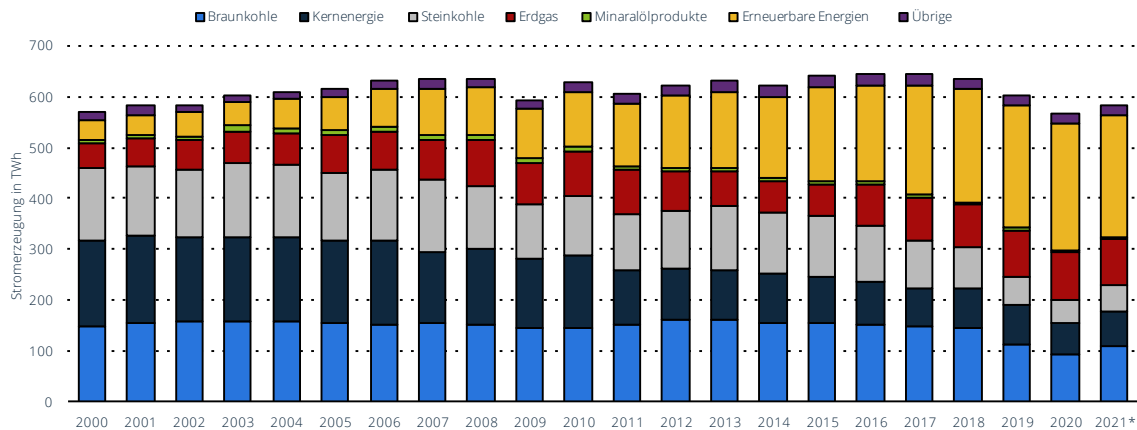
Figuur 1: Bruttostroomwinning uit hernieuwbare energie in Duitsland per energiebron
primaire bron: BDEW, secundaire bron: Statista 2021

De grafiek hierboven geeft de bruttostroomopwekking uit hernieuwbare energieën in Duitsland weer, uitgedrukt in TWh. 1 TWh bedraagt het equivalent van 1 Miljard kWh.

In 2011 werd in Duitsland 19,6 TWh bruto aan elektriciteit opgewekt met fotovoltaïsche systemen. In 2021 bedroeg dit cijfer bruto al bijna 51,2 TWh (51,2 miljard kWh). De fotovoltaïsche energie als energiebron is op een termijn van 10 jaar bijna verdrievoudigd. De installatie van nieuwe fotovoltaïsche systemen bereikte een piek in 2010-2012, waarna de toename van de jaarlijks nieuw geïnstalleerde capaciteit in dalende lijn zat.

Bruttostromerzeugung in Deutschland nach Energieträger in den Jahren 2000 bis 2021 (in Terawattstunden)

Stromerzeugung in Deutschland nach Energieträger bis 2021



Hinweis(e): Deutschland; 2000 bis 2021

Weitere Angaben zu dieser Statistik, sowie Erläuterungen zu Fußnoten, sind auf Seite 54 zu finden.

Quelle(n): BDEW; Statistisches Bundesamt; AGEB; BMWK; ZSW; Statistik der Kohlenwirtschaft; 156605

Überblick: Fossile und erneuerbare Energien **statista**

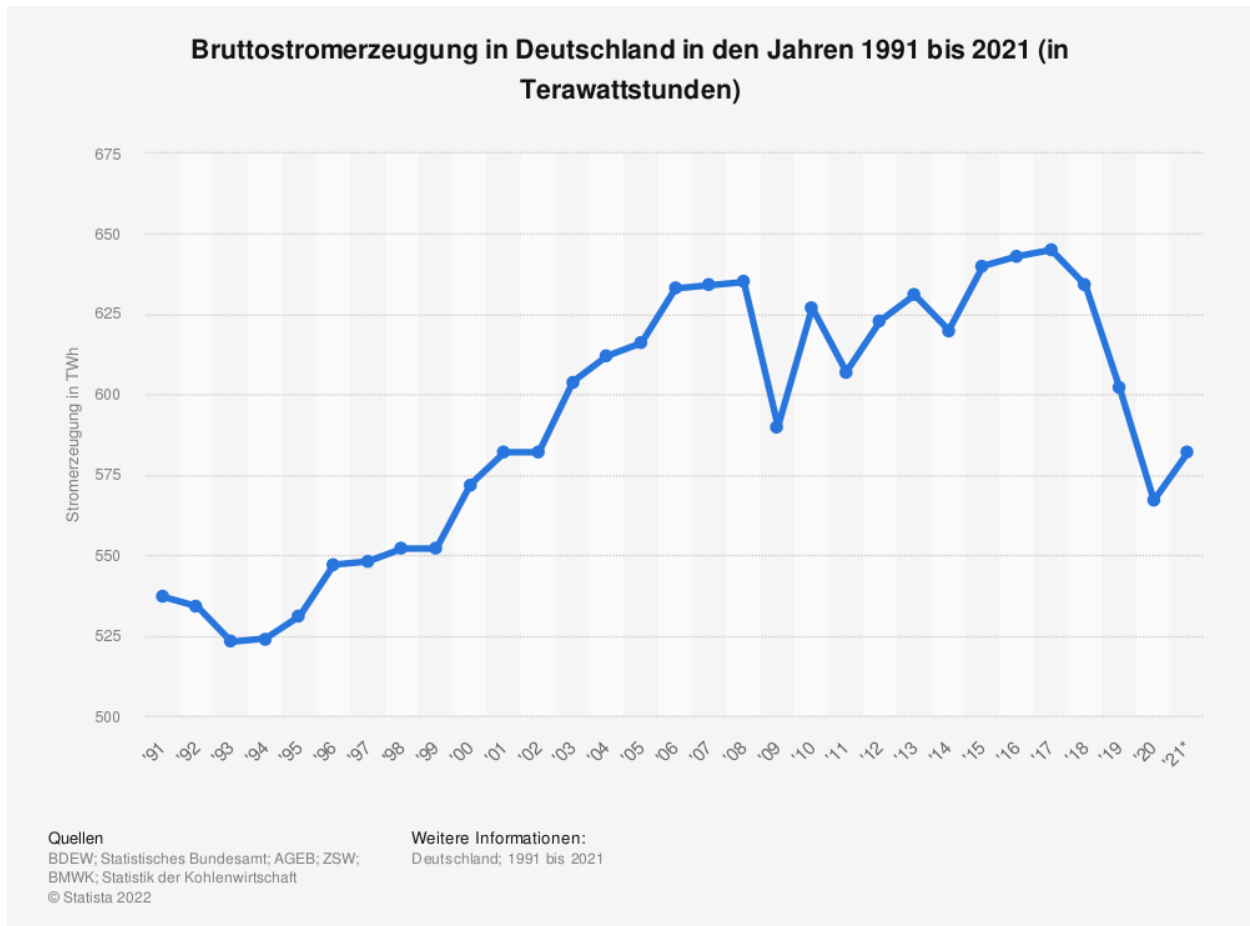
Figuur 2: Bruttostroomopwekking in Duitsland per energiebron in 2000 tot 2021

Primaire bron: BDEW, secundaire bron: Statista 2021

In de grafiek hierboven ziet u een totaalbeeld van de bruttostroomopwekking in Duitsland, onderverdeeld per energiebron. Wat het meeste opvalt, is de forse stijging van hernieuwbare energiebronnen.

In 2021 werd 238 TWh van de totale bruto-elektriciteitsproductie in Duitsland opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen. Dit komt overeen met ongeveer 41% van de totale hoeveelheid elektriciteit. In de afgelopen 20 jaar is het aandeel van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen aanzienlijk toegenomen. Daarbij hebben vooral steenkool en kernenergie een aanzienlijke daling getoond.

Dit is te wijten aan het plan van de federale regering om kernenergie af te schaffen in de loop van 2022. Daarbovenop plant de regering ook om de steenkoolcentrales volledig stil te leggen. Voor dit laatste plan wordt een periode van 16 jaar voorzien (2022-2038).



Figuur 3: Bruttostroomopwekking in Duitsland in 1991 tot 2021 in TWh
 Primaire bron: BDEW, secundaire bron: Statista 2021

Het is interessant om België en Duitsland met elkaar te vergelijken. België verbruikte volgens de recentste cijfers (2020) van de Federatie van de Belgische Elektriciteit en Gasbedrijven (FEBEG), 80 TWh. Duitsland verbruikte in totaal in 2021 582 TWh, zeven keer meer energie dan België. (Duitsland heeft dan ook 7,5 keer meer inwoners).

2.2 Hoeveel van de energieproductie komt uit hernieuwbare energiebronnen?

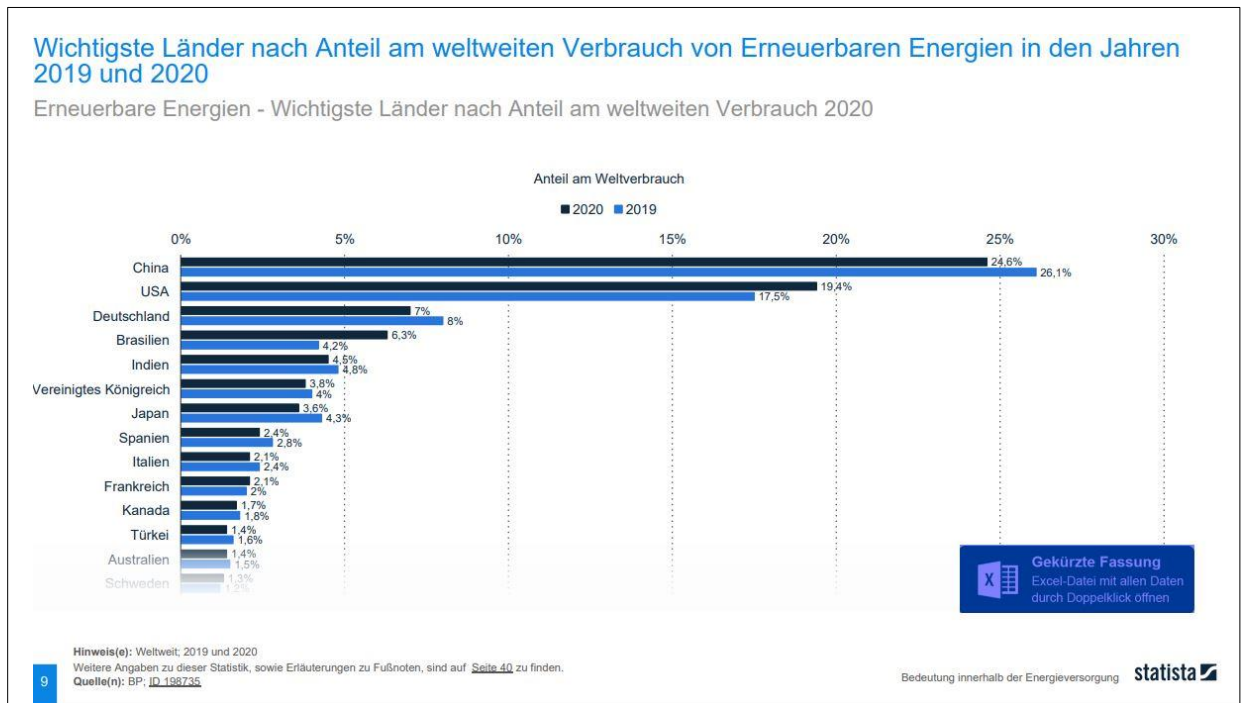
In 2021 werd ongeveer 40,9% van de bruto-elektriciteit in Duitsland, opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen. De bruto-elektriciteitsproductie beschrijft de totale hoeveelheid opgewekte elektriciteit, inclusief de eigen behoeften van de elektriciteitscentrales. In vergelijking met 1990, toen slechts 3,6% van de bruto-elektriciteit in Duitsland werd opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen, is het aandeel aanzienlijk gestegen.

Terwijl windenergie in Duitsland het grootste aandeel had, was waterkracht op mondiaal vlak de energiebron met de hoogste elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen.

Ook het verbruik van de duurzame energiebronnen is wereldwijd sterk toegenomen. In de afgelopen 30 jaar is het mondiale verbruik van hernieuwbare energiebronnen ongeveer 25 keer zo groot geworden.

2.3 Duitsland op vlak van hernieuwbare energie t.o.v. andere landen

In vergelijking met andere landen stond Duitsland in 2020 op de 3^{de} plaats op de wereldranglijst van verbruikers van hernieuwbare energie. China staat op kop, op korte afstand gevolgd door de Verenigde Staten.

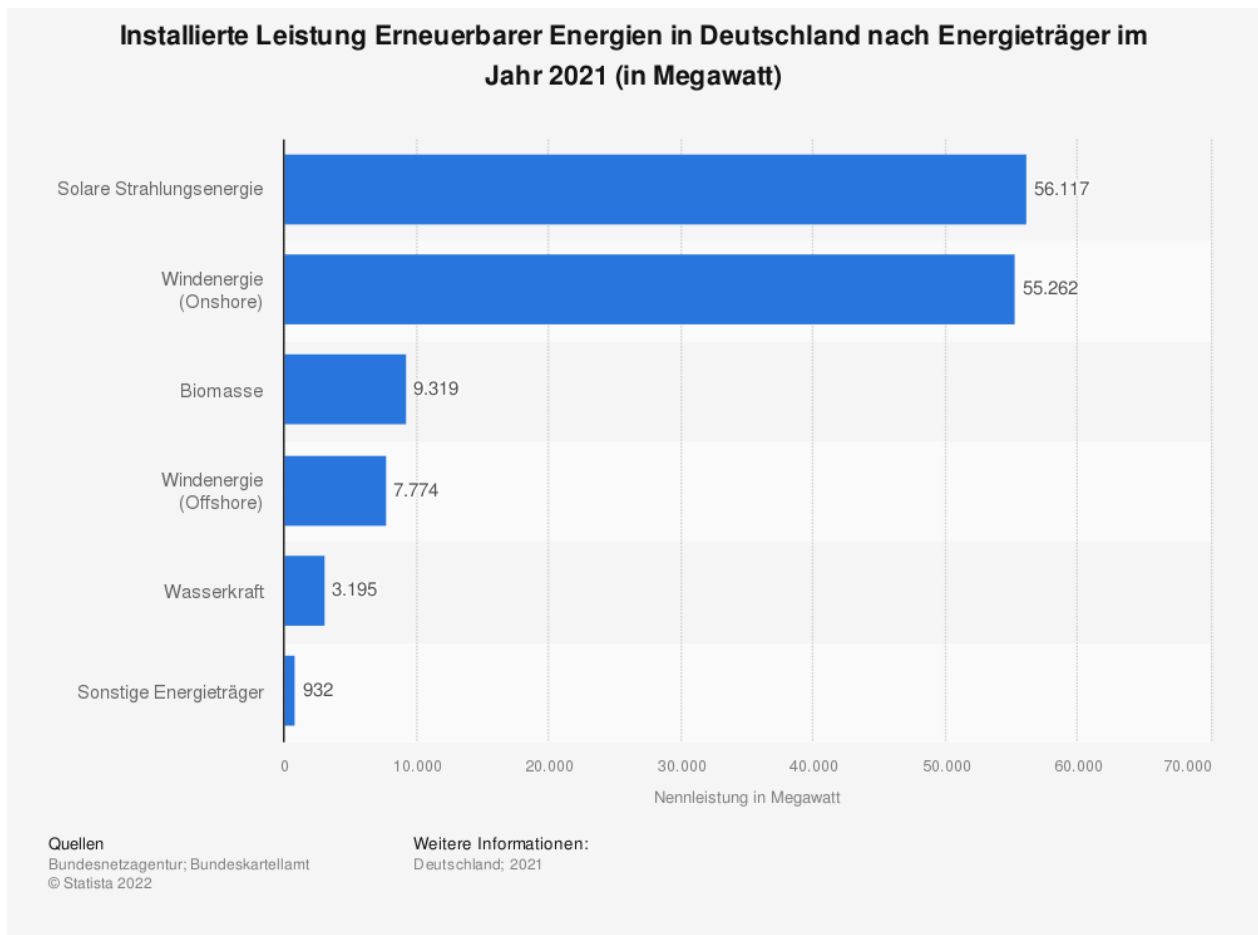


Figuur 4: De belangrijkste landen op basis van aandeel wereldwijd verbruik van hernieuwbare energie 2019-2020
Primaire bron: BP, secundaire bron: Statista 2021

3 Trends in Duitsland

De trends evolueren zij aan zij met de steeds meer ontwikkelde fotovoltaïsche installaties. Zij worden op de volgende pagina's uitvoerig besproken.

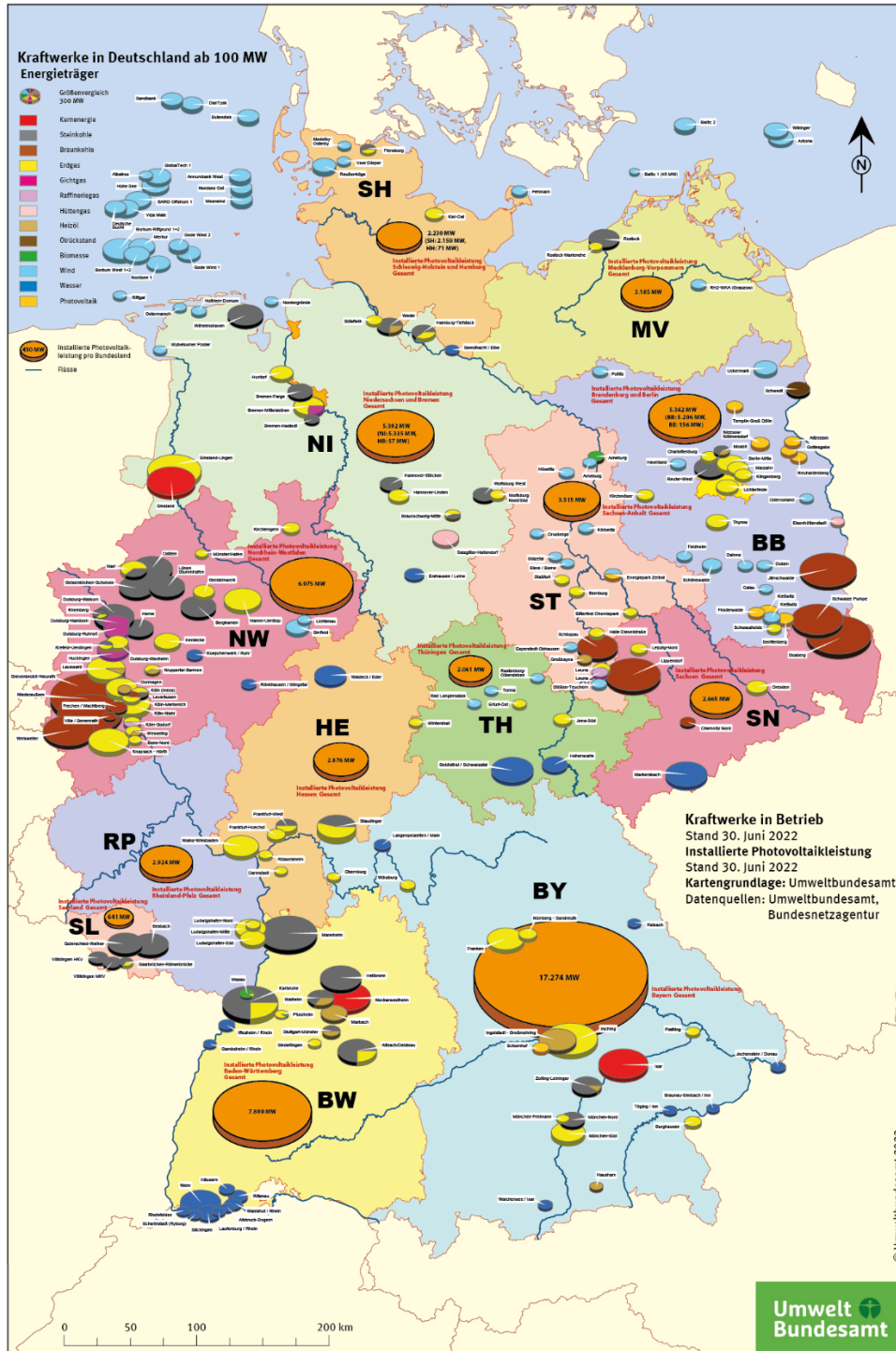
3.1 Geïnstalleerde FV in Duitsland



Figuur 5: Overzicht van de geïnstalleerde hernieuwbare energiebronnen per categorie
Primaire bron: Bundesnetzagentur; Bundeskartellamt, secundaire bron: Statista 2021

Deze statistiek toont de Duitse geïnstalleerde capaciteit van hernieuwbare energie per energiebron in 2021. Daaruit blijkt dat de geïnstalleerde capaciteit van fotovoltaïsche installaties nl. 56,1 gigawatt (GW), nog net groter is dan het totaal vermogen van onshore windturbines in Duitsland (55,3 GW).

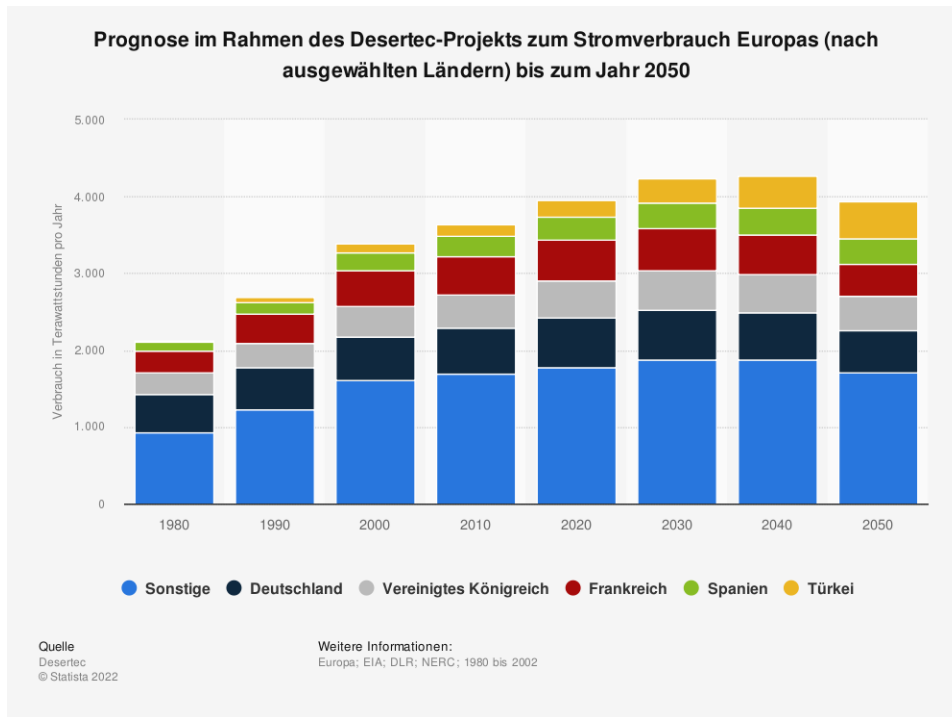
Kraftwerke und Photovoltaikleistung in Deutschland



Figuur 6: Overzicht van elektriciteitscentrales en fotonvoltaïsche productie in Duitsland

Bron: Umweltbundesamt (<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraftwerke-konventionelle-erneuerbare#kraftwerkstandorte-in-deutschland>)

3.2 Toekomstige vraag naar FV



Figuur 7: Prognose in het kader van het Desertec-project over het stroomverbruik van Europa tot 2050
Primaire bron: Desertec, secundaire bron: Statista 2006

De figuur hierboven geeft een prognose weer in het kader van het Desertec-project omtrent elektriciteitsverbruik in Europa (per geselecteerd land) tot 2050. Volgens de prognose van de Trans-CSP-studie wordt er voorspeld dat Duitsland en alle aangehaalde landen steeds meer zullen inzetten op groene stroom na 2030.

Dankzij het Desertec-project zal er na 2030 meer dan ooit worden ingezet op groene stroom, wat zal resulteren in een lager oftewel efficiënter verbruik binnen Europa. De Desertec-Stichting zet het grootste idee van de 21ste eeuw namelijk om in realiteit: groene woestijnenergie, die de de-carbonisatie van Europa bevordert, Afrika schone welvaart garandeert en het Midden-Oosten onafhankelijk maakt van olie-inkomsten.

Voor dit proces zijn regeringen, bedrijven en experts/wetenschappers jarenlang bijeengekomen. De stichting presenteert een oplossing die al in de realiteit getest is. Ze plannen hierbij om het project op te schalen tot een wereldwijde oplossing.

Meer hierover leest u hier: www.desertec.org

3.3 Veelzijdigheid types

Zonnepanelen op landbouwgronden of op daken waren zowat de standaard toen deze sector begon door te groeien. Tegenwoordig kunnen zonnepanelen zowat overal worden aangebracht. Er bestaat ten eerste nu ook de mogelijkheid om zonnepanelen aan de muren van een huis op te hangen. Daarnaast is er ook sprake van Agri PV, een combinatie van het telen van gewassen en het opwekken van zonne-energie met zonnepanelen. Dit is vooral interessant voor schaduwminnende planten, die op deze manier de nodige schaduw krijgen.

Ook kunnen fotovoltaïsche systemen worden geïntegreerd in het straatbeeld of op wegen. Modules kunnen zo onder meer worden toegepast op geluidsdempers naast een autosnelweg, verharding van de rijbaan enzovoort. De testen op dit gebied lijken veelbelovend, op de goedkeuring van sommige autoriteiten is het nog even afwachten.

Niet alleen bestaan er installaties voor het privégebruik, grond en/of dakinstallaties, maar sinds kort ook drijvende installaties, zoals die van Ossola GmbH (<https://www.ossola.de/>).



Figuur 7: Drijvende energiecentrale van Ossola GmbH
Bron: Wirtschaft im Südwesten

Begin juli 2019 nam Ossola GmbH een groot drijvend fotovoltaïsch systeem in gebruik op haar steengroevevijver in Maiwald bij Renchen. De installatie werd gebouwd door Erdgas Südwest GmbH, als hoofdaannemer. Volgens de CEO van het bedrijf, Armin Ossola, is een dergelijke grote drijvende krachtcentrale (bestaande uit 2.300 modules) nieuw in Duitsland. Soortgelijke centrales bestaan al in Groot-Brittannië, Frankrijk, Japan en China.

Er wordt verwacht dat het 800 000 kWh elektriciteit per jaar zal opwekken, wat de grindfabriek voor 70% aan benodigde elektrische energie zal voorzien. Groot materieel zoals graafmachines, brekers en transportbanden hebben nu eenmaal veel elektriciteit nodig. De energiebron is ook ideaal omdat tijdens de zonnige periode, het meeste grind wordt gewonnen. De investering bedroeg ongeveer een miljoen euro. Er wordt voorspeld dat de installatie zichzelf binnen de zeven jaar terug zal verdienen.

De installatie neemt ongeveer 2% van het oppervlak van de groeve in beslag. Het project zal worden aangevuld met grootschalige opslagfaciliteiten, zodra deze op betrouwbare wijze beschikbaar zijn. Het doel is een zelfvoorzienende en volledig klimaatneutrale grindfabriek. De fabriek toont aan dat klimaatvriendelijke grondstofwinning mogelijk is en volgt daarmee het motto van Winfried Kretschmann, minister-president van de deelstaat Baden-Württemberg (partij: Bündnis 90/Die Grünen): "geld verdienen met groene ideeën".

U kunt het volledige artikel nalezen op:

<https://www.wirtschaft-im-suedwesten.de/unternehmen/eine-solaranlage-auf-dem-baggersee/>

3.4 Zolar Trend Radar

Duitsers tonen duidelijk aan dat ze voorstander zijn van meer klimaatbescherming en volgen de weg naar een klimaatneutrale toekomst. In een artikel van Zolar uit 2021 wordt vermeld dat de vraag naar zonnepanelen in 2021 opnieuw verdubbeld is ten opzichte van het voorgaande jaar. Zolar is een van de belangrijkste online aanbieders van zonne-energieoplossingen in Duitsland. Voor meer achtergrondinformatie over dit bedrijf (zie 6 Distributiekanaal in Duitsland).

In 2020 was er al sprake van een recordbouw en een verdubbeling van de vraag naar zonne-energie in Duitsland.

Sinds de hervormde wet inzake hernieuwbare energiebronnen op 1 januari 2021 in werking trad (de Erneuerbaren Energie Gesetz ofwel EEG 2021), was er een duidelijke tendens naar steeds grotere fotovoltaïsche systemen op particuliere woningen op te merken. De aanzienlijke toename van het aantal wallboxes dat in combinatie met een PV-systeem werd geïnstalleerd, toonde aan dat steeds meer huiseigenaren overstapten op e-mobiliteit. Voor de Zolar Trend Radar evalueerde Zolar meer dan 67 000 aanvragen van mensen die geïnteresseerd waren in zonne-energie in de periode van 1 september 2019 tot 31 augustus 2021.

De Duitse 'zonnestaten' van 2021 waren Niedersachsen, Hessen en Thüringen. Volgens de Zolar Trend Radar is Niedersachsen in 2021 het zonnepanelenland van Duitsland, gemeten naar het potentieel van

bestaande een- en tweegezinswoningen per deelstaat die nog niet zijn uitgerust met fotovoltaïsche energie. Hier koos 5% van de huiseigenaren dat jaar alleen al met Zolar voor schone en tegelijk kosteneffectieve zonnestroom van eigen dak.

Daarna volgen Hessen en Thüringen, waar respectievelijk 4,5% en 1,7% van de huiseigenaren in fotovoltaïsche energie van Zolar heeft geïnvesteerd. Wanneer alleen naar het aantal geïnstalleerde PV-systemen wordt gekeken, zijn de meeste nieuwe zonnepanelen geïnstalleerd in Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen.

De EEG-heffing, die via de elektriciteitsprijs door huishoudens en bedrijven wordt betaald, heeft jarenlang gediend om de energietransitie in Duitsland te bevorderen. In de toekomst zal dit worden overgeheveld naar de federale begroting. Volgens het regeerakkoord van de federale regering zou de heffing eigenlijk pas in 2023 worden afgeschaft, maar dit is nu vervroegd vanwege de aanhoudend hoge energieprijzen.

Het volledige artikel vindt u hier: <https://www.pv-magazine.de/unternehmensmeldungen/zolar-trendradar-2021-solar-nachfrage-nach-rekordjahr-nochmals-verdoppelt/>

Meer informatie vindt u eveneens op www.zolar.de.

Om de consumenten te ontlasten zijn de SPD, de Groenen en de FDP overeengekomen om de afschaffing van de EEG-heffing te vervroegen (vanaf 1 juli 2022 i.p.v. vanaf begin 2023). De energieleveranciers zijn echter niet verplicht de verlaging rechtstreeks aan de consumenten door te berekenen. Dit blijkt ook uit de brieven die energieleveranciers aan hun klanten stuurden, waarvan sommige voor dit jaar aanzienlijk hogere tarieven hanteren. "Der Spiegel" meldt echter verder dat de verkeerslichtregering nu overweegt de transparantieregels in de wet op de energie-industrie aan te scherpen en zo de Bundesnetzagentur verdergaande bevoegdheden te geven om de prijsstelling van nutsbedrijven te controleren.

Na afschaffing van de EEG-wetgeving op 1 juni 2022, viel deze heffing weg. De federale regering wil hiermee de burgers ontlasten. Dit maakt fotovoltaïsche systemen natuurlijk een nog aantrekkelijkere investering.

Het volledige artikel leest u hier: [EEG-Umlage soll schon zum 1. Juli abgeschafft werden – pv magazine Deutschland \(pv-magazine.de\)](#).

4 De huidige wetgeving: subsidies en feed-in tarieven op FV-installaties

De belangrijkste factor die fotovoltaïsche energie zo aantrekkelijk maakt is de Duitse wet op hernieuwbare energiebronnen (Erneuerbaren Energie Gesetz of kortweg EEG). In de wettelijk vastgestelde compensatietarieven per kWh die aan het net worden geleverd, wordt een onderscheid gemaakt tussen kleine PV-systemen voor eengezinswoningen en grotere PV-systemen tot

750 kilowatt. PV-systemen op daken en open ruimten van meer dan 750 kW moeten deelnemen aan aanbestedingen van het federale netwerkagentschap (Bundesnetzagentur). Het bezoldigingspercentage wordt op concurrerende wijze vastgesteld. De gemiddelde gunningswaarde in de voorbije aanbestedingen schommelde in 2018 gemiddeld rond 5 cent/kWh. Kleine daksystemen tot 10 kW die sinds half 2020 in gebruik zijn genomen, ontvangen ongeveer 9 cent/kWh voor de elektriciteit die aan het net wordt geleverd.

Sinds 2009 is er, volgens de EEG (de wet op hernieuwbare energiebronnen), de keuze tussen volledige feed-in en teruglevering van overschotten. Volledige feed-in betekent dat elke geproduceerde kWh rechtstreeks aan het net geleverd wordt. Bij teruglevering van overschotten wordt enkel het overschot, dat niet in het huishouden kan worden verbruikt, aan het net geleverd.

Het bedrag van de vergoeding hangt af van de datum van ingebruikname van de installatie en wordt betaald over een periode van 20 jaar. Het tarief voor nieuwe ingebruiknemingen daalt langzaam om de dalende systeemkosten van fotovoltaïsche energie te weerspiegelen. Sinds het jaar 2000, toen de EEG van kracht werd, zijn er aanzienlijk meer zonne-installaties bijgekomen. De kosten zijn sindsdien met meer dan 90% gedaald.

Met de EEG 2021 is een vereenvoudigde aankoopregeling ingevoerd voor kleine EEG-installaties tot 100 kilowatt, waarvan de subsidies in de komende jaren tot 2027 zullen aflopen. Dit komt overeen met de voorstellen van deskundigen. De verordening bepaalt dat de netbeheerders de elektriciteit op de beurs zullen blijven verkopen. Dit zonder subsidies en eveneens zonder de marketingkosten aan de beheerders door te berekenen.

4.1 Teruglevertarief (feed-in tarief)

Het feed-in tarief in het kader van de EEG wordt voortdurend aangepast, afhankelijk van het aantal fotovoltaïsche systemen dat in de voorgaande maanden zijn geïnstalleerd. Het Bundesnetzagentur, waaraan alle nieuwe fotovoltaïsche installaties moeten worden gemeld, publiceert de actuele cijfers voor fotovoltaïsche installaties en maakt vervolgens de tarieven voor de subsidie bekend. Aangezien in de afgelopen maanden meer fotovoltaïsche panelen zijn geïnstalleerd dan in de voorgaande jaren, daalt het teruglevertarief maandelijks. In de loop der jaren is het teruglevertarief voor elektriciteit uit fotovoltaïsche energie aanzienlijk gedaald.

De meest recente cijfers van de huidige vergoedingspercentages vindt u hier: [huidige vergoedingspercentages](#)

Voor kleinere systemen met een capaciteit tot 10 kilowattpiek - de gebruikelijke grootte voor particuliere woningen – bedroeg in 2000 het teruglevertarief voor zonne-energie bijna 50 cent per kilowattuur, in maart 2020 was dit voor het eerst gedaald tot minder dan 10 cent per kilowattuur. Sinds 1 april 2022 is dat nog maar 6,53 cent voor systemen met minder dan 10 kWp (kWp = KiloWatt Peak= eenheid van vermogen van fotovoltaïsche cellen).

Voor grotere systemen bedraagt het huidige tarief 6,25 cent per kWh (systemen kleiner dan 40 kWp). Voor systemen groter dan 40 kWp ontvangt men nog 4,88 cent per kWh Tegelijkertijd betaalt men nu 30 cent of meer per kilowattuur voor de elektriciteit die van het net wordt afgenomen.

Bron: <https://www.wegatech.de/ratgeber/solarstrom-einspeisen/>

Na 20 jaar komen PV-systemen niet langer in aanmerking voor het feed-in tarief. Dit betekent dat de exploitanten niet langer het vaste bedrag per aan het net geleverde kilowattuur ontvangen, zoals bepaald in de EEG. In principe hebben zij nog steeds het recht om de door hun fotovoltaïsche installatie opgewekte zonnestroom aan het net te leveren, maar zij moeten aantonen dat zij een afnemer voor deze elektriciteit hebben. Anders bestaat het risico dat het PV-systeem wordt gedeactiveerd, d.w.z. dat het geen elektriciteit meer mag opwekken.

Bron: <https://senec.com/de/ratgeber/photovoltaikanlage-einspeiseverguetung#:~:text=Wer%20Strom%20aus%20Photovoltaik%20erzeugt,Zeitraum%20von%2020%20Jahren%20gezahl>

Indien het systeem een geïnstalleerd vermogen heeft van 100 tot 750 kWp, moet de elektriciteit door het systeem zelf worden verbruikt of rechtstreeks via een energiehandelaar op de markt worden gebracht. De berekende waarde is ongeveer 0,4 cent hoger dan met het vaste tarief. Wat hier voor elke ondernemer een grote rol speelt, is de berekeningszekerheid van het inkomen. De teruglevertarieven worden op betrouwbare wijze betaald over een periode van 20 jaar.

4.2 Uitdagingen - kansen en knelpunten

De Duitse markt heeft veel potentieel en biedt goede mogelijkheden voor de fotovoltaïsche sector. Ondanks de grote vraag kampt de zonne-energiesector momenteel met veel onzekerheden en uitdagingen. Sinds 2020 kampt de sector met afgelaste handelsbeurzen en knelpunten in de bevoorrading als gevolg van de coronacrisis. Vroeg beslissingen nemen en in sommige gevallen grote risico's nemen, was het motto van 2021 en is nog steeds van kracht.

Naast de moeilijkheden op de markt was er ook positief nieuws voor deze industrie. Vanuit de politiek kwamen er nieuwe subsidies voor e-mobiliteit, veranderingen in de belastingwetgeving en vele andere onderwerpen, die leiden tot een steeds grotere vraag bij de eindverbruikers.

De laatste federale verkiezingen hebben ook nog eens duidelijk gemaakt hoe groot de behoefte aan een ommekeer op energiegebied is en hoezeer er wordt ingespeeld op gezamenlijke groei. Gedreven door de nieuwe politieke ontwikkelingen is dit goed nieuws voor de sector, ondanks de momenteel voor hen zeer moeilijke tijd wat de knelpunten in de bevoorrading betreft.

Ondanks de veelbelovende toekomst, moet er geduld aan de dag gelegd worden. Fabrikanten en leveranciers kondigen langere wachttijden aan, stijgende prijzen en in sommige gevallen worden er geen bindende leveringsdata meer gegeven.

Echter, een artikel van het Internationale Wirtschaftsforum Regenerativen Energien (IWR) - het netwerk voor FV-bedrijven - waarschuwt verenigingen, dat de markt voor fotovoltaïsche systemen op daken, met meer dan 30% zou kunnen krimpen.

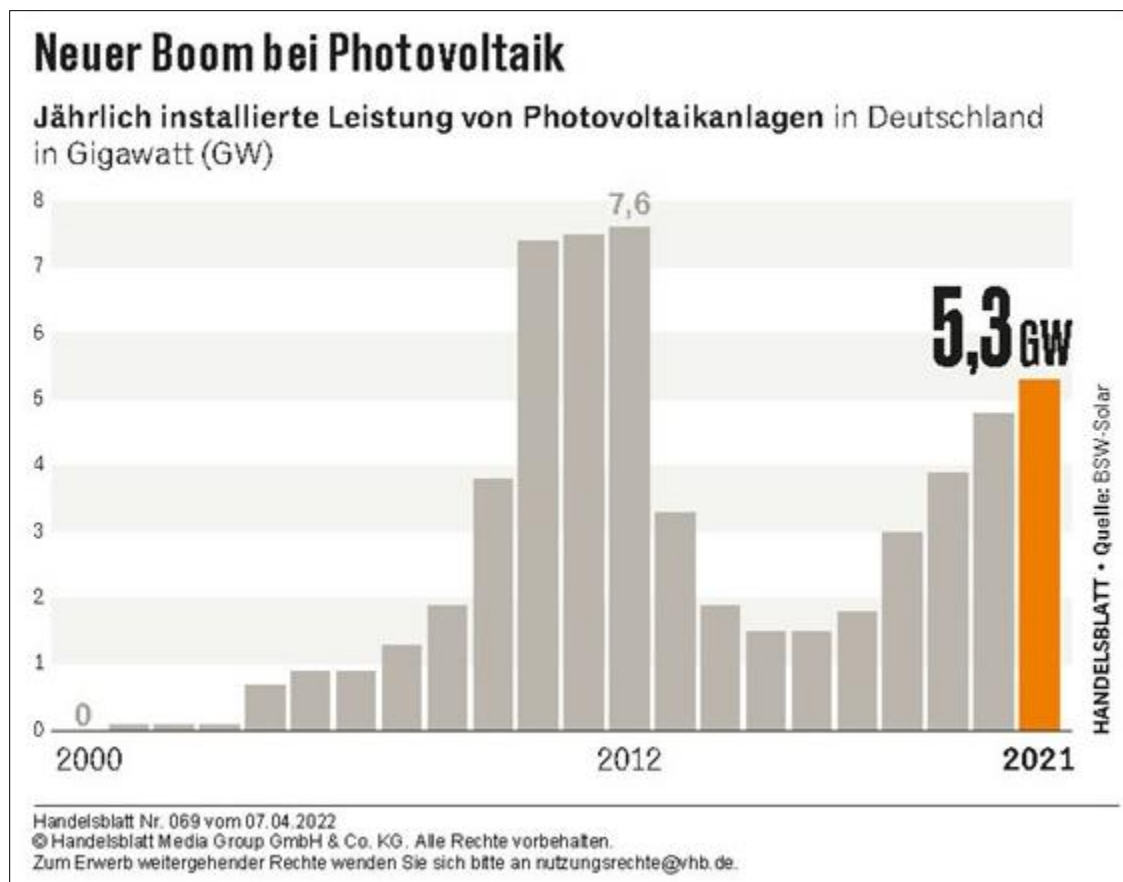
Er zijn tekenen die wijzen op een aanzienlijke daling van de markt op het gebied van daksystemen voor het jaar 2022. Tegen de achtergrond van de kadervoorwaarden van de wet op hernieuwbare energiebronnen (EEG), eisen verenigingen van de toekomstige Duitse regering uitgebreide en snelle correcties.

Verslechtering van investeringsvoorwaarden brengt de plannen voor een verdere uitbreiding van zonne-energie in gevaar. Tegelijkertijd waarschuwen marktanalisten uit Bonn voor een ineenstorting van de markt, ook voor zonne-energie in particuliere huishoudens volgend jaar.

Meer hierover leest u hier: www.iwr.de/news/verbaende-warnen-fuer-photovoltaik-dachanlagen-koennte-2022-um-ueber-30-prozent-einbrechen-news37670/

4.3 De impact van het conflict Rusland-Oekraïne op de energieprijzen

Op 7 april 2022 verscheen er een artikel in de Duitse krant 'Handelsblatt' over de aanzienlijke impact van het conflict in Oekraïne op de energieprijzen. Duitsland is bezorgd over de levering van gas, olie en kolen. De verkoopcijfers van zonne-energiesystemen, opslagunits en warmtepompen stijgen snel. De vraag naar hernieuwbare energiebronnen wordt momenteel opgedreven door recordprijzen voor gas en olie, alsook de vrees voor een bevoorradingscrisis omwille van Rusland.



Figuur 9: Jaarlijks geïnstalleerd vermogen van FV-systemen in Duitsland in Gigawatt (GW)
 Bron: Handelsblatt

Zoals de grafiek hierboven toont, was de verkoop van zonne-energiesystemen, opslagunits en warmtepompen al maanden in opmars. De Duitse vereniging van energieopslagsystemen (BVES) toonde nieuwe cijfers voor 2021: In vergelijking met het voorgaande jaar is de omzet van de sector met bijna 30% gestegen (tot 8,9 miljard euro) en heeft daarmee een nieuwe recordwaarde bereikt.

BVES-directeur Urban Windelen verklaart dat de voorbije maanden de vraag aanzienlijk toenam, door de oorlog in Oekraïne. De vereniging verwacht dit jaar dan ook groeipercentages met dubbele cijfers.

Wie een zonnestelsel koopt, heeft steeds vaker een opslagruimte in zijn kelder. Er zijn nu een half miljoen batterijen in Duitse huishoudens. Deskundigen schatten dat het er tegen het eind van het jaar al 700.000 kunnen zijn. Urban Windelen verklaart de stijging "Naast decarbonisatie en de energietransitie komen nu ineens de kosten en de voorzieningszekerheid op de voorgrond". Maar het is niet alleen de opslagindustrie die recordbrekende groeicijfers rapporteert.

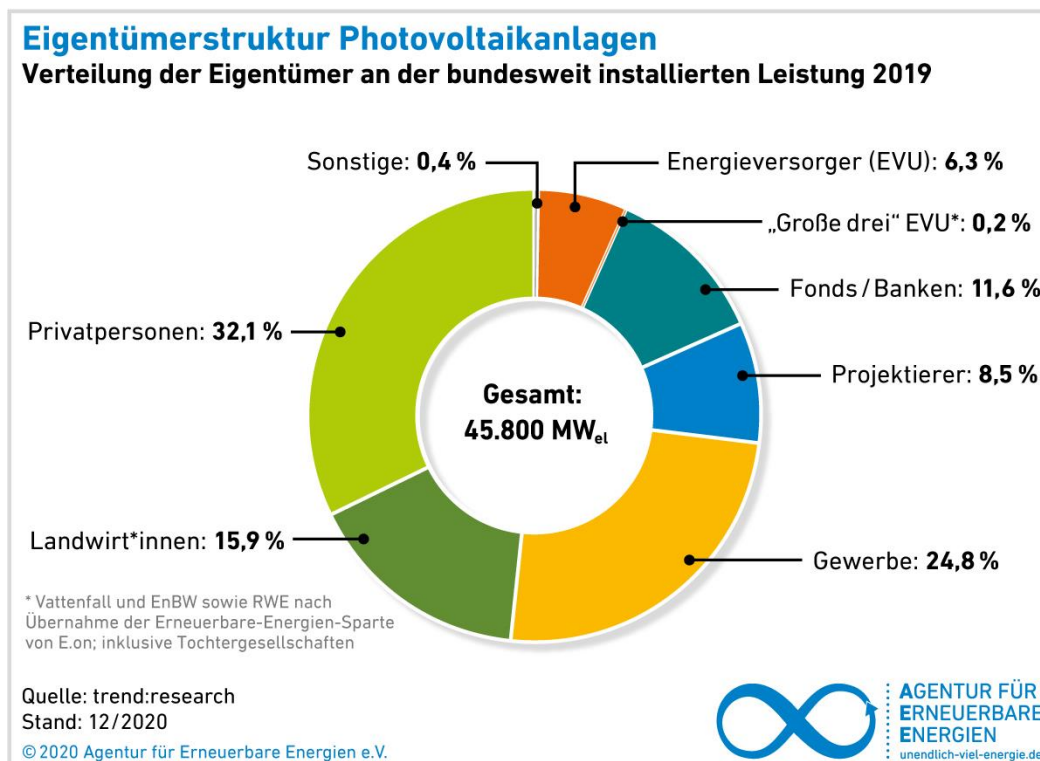
Ook leveranciers van zonne-energiesystemen, opslagunits en warmtepompen melden een ware stormloop naar hernieuwbare energiebronnen. De fotovoltaïsche aanbieder Zolar had eind vorig jaar al een groei van 300% genoteerd. Zolar-oprichter, Alex Melzer meldt dat ze een vertienvoudiging hebben gemerkt tussen februari en maart 2022.

Daarnaast verklaren andere ondernemingen dat zij inderdaad niet langer in staat zijn om aan de vraag te voldoen. Steeds meer mensen zoeken naar manieren om zich onafhankelijk te maken van de stijgende energieprijzen. Geen wonder: terwijl een MWh elektriciteit een jaar geleden nog ongeveer 50 euro kostte op de energiebeurs EEX, schommelen de prijzen nu tussen 480 euro op het hoogtepunt en 120 euro per MWh gemiddeld. Ook de gasprijs is in een paar maanden tijd verveelvoudigd.

Minister van Economische Zaken, Robert Habeck, wil met het geplande 'Paaspakket' bijdragen om de ommekeer op energiegebied te bespoedigen. Het aandeel van hernieuwbare energiebronnen in het elektriciteitsverbruik moet tegen het einde van het decennium bijna verdubbeld zijn. Daarnaast plant de groene politicus een offensief ten voordele van zonne- en windenergie, met aanzienlijk verbeterde subsidies voor zonnedaken.

5 Marktstructuur, distributiekanaal en marktspelers

5.1 Verdeling van gebruik van FV tussen de privé- en de industriële sector



Figuur 10: Eigendomsstructuur van de fotovoltaïsche installaties 2019
Bron: Unendlich viel Energie

Deze grafiek toont de eigendomsaandelen van de in 2019 in Duitsland geïnstalleerde fotovoltaïsche capaciteit. Op het ogenblik van het onderzoek bezaten de vier grootste energiebedrijven in Duitsland

- E.ON, RWE, Vattenfall en EnBW – slechts 0,2% van de operationele capaciteit van fotovoltaïsche systemen.

6 Distributiekkanalen FV in Duitsland

6.1 Grootste marktspelers

Aroundhome

Aroundhome biedt allerlei diensten aan met het oog op het verbeteren van een woning (verwarming keuken, badkamer, ramen en deuren, ... en verkoop van immobiëlen) waaronder ook fotovoltaïsche systemen.

Hoofdzetel in Berlijn - opgericht in 2008 - meer dan 300 werknemers.

www.aroundhome.de

DZ-4

DZ-4 verhuurt FV-systemen.

Hoofdzetel in Hamburg - opgericht in 2012 - 15 werknemers.

<https://www.dz-4.de>

Enpal

Enpal verkoopt groene energie door middel van zowel de configuratie als de installatie van hun zonne-installaties.

Gevestigd in Berlijn - opgericht in 2017 - meer dan 1.000 werknemers.

<https://www.enpal.de>

Entega

Entega is een dochteronderneming van HEAG Holding AG en is een energieaanbieder met verschillende services (facility management, groene stroom, ecologisch gas en verwarming evenals internet en telefoon).

Hoofdzetel in Darmstadt - opgericht in 1999 - meer dan 2.000 werknemers.

www.entega.de

E.ON

E.ON is eveneens een aanbieder van groene stroom, aardgas, zonnepanelen, e-mobiliteit, smart technologie, verwarming en internet.

Hoofdzetel in München - opgericht in 2000 - meer dan 6.000 werknemers.

www.eon.de/

Klarsolar

Klarsolar is een verkoper van zonnepanelen.

Hoofdzetel gevestigd in Berlijn - opgericht in 2018 - 42 werknemers.

<https://klarsolar.de/>

Naturstrom

Naturstrom handelt in ecostrroom, biogas en mobiliteit.
Gevestigd in Berlijn - opgericht in 1998 - 456 werknemers.
<https://www.naturstrom.de>

Sunvigo

Sunvigo is een verkoper van zonnepanelen, die beweert de goedkoopste te zijn in vergelijking met andere aanbieders.
Gevestigd in Keulen - opgericht in 2020 - 42 werknemers.
www.sunvigo.de/

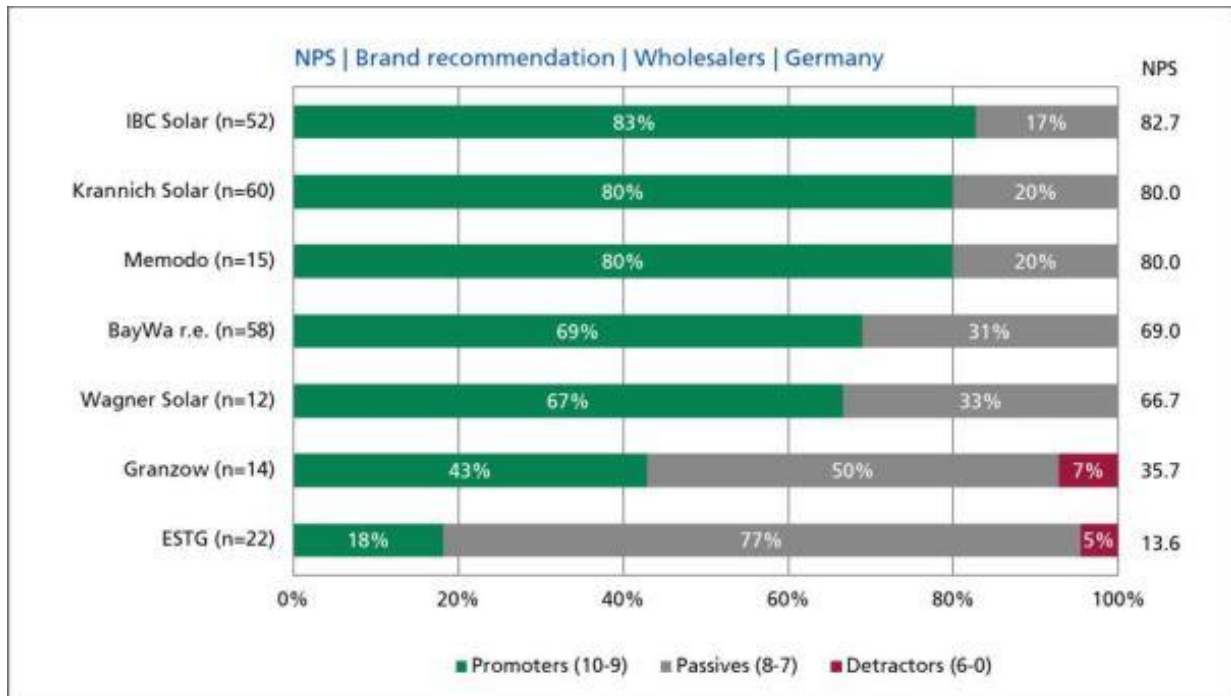
Yello Solar

Yello Solar is een verhuurder van FV-systemen.
Gevestigd in Keulen - opgericht in 1999 - meer dan 100 werknemers.
<https://klarsolar.de/>

Zolar

Zolar verkoopt en verhuurt allerlei zonnepanelen.
Gevestigd in Berlijn - opgericht in 2016 - 56 werknemers.
<https://www.zolar.de>

6.2 De belangrijkste groothandelaars



Figuur 11: Top 7 groothandelaars van fotovoltaïsche apparatuur
Bron: EUPD Research

Groothandels zijn de plaatsen waar de grootste marktspelers hun handelsgoederen kopen, alvorens ze door te verkopen aan en te installeren bij de klant.

De grootste distributeurs van fotovoltaïsche apparaten (IBC Solar, Krannisch Solar, Memodo, Baywa r.e., Wagner Solar, Granzow en ten slotte ESTG), zijn hierboven in de grafiek, gerangschikt van groot naar klein.

- **IBC Solar:** Bad-Staffelstein (Bayern) - opgericht in 1982 - 350 werknemers - www.abc-solar.de
- **Krannich Solar:** Weil der Stadt (Baden-Württemberg) - opgericht in 1995 - 450 werknemers - www.krannich-solar.com/de/de/
- **Memodo:** Oberding (Bayern) - opgericht in 1955 - 90 werknemers - www.memodo.de
- **BayWa r.e:** München (Bayern) - opgericht in 1923 - 3.300 werknemers - www.baywa-re.com/de/
- **Wagner Solar:** Kirchhain (Hessen) - opgericht in 1978 - 100 werknemers - www.wagner-solar.com/de/
- **Granzow:** Leonberg (Baden-Württemberg) - opgericht in 1920 - 160 werknemers - www.granzow.de
- **ESTG:** Bielefeld (Nordrhein-Westfalen) - opgericht in 2010 - 7.000 werknemers - www.estg.eu/de-de/

7 Andere belangrijke spelers

7.1 Actief in energieopslag

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co KG

Bocholt (Nordrhein--Westfalen) - opgericht in 1938 - 999 werknemers
www.benning.de

Benning Elektrotechnik levert en installeert energieopslag en onderhoud, alsook toepassingen voor e-mobility.

ABL GmbH

Lauf an der Pegnitz (Bayern) - opgericht in 1925 - 30 werknemers
www.abl.de

ABL levert technische onderdelen voor energieopslagsystemen.

BAE Batterien GmbH

Berlin - opgericht in 1899 - 170 werknemers
www.bae-berlin.de

BAE Batterien produceert industriële loodaccu's.

AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH

Halstenbek (Schleswig-Holstein) - opgericht in 2008 - 199 werknemers

www.akkusys.de

Akku Sys is een groothandel in batterijen en accu's.

Adamczewski Elektronische Messtechnik GmbH

Aberfeld (Baden-Württemberg) - opgericht in 1969

<http://www.adamczewski.com/>

7.2 Actief in FV-installaties

eprimo GmbH

Neu-Isenburg (Hessen) - opgericht in 2000 - 99 werknemers

www.eprimo.de

Eprimo biedt ecostroom, ecogas, PV voor woningen.

Canadian Solar EMEA GmbH

München (Bayern) - opgericht in 2001 - 12.800 werknemers

www.canadiansolar.com

Canadian Solar is een installateur van zonnetoepassingen en energieopslag

First Solar GmbH

Frankfurt am Main (Brandenburg) - opgericht in 1999 - 19 werknemers

firstsolar.com

First Solar is een producent van zonnepanelen, consultancy, financiering en houdt toezicht op de zonnepanelen

EWS GmbH & Co. KG

Handewitt (Schleswig-Holstein) - opgericht in 1985 - 59 werknemers

www.pv.de

EWS is een groothandel en levert zonnepanelen, montagesystemen, opslagsystemen, monitoring, optimalisatie en EV laadstations.

BELECTRIC GmbH

Kolitzheim (Bayern) - opgericht in 2001 - 9 werknemers

belectric.com

Belectric is een producent en installateur zonneparken, hybride systemen en drijvende FV

7.3 Actief in montagesystemen FV/specifieke onderdelen FV

DEHN SE

Neumarkt (Bayern) - opgericht in 1910 - meer dan 1.000 werknemers

www.dehn.de

Dehn handelt in bliksembeveiliging, overspanningsbeveiliging en elektrische arbeidsveiligheid.

Discovergy GmbH

Heidelberg - opgericht in 2009 - 170 werknemers

www.discovergy.com

Discovergy biedt slimme meetoplossingen aan.

Chauvin Arnoux GmbH

Kehl (Baden-Württemberg) - opgericht in 1969 - 19 werknemers

www.chauvin-arnoux.com

Chauvin Arnoux levert meettechniek en bewakingselementen van elektrische installaties.

AUMA Drives GmbH

Coswig (Sachsen) - opgericht in 1896 - 499 werknemers

auma-drives.com

Auma Drives verkoopt tandwielen voor allerlei technologieën, waaronder FV.

ADEMOTEC GmbH

Großbeeren, opgericht in 2017

ademotec.com

Ademotec handelt in montagesystemen voor FV.

8 Beurzen en events

Beurzen zijn in Duitsland een prima instrument om zakenrelaties te vinden en te onderhouden. Veel van de Duitse vakbeurzen hebben een internationaal karakter, daarom kan een deelname als bezoeker of als exposant een zinvolle investering zijn bij het betreden of verder veroveren van de Duitse of andere markten.

Alle vakbeurzen in Duitsland kan u vinden via de website van beursorganisatie AUMA, www.auma.de

FIT organiseert op een aantal beurzen in Duitsland een groepsstand, (bv. Hannover Messe) en biedt daarnaast ook financiële ondersteuning voor individuele deelname aan beurzen en conferenties.

FIT heeft een kantoor in Berlijn, Keulen en Stuttgart. In oktober 2021 opende FIT ook een technologie-kantoor in München met de hele DACH-regio (Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland) als werkgebied. Voor verdere info over onze ondersteuning op de Duitse markt, info over onze groepsacties of financiële steun voor individuele beursdeelnames kunt u terecht bij een [Adviseur Internationaal Ondernemen](#) van FIT in uw provincie.

In Duitsland worden er een handvol internationale beurzen gericht op de **bouwsector en energieproductie** georganiseerd. Hieronder een oplistijng.

The smarter E Europe / Intersolar

's Werelds belangrijkste beurs voor de **zonne-energiesector** en haar partners. Meer dan 920 nationale en internationale exposanten. 's Werelds belangrijkste fabrikanten, leveranciers, handels-ondernemingen en dienstverleners, presenteren er hun nieuwste producten, diensten, ontwikkelingen en technische innovaties op het gebied van fotonvoltaïsche energie, thermische zonne-energie-technologie, zonne-energiecentrales en netwerkinfrastructuur, evenals baanbrekende oplossingen voor de integratie van hernieuwbare energiebronnen nieuwe ontwikkelingen en oplossingen op het gebied van regeneratieve energieopwekking, -distributie, -opslag en intelligent gebruik van energie.

De begeleidende conferentie en de verschillende beursforums en nevenevenementen, zorgen voor een extra diepgaande behandeling van de afzonderlijke onderwerpen.

De beurs wordt verder onderverdeeld in **vier** gespecialiseerde beurzen voor duurzame en intelligente energieoplossingen:

- **Intersolar Europe** - 's werelds toonaangevende vakbeurs voor de zonne-energiesector en haar partners
- **Ees Europe** - Europa's grootste vakbeurs voor batterijen en energieopslagsystemen
- **EM-POWER EUROPE** - de vakbeurs voor intelligent energiegebruik in industrie en gebouwen
- **POWER2DRIVE EUROPE** - de internationale vakbeurs voor oplaadinfrastructuur en elektr mobiliteit

Waar: Messe München
Frequentie: jaarlijks
Website: <https://www.intersolar.de/>

Via deze link vindt u een overzicht van de verschillende Belgische exposanten op deze beurs in München: www.thesamrtere.de/exhibitorlist

Energy Storage Europe

Energy Storage Europe (E.S.E.) is een van de belangrijkste beurzen en conferenties voor **energieopslagtechnologie**. Internationale bedrijven, instituten en multipliers worden uitgenodigd om te profiteren van het uitgebreide netwerk van contacten met potentiële kopers van producten en innovatiepartners. Het doel van Messe Düsseldorf is om dit jonge format van Energy Storage verder te ontwikkelen tot een wereldwijd leidend platform voor de energieopslagindustrie. Om dit doel te bereiken, investeert Messe Düsseldorf niet alleen financiële middelen, maar maakt ze ook gebruik van haar wereldwijde distributienetwerk van 134 landen. De E.S.E. is het invloedrijke platform voor de belangrijkste stakeholders van energieopslag op alle niveaus.

Waar: Messe Düsseldorf
Frequentie: jaarlijks
Website: <https://www.intersolar.de/>

Semicon Europa

Semicon Europa is de plaats om de vooraanstaande bedrijven, technologieën en mensen te zien die de toekomst van **micro- en nano-elektronica**, ontwerp en productie aansturen. SEMICON Europa-exposanten zijn de leveranciers van en partners voor Europa's leidende micro-elektronica bedrijven. Van silicium tot systeem - en alles daartussen en daarbuiten - SEMICON Europa toont de grootste en slimste namen in micro-elektronica productie.

Waar: Messe München
Frequentie: jaarlijks
Website: <https://www.semiconeuropa.org/>

Energy Decentral

De internationale vakbeurs voor **innovatieve energievoorziening**.

Waar: Messe Hannover
Frequentie: jaarlijks
Website: <https://www.energy-decentral.com/de/>

Photovoltaik Symposium

Het PV Symposium biedt een **compleet overzicht van de laatste ontwikkelingen, de laatste bevindingen uit de wetenschap en de lopende debatten in de politiek en het bedrijfsleven rond de fotovoltaïsche industrie**. Deelnemers uit de politiek, het bedrijfsleven en de onderzoekswereld komen bijeen voor levendige discussies van deskundigen over onderwerpen als het politieke kader van de industrie, duurzame PV-productie in Europa, uitdagingen van snellere expansie, gebiedspotentieel, groene daken en de thema's vermogenslektronica, simulatie en AI, exploitatie en kwaliteitsaspecten.

Waar: Messe Freiburg

Frequentie: jaarlijks

Website: <https://www.pv-symposiulenergy-decentral.com/de/>

9 Onderzoeksinstituten, brancheorganisaties en verenigingen

Agentur für Wirtschaft & Entwicklung / Business Scout Programm

In zo'n 40 landen worden Duitse, Europese en plaatselijke bedrijven ondersteund door deskundigen op het gebied van ontwikkelingsbeleid in de vorm van 'Business Scouts for Development'. Zij geven advies over het samenwerkingsaanbod van de Duitse ontwikkelingssamenwerking, brengen bedrijven in contact met potentiële zakenpartners en wijzen op het marktpotentieel.

wirtschaft-entwicklung.de

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

Het Bondsministerie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling heeft ongeveer 1.230 personeelsleden in dienst in zijn twee hoofdkantoren, Bonn en Berlijn. Een deel van het BMZ-personeel werkt ook voor het Duitse ontwikkelingsbeleid wereldwijd bij Duitse ambassades in het buitenland of bij internationale organisaties.

www.bmz.de

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

Globalisering, digitalisering, demografische veranderingen, de ontwikkeling van Europa en de energietransitie - de uitdagingen van de 21e eeuw stellen de Duitse economie voor grote opgaven. Om hieraan tegemoet te komen, moet de sociale markteconomie niet opnieuw worden uitgevonden, maar moet zij "klimaatbestendig" worden gemaakt. Dit is de centrale taak van het Bondsministerie voor Economische Zaken en Klimaatbescherming.

www.bmwk.de

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)

Het Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. vertegenwoordigt de gehele Duitse industrie opgesplitst per branche.

bdi.eu

De volledige digitale catalogus vindt u hier: <https://www.bdi.eu/publikation/news/deutsche-digitale-b2b-plattformen-2021/>

De relevantste pagina voor FV vindt u hier: <https://bdi.eu/themenfelder/energie-und-klima/>

Bundesverband mittelständische Wirtschaft (BVMW)

Het Bundesverband mittelständische Wirtschaft is de Duitse vereniging van kleine- en middelgrote ondernemingen, die de belangen van Duitse kmo's verdedigt in Duitsland en hen ook internationaal bijstaat.

www.bvmw.de

Bundesverband Solarwirtschaft (BSW)

Als belangrijkste Duitse brancheorganisatie voor zonne-energie technologieën en decentrale systeemoplossingen, houdt het Bundesverband Solarwirtschaft zich bezig met de 'solarisering' van de energievoorziening. De centrale thema's zijn fotovoltaïsche energie, thermische zonne-energie en intelligente oplossingen voor energiebeheer en -opslag – zowel nationaal als internationaal.

www.solarwirtschaft.de

Fraunhofer Institut (ISE)

Het Fraunhofer Instituut, gevestigd in Duitsland, is 's werelds belangrijkste organisatie voor toepassingsgericht onderzoek. Met haar focus op toekomstgerichte sleuteltechnologieën en op de exploitatie van de resultaten in het bedrijfsleven en de industrie, speelt zij een centrale rol in het innovatieproces. Als gids en stimulans voor innovatieve ontwikkelingen en wetenschappelijke uitmuntendheid helpt het instituut om onze samenleving en onze toekomst vorm te geven.

De organisatie werd opgericht in 1949 en beheert 76 instituten en onderzoeksfaciliteiten in Duitsland. Meer dan 30.000 werknemers, waarvan de meesten zijn opgeleid in de natuurwetenschappen of ingenieurwetenschappen, werken aan het jaarlijkse onderzoek. De organisatie beschikt over een volume van 2,9 miljard euro. Hiervan wordt 2,5 miljard euro besteed aan contractonderzoek.

www.ise.fraunhofer.de

Solytic

Solytic is een b2b-platform en richt zich tot exploitanten van fotovoltaïsche installaties met een capaciteit van 10 MW of meer.

www.solytic.com

Universität Stuttgart (IPV)

Het Fotovoltaïsch Instituut houdt zich bezig met onderzoek en onderwijs op gebied van productie, karakterisering en toepassing van materialen, componenten en systemen op vlak van halfgeleiderlektronica en de opslag van elektrische energie, met name voor gebruik op het gebied van hernieuwbare energiebronnen. Andere activiteiten liggen in de defectvrije laserbewerking van halfgeleiders en sensortechnologie.

www.ipv.uni-stuttgart.de

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Het Centrum voor Zonne-energie en Waterstofonderzoek Baden-Württemberg is een onderzoeksinstituut. Deze organisatie houdt zich voornamelijk bezig met alles op het gebied van lithium-ionbatterijen, brandstofcellen en zonnecellen. Ook verstrekken ze beleidsadvies en toezicht op de energietransitie voor de deelstaat Baden-Württemberg.

De deelstaat Baden-Württemberg heeft in 1988 samen met universiteiten, onderzoeksinstellingen en bedrijven de ZSW opgericht als een stichting zonder winstoogmerk naar burgerlijk recht.

www.zsw-bw.de

10 Bronnen

Artikels uit het PV-magazine, Proposal van EUPD Research:

- www.rawpixel.com
- www.solarserver.de
- www.messeninfo.de
- www.lappconnect.lappgroup.com
- www.keinesorgen.de
- www.epax-solar.de
- www.msn.com
- www.disq.de
- www.fraunhofer.de
- www.netinbag.com
- www.dachverpachtung.de
- www.umweltbundesamt.de
- www.bundesnetzagentur.de
- www.iwr.de
- www.eupd-research.com
- www.rechnerphotovoltaik.de
- www.unendlich-viel-energie.de
- www.bsw.de
- www.bvmw.de
- www.wirtschaft-im-suedwesten.de

- www.hiltawsky-sonnenstrom.de/
- www.febeg.be
- www.handelsblatt.be
- www.bdi.eu
- wirtschaft-entwicklung.de
- www.bmz.de
- www.bmwk.de

Disclaimer

De informatie die u in deze publicatie vindt is bedoeld als achtergrondinformatie die u moet in staat stellen een beeld te vormen met betrekking tot de hierin behandelde materie. Zij is met de grootste zorg verzameld op basis van de beschikbare data en documentatie op het ogenblik van de publicatie. Deze publicatie heeft bijgevolg niet de ambitie van volledigheid of geldigheid voor uw specifieke situatie. Zij kan bijgevolg nooit beschouwd worden als een juridisch, financieel of ander gespecialiseerd advies. Flanders Investment & Trade (FIT) kan in die zin nooit verantwoordelijk gesteld worden voor gebeurlijke foutieve vermeldingen, weglatingen of onvolledigheden in deze publicatie. FIT kan evenmin verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik of de interpretatie van de informatie in deze publicatie. De verwijzingen in deze publicatie naar bepaalde entiteiten, bedrijven en/of personen houden geen bijzondere aanbevelingen in die voor Flanders Investment & Trade enige verantwoordelijkheid zou kunnen teweegbrengen.

Datum van publicatie: december 2022