



Wärmepumpenproduktion bei der Stiebel Eltron-Gruppe in Holzminden, Deutschland.



+10%

Zuwachs des Marktes für aerothermische Luft-Luft-Wärmepumpen in der EU zwischen 2013 und 2014

Um zu verstehen, wie sich der Markt entwickelt, sind zunächst die verschiedenen Arten von Wärmepumpen (WP) zu benennen. Wärmepumpen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Wärmequelle (Erde, Wasser, Luft), der Art der verwendeten Heizelemente (Gebläsekonvektoren, Fußbodenheizung, Niedrig- oder Hochtemperaturheizkörper) sowie ihrer Anwendung. Es ist möglich, Wärmepumpen ausschließlich zu Heizzwecken zu verwenden; umkehrbare Systeme können Wärme jedoch auch aus dem Gebäude hinaus transportieren und so für Kühlung sorgen. Bestimmte Wärmepumpen sind darüber hinaus auch zur Warmwassererzeugung ausgelegt, wobei nicht alle den Anforderungen der EU-Richtlinie an die Energieeffizienz entsprechen (siehe unten).

Wärmepumpen werden im Wesentlichen in drei Kategorien unterteilt, und zwar Erdwärmepumpen, die (über horizontal oder vertikal verkaufende Wärmetauscherrohre) der Erde Wärme entziehen, hydrothermale Wärmepumpen, die dem Wasser Wärme entnehmen (dem Grundwasser, Flüssen oder Seen) und Luftwärmepumpen, die Luft als Wärmequelle nutzen (Außenluft, Abluft, Innenluft). Wir haben die Statistiken zu den hydrothermalen Wärmepumpen und den Erdwärmepumpen zusammengeführt.

Bei Erdwärmepumpen werden Fußbodenrohre und Heizkörper für die Wärmeverteilung bevorzugt. Gebläsekonvektoren können ebenfalls zum Einsatz kommen, sind in der Praxis aber sehr selten. Luftwärmepumpen nutzen verschiedene Methoden zur Verteilung der Wärme: Während durch Wasser übertragene Wärme eher durch im Fußboden liegende Rohrleitungen oder durch Heizkörper geschickt wird (Luft-Wasser-Wärmepumpen), übertragen Gebläsekonvektoren die Wärme über die Luft (Luft-Luft-Wärmepumpen). Beide Technologien weisen jeweils eigene Markttrends auf.

DIE WÄRMEPUMPENMÄRKTE IN DER EUROPÄISCHEN UNION

Die einzelnen WP-Märkte innerhalb der Europäischen Union variieren beträchtlich und damit auch die Marktdurchdringung von WP-Technologien, die zwar in Nordeuropa sehr gefragt sind, in vielen europäischen Ländern jedoch noch erhebliches Wachstumspotenzial besitzen, insbesondere in so großen Volkswirtschaften wie Großbritannien, wo die Durchdringungsrate noch niedrig ist.

Das Klima diktiert maßgeblich, wie Wärmepumpen eingesetzt werden. So werden Wärmepumpen in Nordeuropa im Wesentlichen zum Heizen genutzt. In Regionen mit gemäßigerem oder wärmerem Klima, namentlich im Westen und Süden Europas (Italien, Spanien und Frankreich), ist der Markt für umkehr-

bare Wärmepumpen größer, die hier auch häufiger zur Kühlung eingesetzt werden. In einigen Regionen Südeuropas ist Kühlung im Sommer deutlich mehr gefragt als Heizung im Winter. Entsprechend sind die Technologien und Nennleistungen der dort verkauften umkehrbaren Wärmepumpen eher auf Kühlung als auf Heizung ausgelegt. Dieser Umstand erweist sich als problematisch, wenn es darum geht, verschiedene Märkte innerhalb der Europäischen Union statistisch zu vergleichen, zumal zur Heizung verwendete umkehrbare Luft-Luft-Wärmepumpen auch in Nordeuropa – in Schweden, Dänemark und Finnland – sehr gefragt sind. Der Europäische Wärmepumpenverband (EHPA), der die Interessen der WP-Branche vertritt, berücksichtigt in seinem jährlich veröffentlichten Wärmepumpen-Marktbericht, dem European Heat Pump

Methodik

Die in diesem Bericht behandelten Technologien umfassen sämtliche Erd- und Luftwärmepumpen, sofern sie ausschließlich zur Hausheizung eingesetzt werden. Umkehrbare Wärmepumpen, die zusätzlich eine Kühlfunktion bieten, wurden berücksichtigt, während umkehrbare Wärmepumpen, die vorwiegend zur Kühlung eingesetzt werden, ebenfalls berücksichtigt wurden, sofern die Anlagen den Anforderungen der EU-Richtlinie entsprechen. Dieser Grundsatz gilt auch für Abluft-Wärmepumpen-Technik, die der Abluft, die aus dem Wohnbereich heraus transportiert wird, Wärme entnimmt.

Es sei darauf hingewiesen, dass unterschiedliche Typen von Wärmepumpen bei gleicher Leistung unterschiedliche Mengen erneuerbarer Energie erzeugen. Maßgebliche Faktoren sind die genutzte Energiequelle, das Wärme übertragende Fluid, die Betriebsart und die umgebenden klimatischen Verhältnisse. Die EU-Kommission veröffentlichte im März 2013 einen methodologischen Leitfaden, der den Ländern helfen soll, den erneuerbaren Energieertrag ihres Wärmepumpenbestands zu messen. Darin sind nach Maßgabe von Artikel 5 der Richtlinie 2009/28/EG Hinweise für die Berechnung des Anteils von Energie aus erneuerbaren Quellen formuliert. Insbesondere weist der Leitfaden darauf hin, dass auf Warmwasserbereitern installierte Luft-Wärmepumpen nur in Ausnahmefällen eine Jahresarbeitszahl oberhalb des Mindestwertes erzielen, der sie als Erzeuger von erneuerbarer Energie qualifiziert. Daher hat EurObserv'ER die besondere thermodynamische Warmwassererhitzer-Technologie, die Luft als Wärmequelle verwendet, von der Studie ausgeschlossen.

WÄRMEPUMPEN BAROMETER

Ein EurObserv'ER Marktbericht.



Wärmepumpen haben sich seit Mitte der 2000er Jahre als Heiztechnologie zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen fest etabliert. Die Markttrends der einzelnen EU-Mitgliedsstaaten ergeben sich aus den verwendeten Technologien und dem jeweiligen Heiz- und Kühlbedarf. Über

1,7 Millionen Anlagen wurden laut EurObserv'ER im Jahr 2014 in der Europäischen Union verkauft. Für den leichten Rückgang der Verkaufszahlen gegenüber der Marke von 2013, die bei knapp unter 2 Millionen lag, sind mehrere Marktfaktoren verantwortlich.

8 Millionen Tonnen
Öläquivalent

geschätzte Menge der in der Europäischen Union im Jahr 2014 von Wärmepumpen gelieferten erneuerbaren Energie

1,7 Millionen WP

2014 in der Europäischen Union verkauft

Market and Statistics Report, nur einen Teil des jeweiligen Marktes für umkehrbare Luft-Luft-Wärmepumpen, je nach den Klimazonen, in denen sie im Einzelnen installiert sind. Diese Entscheidung beruht auf dem Wunsch, den Markt für Wärmepumpen zu beobachten, die im Wesentlichen zu Heizzwecken eingesetzt werden, und ihn somit von dem Marktsegment der zur Kühlung verwendeten Wärmepumpen zu trennen.

Der von EurObserv'ER gewählte Ansatz folgt dagegen den von den einzelnen Mitgliedsstaaten getroffenen methodologischen Entscheidungen hinsichtlich der zu berücksichtigenden Anlagen. Warme Länder wie Frankreich und Italien haben sich dafür entschieden, einen Großteil der umkehrbaren Luft-Luft-Wärmepumpen mit einzubeziehen, einschließlich der Anlagen, die haupt-



sächlich zur Kühlung eingesetzt werden. Dieses Missverhältnis wird dadurch ausgeglichen, dass für diese Anlagen gemäß den Richtlinien der EU-Kommission ein

geringerer Energieertrag zugrunde gelegt wird (siehe Kasten).

Tabelle Nr.° 1

Markt für aerothermische Wärmepumpen in den Jahren 2013 und 2014 (Anzahl der verkauften Anlagen)*

Land	2013			2014		
	Aerothermische WP (Gesamt).	davon Luft-Wasser-Wärmepumpen	davon Abluft-Wärmepumpen	Aerothermische WP (Gesamt)	davon Luft-Wasser-Wärmepumpen	davon Abluft-Wärmepumpen
Italien*	1 042 900	16 900	0	863 000	18 000	0
Frankreich*	485 394	53 925	0	415 708	69 671	0
Schweden	71 650	6 635	10 015	61 355	6 355	10 850
Finnland	48 870	1 278	1 874	56 069	1 480	1 767
Deutschland	40 200	40 200	0	41 000	41 000	0
Spanien	51 738	2 464	0	54 001	0	0
Niederlande	37 486	4 633	0	44 028	4 499	0
Bulgarien	14 300	716	357	20 727	1 036	518
Dänemark	18 537	2 581	198	19 666	2 822	101
Großbritannien	15 656	15 656	0	16 360	16 360	0
Estland	13 260	800	60	14 340	1 000	40
Österreich	8 234	7 994	240	9 141	8 953	188
Portugal	9 197	437	0	7 521	461	0
Tschechische Republik	5 747	5 747	0	6 247	6 247	0
Slowenien	6 151	2 842	0	5 226	3 108	0
Belgien	4 167	4 167	0	4 552	2 732	0
Polen	2 119	2 119	0	2 308	2 308	0
Irland	1 190	1 169	21	1 816	1 804	12
Litauen	230	110	120	340	95	245
Slowakei	576	516	19	319	271	0
Ungarn	273	226	47	273	226	47
Europäische Union	1 877 875	171 115	12 951	1 643 997	188 428	13 768

* Die Daten für den italienischen und französischen Wärmepumpenmarkt lassen sich nicht direkt mit den Marktdaten anderer Länder vergleichen, weil sie auch Wärmepumpen einbeziehen, die im Wesentlichen Kühlfunktion haben. **Quelle: EurObserv'ER 2015.**

WENIGER LUFTWÄRMEPUMPEN, ABER ...

Laut EurObserv'ER ist der Wärmepumpenmarkt, nimmt man alle Anwendungen und Technologien zusammen, 2014 geschrumpft – mit etwa 1,7 Millionen verkauften Anlagen gegenüber fast 2 Millionen im Jahr 2013. Da der Rückgang im Wesentlichen auf einen deutlichen Einbruch auf dem italienischen Markt und – in geringerem Maße – auch auf dem französischen Markt im spezifischen Marktsegment der umkehrbaren Luft-Luft-Wärmepumpen zurückgeht, ist die Lage nicht ganz so dramatisch, wie es die Zahlen zunächst nahelegen. Im Vergleich mit den übrigen Märkten in der Europäischen Union, die in der Regel jene Anlagen erfassen, die ausschließlich für Heizzwecke ausgelegt sind, sind diese beiden Märkte untypisch. Es sollte also klargestellt werden, dass, wenn Frankreich und Italien nicht in die Rechnung eingeflossen wären, der Wärmepumpenmarkt im Jahr 2014 einen leichten Zuwachs von etwa 2% verzeichnet hätte. Analysiert man das Marktsegment für Wasser-Wärmepumpen, Wärmepumpen also, die Wärme über das Wasser übertragen (Fußbodenheizung oder Heizkörper), ergibt sich ein eindeutigeres Bild, da diese Technologie für Heizzwecke bestimmt ist. Das Segment konnte weiterhin ein positives Wachstum verzeichnen, 2014 wurden annähernd 270.000 Anlagen verkauft (gegenüber 2013 ein Plus von 3,6%). Gleichwohl weist das Segment seit mehreren Jahren einen seltsamen Trend auf: Während der Markt für Luft-Wasser-Wärmepumpen kontinuierlich gewachsen ist (um 10% gegenüber 2013, mit 188.428 im Jahr 2014 verkauften Anlagen), ist der Erdwärmepumpen-Markt ins Stocken geraten (mit 81.340 verkauften Anlagen, einem Rückgang von 8,8% gegenüber 2013). Sieht man sich das Luftwärmepumpen-Segment genauer an, fällt auf, dass lediglich der Luft-Luft-Markt auf der Stelle tritt. Die Entwicklung bei Luft-Wasser-Wärmepumpen ist positiv, was ebenso für Abluft-Wärmepumpen gilt. Dennoch dominiert die Luft-Luft-Technologie, auf die 88% aller verkauften Anlagen entfallen, das Luftwärmepumpen-Segment.

NEUES AUS DEN WICHTIGSTEN LÄNDERN

FRANKREICH ALS NEUES ELDORADO FÜR LUFT-WASSER-WÄRMEPUMPEN

In Frankreich sind die Daten für das Luft-Wasser-Segment des Luftwärmepumpen-Marktes überaus positiv. Uniclimate, die Gewerkschaft für die Branchen Heizung, Kühlung und Lüftung, macht geltend, dass 2014 29% mehr – nämlich insgesamt 69.671 – Anlagen verkauft wurden als 2013 (53.925). Damit verzeichnete der Markt einen starken Anstieg, nachdem er mehrere Jahre lang bei etwa 50.000 bis 55.000 Stück stagniert hatte. Dieser Zuwachs konnte den für 2014 verzeichneten Einbruch (-19%) des Erdwärmepumpen-Marktes – hier wurden lediglich 3.249 Anlagen verkauft, sodass der Markt zum Nischenmarkt abges-

tiegen ist – größtenteils ausgleichen. Zu beachten ist, dass Wärmepumpen mit Direktexpansion aus den Uniclimate-Daten ausgeklammert wurden, da es dazu nicht genügend Rückläufe gab. Uniclimate erklärt das gute Abschneiden von Luft-Wasser-Wärmepumpen damit, dass diese Technologie sich im Neubaubereich inzwischen einen festen Platz erobert hat. Dabei profitiert sie insbesondere von der neuen Wärmeverordnung (RT 2012), die erstmals die Installation von Erneuerbaren-Technologie beim Bau von Eigenheimen vorschreibt. Uniclimate gibt an, dass die Verkaufszahlen bei den Luft-Luft-Wärmepumpen leicht rückläufig sind. Wenn nur umkehrbare «Multi-Split»-Systeme berücksichtigt werden (Außenanlagen, die mehrere Innenanlagen versorgen), verzeichnet der Markt einen Rückgang um 3% auf 77.290 im Jahr 2014 verkaufte Anlagen

Tabelle Nr.° 2

Markt für geothermische Wärmepumpen in den Jahren 2013 und 2014 (Anzahl der verkauften Anlagen)*

Land	2013	2014
Schweden	24 897	23 356
Deutschland	21 100	18 500
Finnland	12 341	11 125
Polen	5 142	5 275
Österreich	6 073	5 127
Frankreich*	4 003	3 249
Niederlande	3 052	2 510
Dänemark	2 503	2 242
Großbritannien	1 976	2 190
Tschechische Republik	1 743	1 578
Estland	1 400	1 520
Belgien	1 336	988
Italien	1 036	780
Litauen	470	735
Bulgarien	366	532
Ungarn	510	510
Irland	305	508
Slowenien	441	390
Slowakei	253	225
Spanien	246	n.a.
Portugal	24	n.a.
Europäische Union	89 217	81 340

* Erde-Erde-Wärmepumpen für Frankreich nicht berücksichtigt. **Quelle: EurObserv'ER 2015.**



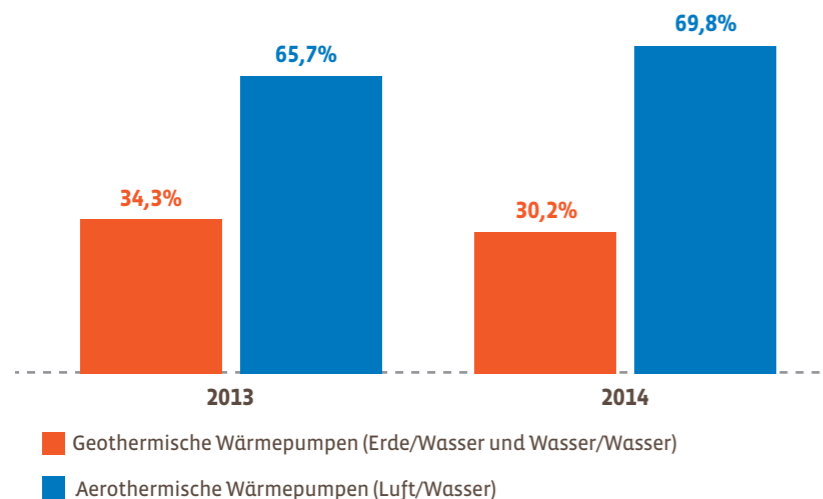
(gegenüber 79.459 im Jahr 2013). Rechnet man die «Mono-Split»-Luft-Luft-Wärmepumpen hinzu (Außenanlagen, die jeweils eine einzelne Innenanlage versorgen), konnten für den Luft-Luft-Wärmepumpen-Markt 346.037 verkaufte

Anlagen verzeichnet werden, was einem Rückgang von 2 % entspricht (gegenüber 352.769 verkauften Anlagen im Jahr 2013). Uniclimate geht davon aus, dass der französische Markt für «Multi-Split»-Luft-Luft-

Wärmepumpen im Wesentlichen den Heizungsbedarf bedient, was jedoch nicht unbedingt für «Mono-Split»-Wärmepumpen gilt. In der französischen RT 2012 werden interessanterweise thermodynamische Warmwassererhitzer mit Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Energie gleichgesetzt. Infolgedessen sind die Verkaufszahlen bei den thermodynamischen Warmwassererhitzern in die Höhe geschossen (mit einem Anstieg um 58 % auf 72.530 im Jahr 2014 verkaufte Einheiten gegenüber 45.950 im Jahr 2013), was noch dadurch befördert wird, dass die entsprechenden Installationskosten geringer ausfallen, da diese Geräte leichter zu installieren sind als andere Lösungen mit regenerativer Energie, die ebenfalls nach der RT 2012 förderfähig sind, vor allem solarthermische Anlagen. Thermodynamische Warmwassererhitzer sind derzeit auf dem französischen Neubaumarkt stark nachgefragt, was die 180.054 im Laufe der letzten vier Jahre verkauften Einheiten belegen. Für Erd-Wasser- und Luft-Wasser-Wärmepumpen sowie auch thermodynamische

Grafik Nr. 1

Marktanteil von geothermischen und aerothermischen Wärmepumpen mit hydraulischem Verteilsystem in den Jahren 2013 und 2014



Source: EuroObserv'ER 2015.

Warmwassererhitzer besteht Anspruch auf steuerliche Vergünstigungen, was jedoch nur für Sanierungen gilt (Luft-Luft-Wärmepumpen sind von diesem Mechanismus ausgenommen). Das Steuergutschriftensystem wurde 2014 geändert. Der Satz wurde zum 1. Januar 2014 erheblich gesenkt – von 32 % im Jahr 2013 (bzw. 40 %, wenn im selben Steuerjahr mehrere Energiesparmaßnahmen umgesetzt wurden) auf 15 % (bzw. 25 % für mehrere Energiesparmaßnahmen). Am 1. September 2014 wurde die Steuergutschrift für nachhaltige Entwicklung (CIDD) in Energiewende-Steuergutschrift umbenannt (CITE). Nach der neuen Formel wurde der Satz für alle förderfähigen Technologien auf 30 % festgelegt, während gleichzeitig

der höhere Satz für mehrfache Energiesparmaßnahmen abgeschafft wurde.

DAS NEUE DEUTSCHE GESETZ IST ERMUTIGEND

Die verfügbaren Wärmepumpen-Statistiken erfassen nur Anlagen, die Wärme über Wasser übertragen. Laut Angaben des ZSW, das im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie an der Erstellung von Statistiken zu erneuerbaren Energien mitwirkt, konnte der Markt für Luft-Wärmepumpen vom Typ Luft-Wasser zwischen 2013 und 2014 einen leichten Zuwachs von 40.200 verkauften Anlagen auf 41.000 verkaufte Anlagen verzeichnen (darunter 38.453 Anlagen, die ausschließlich zu Heizzweck-

ken verwendet werden, und lediglich 1.047 umkehrbare Wärmepumpen). Wärmegetriebene Wärmepumpen (die statt mit Strom mit Gas laufen) wurden ebenfalls berücksichtigt. Deren Verkaufszahlen für 2014 liegen schätzungsweise bei 1.500 Anlagen. Wie in vielen anderen Ländern auch, befindet sich der Erdwärmepumpen-Markt in einem Abwärtstrend. Das ZSW gibt an, die Anzahl der verkauften Anlagen sei von 21.100 im Jahr 2013 auf 18.500 im Jahr 2014 gesunken. Damit entfällt nunmehr weniger als ein Drittel des deutschen Marktes auf das Segment der Erdwärmepumpen (31,1 % im Jahr 2014 gegenüber 34,4 % im Jahr 2013). In Deutschland unterstützt das BAFA

Tabelle Nr. 3

Gesamtzahl der in Betrieb befindlichen Wärmepumpen in den Jahren 2013 und 2014*

Land	2013			2014		
	Aerothermische WP	Geothermische WP	Wärmepumpen (Gesamt)	Aerothermische WP	Geothermische WP	Wärmepumpen (Gesamt)
Italien*	16 900 000	12 400	16 912 400	17 718 000	13 200	17 731 200
Frankreich*	3 879 383	140 820	4 020 203	4 295 091	144 069	4 439 160
Schweden	892 916	453 486	1 346 402	954 271	476 842	1 431 113
Deutschland	265 181	297 191	562 372	305 137	314 502	619 639
Finnland	472 207	74 182	546 389	528 276	85 307	613 583
Spanien	246 246	1 144	247 390	300 247	1 144	301 391
Dänemark	211 077	49 747	260 824	225 209	51 638	276 847
Österreich	150 891	89 161	240 052	160 032	94 288	254 320
Niederlande	155 594	43 882	199 476	199 148	45 986	245 134
Bulgarien	194 244	3 740	197 984	214 971	4 272	219 243
Großbritannien	81 491	20 560	102 051	97 851	22 750	120 601
Estland	72 357	7 355	79 712	86 697	8 875	95 572
Portugal	83 755	3 020	86 775	91 276	3 020	94 296
Tschechische Republik	30 572	18 330	48 902	36 819	19 908	56 727
Polen	6 699	25 763	32 462	9 007	31 038	40 045
Belgien	22 993	6 008	29 001	27 545	6 996	34 541
Slowenien	17 004	5 110	22 114	22 231	5 500	27 731
Irland	3 862	2 693	6 555	5 678	3 201	8 879
Slowakei	5 238	2 527	7 765	5 886	2 839	8 725
Ungarn	1 955	2 087	4 042	2 228	2 597	4 825
Litauen	920	2 093	3 013	1 260	2 828	4 088
Luxemburg	742	106	848	742	106	848
Europäische Union	23 695 327	1 261 405	24 956 732	25 287 602	1 340 906	26 628 508

* Die Daten für den italienischen und französischen Wärmepumpenmarkt lassen sich nicht direkt mit den Marktdaten anderer Länder vergleichen, weil sie auch Wärmepumpen einbeziehen, die im Wesentlichen Kühlfunktion haben. Quelle: EuroObserv'ER 2015.



Fertigungsstraße für Wärmepumpen bei Danfoss in Gråsten, Dänemark.

(Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) die Expansion des Wärmepumpenmarktes mit dem Marktanreizprogramm (MAP), das ausschließlich auf hocheffiziente Wärmepumpen abgestellt ist. Im Sanierungssegment (Bestandsgebäude) haben Luft-Wasser-Wärmepumpen nur dann Anspruch auf Zuschüsse zur Installation, wenn die System-Jahresarbeitszahl (SJAZ) über 3,5 liegt. Bei Erdwärmepumpen (Erde-Wasser) oder hydraulischen Wärmepumpen (Wasser-Wasser) muss die JAZ über 3,8 (bzw. bei gewerblichen Gebäuden über 4) liegen. Die Mindestförder-summe beträgt 1.500 EUR für Luft-Wasser-Anlagen mit bis zu 37,5 kW und 4.500 EUR für Erdwärmepumpen des Typs Erdwärme-Wasser und hydraulische Wärmepumpen (Wasser-Wasser) mit bis zu 45 kW. Besonders leistungsfähige Wärmepumpen (mit einer JAZ über 4,5) haben Anspruch auf Innovationsförderung und damit auf einen höheren Betrag – mit einer Mindestförder-summe von 2.250 EUR für Luft-Wasser-Wärmepumpen und 6.750 EUR für Wasser-Wasser-Wärmepumpen oder Erdwärme-Wasser-Wärmepumpen. Für neue Wohngebäude besteht zudem Anspruch auf Fördermittel für Innovationsmaßnahmen, allerdings sind die zugewiesenen Beträge geringer: 1.500 EUR für Luft-Wasser-Wärmepumpen mit bis zu 37,5 kW und 4.500 EUR für Wasser-Wasser- und Erdwärme-

Wasser-Wärmepumpen mit bis zu 45 kW. Schließlich kann auch noch ein Extra-Zuschlag in Höhe von 500 EUR für kombinierte Systeme gewährt werden, etwa für Wärmepumpen, die an einen Biomassekessel, solarthermische Kollektoren oder Hybrid-Solarmodule (PV und Solarthermie) gekoppelt sind. Im Mai 2014 wurde in Deutschland mit der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) ein weiteres wichtiges Instrument zur Wachstumsförderung verabschiedet. Seit dem 1. Januar 2015 müssen gemäß der Verordnung alle Gas- und Ölheizkessel, die über 30 Jahre alt sind (von vor 1985), ausgetauscht werden – von einzelnen Ausnahmen, etwa Niedertemperaturkesseln, abgesehen. Die Regierung geht davon aus, dass von der Maßnahme 500.000 bis 600.000 Kessel betroffen sind. Während solarthermische Systeme angesichts ihrer «natürlichen Verbindung» mit Brennwertkesseln am meisten davon profitieren dürften, könnte die Maßnahme auch den Wärmepumpenmarkt beleben. Im Neubausegment dürfte das neue Gesetz insbesondere Wärmepumpen fördern, da alle Heizsysteme anhand ihres Primärenergieverbrauchs verglichen werden. Laut Berechnungen des Bundesverbandes der deutschen Heizungsindustrie (BDH) würde ein Neubau, der den Energieeffizienznormen entspricht und mit einer Wärmepumpe ausgestattet

ist, die Energieeffizienzklasse A+ erhalten, während dem gleichen Gebäude mit einem an ein solarthermisches System gekoppelten Brennwertkessel lediglich die Klasse A zugesprochen würde. Ein Haus mit Pelletheizung würde nunmehr lediglich die Klasse C erreichen. Damit profitieren Wärmepumpentechnologien indirekt von der Strategie der deutschen Bundesregierung, die Stromerzeugung aus regenerativen Quellen signifikant zu steigern und damit die Abhängigkeit des Landes von fossilen Brennstoffen, vornehmlich von russischem Gas, zu verringern.

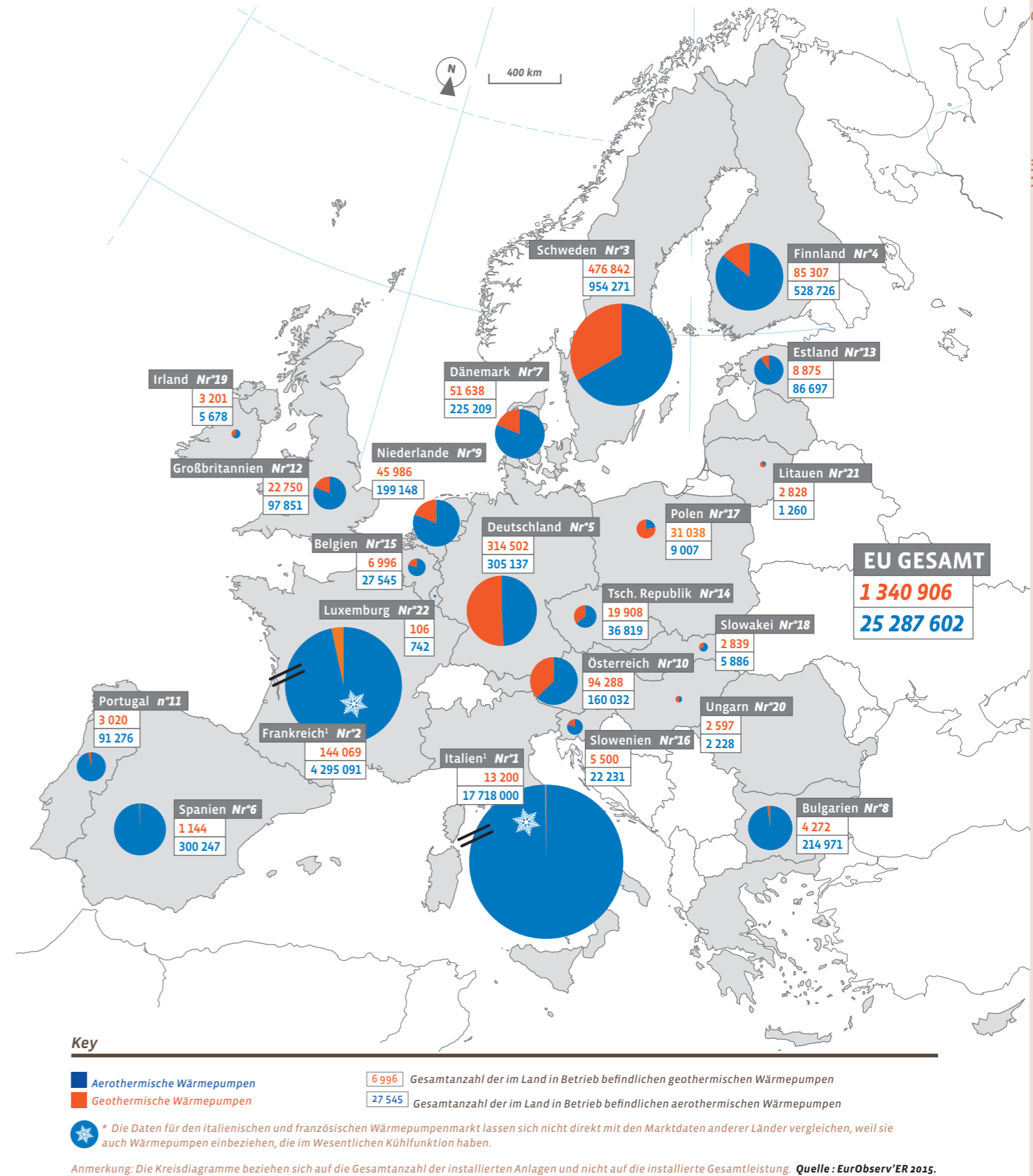
DER SCHWEDISCHE MARKT: STABIL UND AUSGEREIFT

Der schwedische Wärmepumpenmarkt ist ausgereift, da WP-Technologien bei privaten Hausbesitzern seit langem gefragt sind. Zwischen 1999 und dem Ende des Folgejahrzehnts konnte der Markt von knapp über 20.000 verkauften Anlagen (20.296, um genau zu sein) auf 130.000 Anlagen pro Jahr (133.367 Anlagen im Jahr 2008 und 127.574 im Jahr 2010) anwachsen. Inzwischen sind Wärmepumpen in Schweden die beliebtesten Heizungssysteme beim Bau von Einfamilienhäusern, aber auch wenn es darum geht, alte Heizungsanlagen zu ersetzen. Schätzungen zufolge ist mehr als jedes zweite Haus in Schweden mit einer Wärmepumpe ausgestattet. Dieser überaus hohe Ausstattungsgrad erklärt, warum sich die Verkaufszahlen in den letzten Jahren bei knapp unter 100.000 pro Jahr verkauften Anlagen eingependelt haben (95.107 im Jahr 2012, 96.550 im Jahr 2013 und 95.561 im Jahr 2014). Der Ausbau von Fernwärmenetzen, an die die meisten Mehrfamilienhäuser angeschlossen sind, begrenzt das Wachstumspotenzial des Wärmepumpenmarktes zusätzlich.

Es muss jedoch auch angemerkt werden, dass das Luft-Luft-Segment des Wärmepumpenmarktes schon seit 2012 nicht mehr genau beobachtet wird. Gleichwohl schätzt der EHPA, dass seit 2011 jährlich mindestens 55.000 Anlagen verkauft wurden. Da bis zum Ende unserer Studie für 2014 noch keine Installationsdaten der Schwedischen Energieagentur (ASE) vorlagen, wurde auf



Bestand an aerothermischen und geothermischen Wärmepumpen, die 2014 in der Europäischen Union in Betrieb waren (installierte Anlagen)..





Verbindung von Wärmepumpen und PV zur Optimierung des Eigenverbrauchs von Solarenergie.

die Daten des EHPA zurückgegriffen, wo für den schwedischen Markt 95.561 Anlagen erfasst sind, und zwar 55.000 Luft-Luft-Wärmepumpen, 23.356 Erdwärmepumpen (24.897 im Jahr 2013 laut ASE), 10.850 Abluftwärmepumpen (10.015 im Jahr 2013) und 6.355 Luft-Wasser-Wärmepumpen (6.635 im Jahr 2013). Was Fördergelder betrifft, gilt für Wärmepumpen bei Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen seit dem 8. Dezember 2008 ein Steuernachlass. Damit können Eigenheimbesitzer bis zu 50 % der Arbeitskosten für derartige Maßnahmen zurückbekommen, wobei die Summe bei 50.000 SEK (etwa 5.000 EUR) gedeckelt ist. Die Wärmeverordnung begünstigt die Installation derartiger Technologien im Neubau. Für elektrisch beheizte Eigenheime gelten maximale Energieverbrauchswerte, ausgedrückt in kWh/m² pro Jahr. Sie hängen von den jeweiligen Klimazonen ab und schwanken zwischen 55 kWh/m² in der wärmsten und 95 kWh/m² in der kältesten Zone.

DER ITALIENISCHE MARKT STRAUHEL

Laut Daten des Ministeriums für Wirtschaftsentwicklung ist der Wärmepumpenmarkt zwischen 2013 und 2014 deutlich geschrumpft (-17,3 %) - von 1.043.936 verkauften Anlagen auf 863.780

im Jahr 2014. Damit verstärkt sich der Rückgang, der bereits von 2012 auf 2013 eingesetzt hatte (-2,7 %, von 1.072.650 verkauften Anlagen im Jahr 2012). Wie schon erwähnt, unterscheiden sich die Zahlen aus Italien dahingehend, dass umkehrbare Luft-Luft-Technologien den dortigen Markt beherrschen, auf die 2014 97,8 % aller in Italien verkauften Wärmepumpen entfielen. Allerdings hat der Rückgang nicht alle Technologien gleichermaßen erfasst, da das Luft-Wasser-Segment der Luftwärmepumpen zwischen 2013 und 2014 von 16.900 auf 18.000 verkaufte Anlagen und damit um 6,5 % wuchs. Der Erdwärmepumpenmarkt dagegen ist zu einem Nischensegment zusammengeschrumpft, die Verkaufszahlen fielen 2014 unter die Marke von 1.000 Anlagen (780 im Jahr 2014 verkaufte Anlagen gegenüber 1.036 im Jahr 2013). Ähnlich der Situation auf dem schwedischen Markt, liegt der Rückgang des italienischen Marktes vorwiegend im hohen Ausstattungsgrad in Italien begründet und wird durch die Abkühlung im Bausektor weiter verstärkt. Das Ministerium für Wirtschaftsentwicklung schätzt den Bestand der tatsächlich genutzten Wärmepumpen auf etwa 17,7 Millionen Anlagen. Wie bereits im Vorwort ausgeführt, werden viele der umkehrbaren Luftwärmepumpen zur

Kühlung eingesetzt und üblicherweise parallel zu einem bestehenden Heizungssystem (einem Pelletbrenner etwa) installiert, was ihre Nutzung im Heizungsmodus noch zusätzlich einschränkt. Für Wärmepumpen können Fördergelder aus dem Conto Termico beantragt werden, die bis zu 40 % der förderfähigen Ausgaben decken können. Die Fördergelder werden auf der Grundlage bestimmter Parameter berechnet, wie etwa der Lieferbarkeit der Wärmepumpe, der verwendeten Technologie und der Klimazone, in der sie installiert wird. Die Fördergelder werden zwei Jahre lang gezahlt. So besteht etwa für eine 16-kW-Luft-Wasser-Wärmepumpe zum Preis von 8.292 EUR und mit einem COP-Wert von 4,1 für einen Temperaturbereich von +7 bis +35°C in der Klimazone A (wärmste Zone) ein Anspruch auf zwei Jahreszahlungen in Höhe von jeweils 399 EUR (insgesamt 798 EUR) und damit auf etwa 10 % des Preises der Wärmepumpe. In Klimazone F (der kältesten) besteht für die gleiche Wärmepumpe Anspruch auf zwei jährliche Zahlungen von 1.198 EUR (insgesamt 2.396 EUR), was 29 % des Preises der Wärmepumpe entspricht. Italien bietet zwei weitere Fördermöglichkeiten für Wärmepumpen an (die



Tabelle Nr. 4

Repräsentative Unternehmen im europäischen Wärmepumpenmarkt - 2015

Unternehmen	Marke	Land	Typ und Leistungsbereich
BDR Thermea	De Dietrich	Frankreich	Erde/Wasser - Luft/Wasser - Wasser/Wasser: 5,7 - 27,9kW
	Baxi	Großbritannien	Erde/Wasser: 4 - 25kW
	Sofath	Frankreich	Erde/Erde: 2,8 - 14,2kW
Bosch Thermotechnik	Brötje	Deutschland	Erde/Wasser: 5,8 - 28,5kW
	IVT Industrier (Bosch Thermotechnik)	Schweden	Luft/Wasser - Luft/Luft: 6 - 70kW
Daikin Europe	Bosch Thermotechnik	Deutschland	Luft/Wasser : 5-17kW Erde/Wasser : 6-17kW Wasser/Wasser : 6-17kW
	Rotex	Deutschland	Luft/Wasser : 4 - 16kW Erde/Wasser : 10,2kW
Danfoss	Thermia Värme AB (Danfoss)	Schweden	Geothermische/Wasser/Erde-WP: 4 - 84kW
	KH Nordtherm (Klimadan)	Dänemark	Erde/Wasser: bis zu 42kW Wasser/Wasser: bis zu 42kW
Nibe	Alpha Innotec	Deutschland	Luft/Wasser: 5 - 31kW Erde/Wasser: 4 - 160kW Wasser/Wasser: 11 - 430kW
	Nibe Energy Systems Division	Schweden	GSHP : 5 - 160kW (Einzelanlage) bis zu 540kW als Kaskade Luft/Wasser: 5 - 22kW
	Tecchnibel	Frankreich	Luft/Wasser: 5 - 250kW Erde/Wasser: 5 - 58kW.
	KNV	Österreich	Wasser/Wasser: 6,1 - 22,1kW Luft/Wasser: 5,8 - 32,9kW
Vaillant Gruppe	Saunier Duval	Frankreich	Luft/Wasser: 5 - 15kW
	Vaillant	Deutschland	Erde/Wasser: 22 - 46kW Wasser/Wasser: 3 - 64kW Luft/Wasser: 5 - 15kW
	Bulex	Belgien	Luft/Wasser: 5 - 15kW
Viessmann Gruppe (KWT, SATAG)		Deutschland	Ein- und Zweifamilienhäuser: Erde/Wasser: 7,3 - 37,4kW Wasser/Wasser: 10,3 - 51,4kW Luft/Wasser: 3 - 9kW Luft/Wasser: 7 - 47,6kW Mehrfamilienhäuser: Erde/Wasser: 18,7 - 37,4kW Wasser/Wasser: 25,7 - 51,4kW Große Wärmepumpen: Erde/Wasser: 93 - 240kW Wasser/Wasser: 122 - 290kW
Buderus		Deutschland	Erde/Wasser: 6 - 17kW Luft/Wasser: 6 - 31kW
Ochsner Wärmepumpen		Österreich	Erde/Wasser: 5 - 13kW Wasser/Wasser: 11 - 23kW Luft/Wasser (split): 1 - 13kW Große WP (Erde and Wasser): 80 - 1 000kW
Stiebel Eltron		Deutschland	Wasser/Wasser: 5 - 22kW Erde/Wasser: 4,7 - 56kW Luft/Wasser (split) : 4,6 - 168kW
Wasserkotte		Deutschland	Luft und Erd-WP: 4 - 491kW
Wolf Heiztechnik		Deutschland	Luft/Wasser: 8 - 14kW Erde/Wasser: 6 - 16kW Wasser/Wasser: 7 - 21kW

Quelle: EurObserv'ER 2015.



Überprüfung von Wärmelecks an einer Wärmepumpe in einem Privathaus.

intelligent heizen/vdz

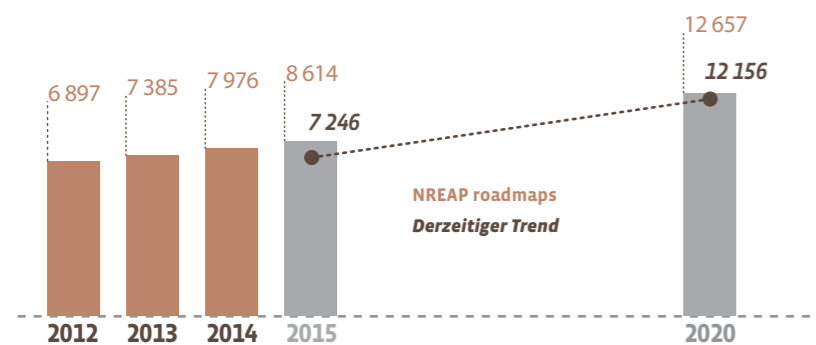
sich aber nicht mit dem Conto Termico kombinieren lassen) – einen steuerlichen Abzug von 65 % für Energieeff-

fizienz-Investitionen in Gebäuden sowie einen steuerlichen Abzug von 50 % für Maßnahmen zur Gebäude-

sanierung und Installationszuschüsse, wobei beides über einen Zeitraum von zehn Jahren genutzt werden kann. Diese beiden Mechanismen wurden bis Ende 2015 verlängert.

Grafik Nr. 2

Aktueller Trend für erneuerbare Energie von Wärmepumpen im Vergleich zu den Nationalen Aktionsplänen für erneuerbare Energie (in Tsd. Tonnen Öläquivalent)



Quelle: EurObserv'ER 2015.

DIE GESAMTE HEIZUNGSWIRTSCHAFT IST AUF DEM WP-MARKT PRÄSENT

Die europäischen Hersteller von Wärmepumpen und WP-Bauteilen sind weltweit in dieser Technologie führend. Alle großen Hersteller von Heizgeräten führen Wärmepumpen in ihren Katalogen. Wie nicht anders zu erwarten, zählen dazu die wichtigsten europäischen auf Elektroheiztechnik spezialisierten Unternehmensgruppen wie Nibe, Stiebel Eltron und Danfoss, aber auch die Hersteller von Heizkesseln (Viessmann, Bosch Thermotechnik,

Vaillant, BDR Thermea usw.), die ihre Produktion diversifiziert haben und seit Jahren auch im Bereich WP-Technologien tätig sind. Der sehr große Markt hat auch Fachfirmen für Klimaanlage-technik aus Asien angelockt, zum Beispiel Daikin, Mitsubishi, Panasonic und Hitachi aus Japan sowie LG und Samsung aus Korea. Stellung bezogen haben sie natürlich im Luft-Luft-Wärmepumpen-Segment, wo die Trennlinie zu den Klimaanlagen besonders schmal ist, sie bieten aber auch Luft-Wasser-Wärmepumpen an. Viele dieser internationalen Akteure haben ihre Finanzkraft eingesetzt, um Fachfirmen aufzukaufen, erstens um vor Ort Marktanteile zu gewinnen, aber auch, um sich die spezifischen Kompetenzen der erworbenen Unternehmen im jeweiligen Marktsegment zunutze machen zu können. Diese großen Unternehmen bleiben weiter auf Expansionskurs. Die schwedische Nibe, der führende einheimische Hersteller von Heiztechnik in den nordischen Ländern, gab bekannt, man rechne damit, Neuerwerbungen machen zu können, um das Unternehmen weiter organisch wachsen zu lassen. So erwarb die Unternehmensgruppe im letzten Jahr beispielsweise zwei nordamerikanische Wärmepumpenhersteller – Waterfurnace und Ener-tech Global –, um eine sichere Stellung für den Handel auf dem amerikanischen Kontinent zu gewinnen. In Europa wusste Nibe die Schwäche einiger Akteure zum Vorteil des Unternehmens auszunutzen. Im Februar 2014 erwarb Nibe die französische Technibel, die auf Wärmepumpensysteme zum Heizen und für Klimaanlagen spezialisiert ist. Nibes erklärtes Ziel ist es, eine Plattform für die entscheidenden Expansionschritte zu schaffen, um weitere Anteile an einem der großen europäischen Märkte zu gewinnen. Es gibt immer noch einige wenige unabhängige WP-Fachfirmen, wie etwa Ochsner aus Österreich und Waterkotte aus Deutschland. Tabelle 4 listet die wesentlichen Hersteller auf dem Markt sowie die Marken und Firmen auf, die zu diesen großen Unternehmensgruppen gehören (unvollständige Liste). Das beträchtliche Wachstumspotenzial des Wärmepumpenmarktes lässt sich auch anhand hybrider Heizungssysteme zeigen, die oft Hersteller im Programm haben, die ursprünglich nicht auf WP-

Technologien spezialisiert waren und nun dabei sind, mit der Einführung neuer Produkte neue Märkte für mehr Wachstum zu erschließen. Der nachgewiesene Vorteil dieser hybriden Systeme besteht darin, dass hier zwei Energiequellen in einer einzigen Anlage untergebracht sind, so dass sich beide Energien bestmöglich und in Abhängigkeit von der Außentemperatur bzw. dem Heizungs- und Warmwasserbedarf nutzen lassen. Hybride WP-Systeme finden sich auf dem Markt vorwiegend mit integrierten zusätzlichen Gas-Brennwertkesseln (die auch als Hybrid-Boiler bekannt sind), die Hersteller von Heizkesseln besonders gern verkaufen. Neue Hybrid-Systeme, bei denen Wärmepumpen mit Photovoltaik-Modulen kombiniert werden, sind ebenfalls im Kommen. So hat Bosch beispielsweise ein neues intelligentes Energiemanagementsystem (mit dem Namen e.Control) vorgestellt, das in der Lage ist zu erkennen, wann die Wärmepumpe (Luft- oder Erdwärmepumpe) Strom benötigt, und den Bedarf mit Solarenergie zu decken, sofern genug Sonnenlicht vorhanden ist. Dieses Energiesystem kann zudem eine hybride Speicherlösung umfassen (BPT-S 5 von Bosch Power Tec), die es der Anlage mithilfe von Lithiumionenbatterien erlaubt, noch mehr Solarstrom zu nutzen. Weitere technische Lösungen kündigen sich bereits an. Bei der Inter-solar im letzten Juni stellte Helioterm eine neue Luftwärmepumpe vor, bei der die PV-Module direkt in die Außeneinheit der Wärmepumpe integriert sind. Anfang des Jahres brachte der Hersteller Bartl ein hybrides System auf den Markt, bei dem die Wärmepumpe über zwei unterschiedlich dimensionierte Kompressoren verfügt, so dass sie mit einem Minimum an Solarstrom optimal betrieben werden können. Der Hersteller gibt an, mit einer PV-Leistung von 7 kWp einen Selbstversorgungsgrad von 30-40 % zu erreichen. Andere Hersteller, wie etwa Sonnenkraft, bringen ein System ins Spiel (Sol+), bei dem solarthermische Energie mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe kombiniert wird, so dass keine zusätzliche Heizung mehr notwendig ist. Eine weitere interessante Entwicklung ist die erklärte Zielsetzung von Wärmepumpenherstellern, Expansions- und

Innovationsbeschränkungen auf dem europäischen Markt zu begrenzen. Der EHPA arbeitet daher gemeinsam mit den Zertifizierungslabors SP CERT (Schweden), DIN CERTCO (Deutschland) und BRE (Großbritannien) daran, das Qualitätszeichen «Wärmepumpen Keymark» zu etablieren und dabei dem Beispiel des «Solar Keymark»-Zertifikats zu folgen, das vom Solarthermie-Sektor eingeführt wurde. Ziel dieser Zertifizierung ist es, die Kosten für den Marktzugang durch eine Vereinheitlichung und Vereinfachung der Zertifizierung von Wärmepumpen in Europa zu begrenzen und damit die Hürden im Zusammenhang mit den für jedes Land spezifischen Zertifizierungsprüfungen umgehen zu können.

ERMUTIGENDE WACHSTUMSAUSSICHTEN

Nach zehn Jahren starken Wachstums im ersten Jahrzehnt des neuen Jahrtausends scheint der europäische Wärmepumpenmarkt während der letzten drei bis vier Jahre an Dynamik verloren zu haben. EurObserv'ER ist der Ansicht, dass dieses fehlende Wachstum im Wesentlichen zyklischer Natur ist, und macht die Rezession für den Rückgang der Investitionskapazität europäischer Hauseigentümer verantwortlich. Angesichts der Tatsache, dass der Hausbau einer der wichtigsten Träger für das Wachstum des WP-Marktes ist, wurden Wärmepumpen durch die über mehrere Jahre anhaltende, sehr geringe Bautätigkeit im Eigenheimsegment in Mitleidenschaft gezogen. Die in jüngster Zeit sinkenden Preise für Gas und Heizöl, auch eine Folge des mangelnden Wirtschaftswachstums, haben die Entwicklungen im Bereich der WP-Technologien ebenfalls gebremst und Heizungslösungen vom Typ Brennwertkessel wieder etwas mehr Leben eingehaucht. Die derzeitigen Wachstumsaussichten sind besser, da die Kennzahlen für die Baubranche wieder mehr Grund zur Hoffnung bieten. Euroconstruct gibt an, dass sich der europäische Baumarkt nach sieben Jahren Krise und Stagnation seit 2014 wieder im Aufschwung befindet. Das Wachstum dürfte 2015 bei etwa 1,8 %, 2016 bei 2 % und 2017

bei 1,7 % liegen. Europäische Richtlinien tragen mit der Implementierung strengerer Energieeffizienzvorschriften in der Baubranche ebenfalls dazu bei. Nach unserer Lesart dieser Vorschriften ist klar, dass Heizungslösungen vom Typ Wärmepumpe offenkundig gefördert werden. Beispiele sind die französische Wärmeverordnung von 2012 und die neue deutsche Energieeinsparverordnung (EnEV 2014). In Skandinavien wird die Nutzung von Strom als wichtigster Energiequelle in Gebäuden offen gefördert – sowohl durch eine Senkung der Stromsteuer als auch durch die Einführung von Kohlenstoffsteuern. Seit 2013 ist in Dänemark die Installation von Gas- und Ölheizungen im Neubau verboten, und ab 2016 wird dieses Verbot auch für Gebiete im Bereich von Fernwärmenetzen gelten. In Großbritannien, wo Wärmepumpen nur einen geringen Marktanteil haben, hat die Einführung der RHI (Renewable Heat Incentives), die seit Kurzem auch für Privatpersonen gelten, die Wachstumsaussichten für den Markt

verbessert.

Die Trends für den erneuerbaren Energieertrag von Wärmepumpen bis 2020 richtig abzubilden, erweist sich weiter als schwierig, da jenseits spezieller Studien der einzelnen Mitgliedsstaaten die Messung des erneuerbaren Energieertrags anhand von Anlagendaten problematisch ist. Dementsprechend basieren unsere Vorhersagen auf Fragebögen, die von den nationalen Experten, die an der Umfrage mitgewirkt haben, ausgefüllt wurden, sowie auf den statistischen Erhebungen aus den einzelnen Mitgliedsstaaten im Rahmen des SHARES-Projekts (Short Assessment of Renewable Energy Sources) von Eurostat. EurObserv'ER veranschlagt den erneuerbaren Energieertrag von Wärmepumpen im Jahr mit etwa 8 Millionen Tonnen Öläquivalent und schätzt, dass dieser Wert unter Annahme eines konservativen Szenarios im Jahr 2020 auf bis zu 12,7 Millionen Tonnen Öläquivalent ansteigen

könnte. EurObserv'ER ist der Auffassung, dass der aktuelle Markttrend nach wie vor den Zielvorgaben der Nationalen Aktionspläne für erneuerbare Energie entspricht (Grafik 2).

Längerfristig, bis 2030, wird es nicht mehr so sehr um Vorhersagen gehen, sondern darum, eine Vision davon zu entwickeln, wie die Wärmepumpentechnologie künftig aussehen könnte. In einem Vermerk mit dem Titel «Winter is coming» hat sich die EHPA damit befasst. Der Verband legt hier vor, was er selbst als eine realistische Schätzung ansieht: 60,7 Millionen installierte Wärmepumpen bis 2030 gegenüber 6,8 Millionen Ende 2013, so dass noch rund 54 Millionen Wärmepumpen zu installieren wären. Wie schon eingangs in diesem Bericht erwähnt, lassen sich die EHPA-Statistiken zum Anlagenbestand der Wärmepumpen nicht direkt mit den Statistiken aus diesem Barometer vergleichen, da sie nur Wärmepumpen berücksichtigen, die im Wesentlichen zu Heizzwecken eingesetzt werden, was



Via smann

der spezifischen Methodik des Verbands entspricht. Der EHPA gibt an, mit diesem Bestand von 61 Millionen Anlagen ließen sich 60 Millionen Tonnen Öläquivalent an erneuerbarer Energie erzeugen und die Treibhausgasemissionen um 181 Millionen Tonnen reduzieren. Das vom Verband für 2030 beschriebene Szenario setzt ein durchschnittliches jährliches Marktwachstum von 17 % voraus.

Die Vision wird vor allem vom politischen Willen der europäischen Regierungen abhängen, da umweltfreundliche Heizlösungen vom Typ Wärmepumpe kostspieliger sind als traditionelle, energiegründigere Technologien. Die Besteuerung fossiler Energieträger, wie sie schon jetzt in Nordeuropa praktiziert wird, ist eine der zukunftsweisenden Lösungen, die dem Markt die Möglichkeit geben sollen, sich freier zu entwickeln und natürlich, ohne Subventionen, zu wachsen. Eine andere Lösung, die stufenweise erfolgen könnte, ist die Anwendung entsprechender Rechtsvor-

schriften. Die Verpflichtung zur Nutzung erneuerbarer Energien, die bereits in mehreren Ländern für den Neubausektor gilt, sollte nach und nach auf den Sanierungsbereich ausgedehnt werden, wo die Wachstumsaussichten für Wärmepumpen deutlich besser sind. Ein Bewusstsein für die Erwärmung des Klimas, die immer mehr im Fokus der Öffentlichkeit steht, sowie die aktuellen Verhandlungen im Rahmen der UN-Klimakonferenz (COP21), die für Ende des Jahres in Paris geplant sind, dürften folgerichtig dazu beitragen, die Grenzen zu verschieben. □



Thema des nächsten Barometers ist feste Biomasse.

Quellen: Ministry of Economic Development (Italien), Uniclina, Observ'ER (Frankreich), ZSW, AGEE-Stat (Deutschland), CBS (Niederlande), Swedish Energy Agency (Schweden), APEE (Bulgarien), TU Wien (Österreich), ENS (Dänemark), Ministry of Industry and Trade (Tschechische Republik), Jozef Stefan Institute (Slowenien), Port PC (Polen), ECB (Slowakei), EHPA (EU).

Übersetzung: Sprachwerkstatt.

Download

EurObserv'ER veröffentlicht eine interaktive Datenbank mit den Barometerindikatoren unter www.energies-renouvelables.org (in französischer Sprache) und unter www.eurobserv-er.org (in englischer Sprache). Klicken Sie auf das Banner „Interaktive EurObserv'ER Database“, um die Barometerdaten als Arbeitsblatt für eine Tabellenkalkulation herunterzuladen.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Dieses Barometer wurde von Observ'ER im Rahmen des EurObserv'ER-Projekts erstellt, an dem Observ'ER (FR), die RENEWABLES ACADEMY (RENAC) AG (DE), ECN (NL), das Institut für Erneuerbare Energie (EC BRECI EO, PL), das Jozef-Stefan-Institut (SL) und die Frankfurt School of Finance & Management (DE) beteiligt sind. Dieses Projekt erhält finanzielle Unterstützung von Ademe, dem Programm „Intelligente Energie – Europa“ und von Caisse des dépôts. Die alleinige Verantwortung für den Inhalt der Veröffentlichung liegt bei den Autoren. Der Inhalt spiegelt weder die Auffassung der Europäischen Kommission, der Ademe noch der Caisse des dépôts wider. Die Europäische Kommission, Ademe und Caisse des dépôts haften nicht für die Verwendung der veröffentlichten Informationen.

*Umsetzung: Roman Buss (RENAC)
Layout: Susanne Oehlschlaeger (RENAC).*