

Studie

MARKTINFO SCHWEDEN – OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE

dena-Marktinformationssystem

www.exportinitiative.bmw.de bzw. www.exportinitiative.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

IMPRESSUM

Herausgeber:
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Regenerative Energien
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Telefon: + 49 (0)30 72 61 65-600
Telefax: + 49 (0)30 72 61 65-699
E-Mail: info@dena.de
Internet: www.dena.de

Konzeption/ Erstellung/ Redaktion:
Angelika Baur, Kerstin Maaß

Dezember 2013

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Die dena übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet die dena nicht, sofern ihr nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Offizielle Websites
www.exportinitiative.de
www.renewables-made-in-germany.com

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALTSVERZEICHNIS (1/2)

Ziele der Studie.....	5
Methodik und Vorgehen.....	6
Umweltanalyse.....	7
▪ Allgemeine Basisdaten – Schweden	8
▪ Energie- & Wärmemarkt.....	9
▪ Natürliches Potenzial: Klimatische Bedingungen und geothermische Vorkommen.....	10
▪ Technisches Potenzial: Charakteristik des Gebäudebestands und des Heizungsmarkts.....	11
▪ Politische Ziele.....	15
Nachfrage- & Angebotsseite.....	16
▪ Struktur des Absatzmarkts	17
▪ Prognose zum künftigen Marktwachstum.....	19
▪ Übersicht der Kundengruppen und Hauptcharakteristika.....	20
▪ Angebotsseite: Branchenstruktur und Distributionswege	22

INHALTSVERZEICHNIS (2/2)

Genehmigungsverfahren, Förderung und Finanzierung	24
▪ Genehmigungsverfahren.....	25
▪ Förderung	26
▪ Finanzierung	27
Zusammenfassung.....	28
Kontakte & Kooperationspartner.....	30
Quellenverzeichnis	34

ZIELE DER STUDIE

- Schweden gehört weltweit zu den Spitzenreitern im Bezug auf die installierte Leistung von Erdwärmepumpen. Ca. 20 % aller Einfamilienhäuser in Schweden besitzen eine entsprechende Installation. Ausbaupotenziale liegen insbesondere bei Anlagen für gewerblich genutzte Gebäude. In diesem Segment steigt der Marktanteil von Erdwärmepumpen bereits stetig.
- Ziel der vorliegenden Studie ist es, deutschen Unternehmen genau jene Informationen zum schwedischen Markts für oberflächennahe Geothermie zur Verfügung zu stellen, die sie für eine effektive und effiziente Planung des Markteintritts benötigen.
- Um gezielt Absatzpotenziale erschließen zu können, stellt die Studie die spezifischen Rahmenbedingungen des Energiemarkts, die Wettbewerbslandschaft, den rechtlichen Rahmen der Geschäftstätigkeit sowie Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten für die oberflächennahe Geothermie vor.
- Die Studie gliedert sich in einen theoretischen Analyseteil (Kapitel „Umweltanalyse“ mit Key-Facts zum Energiemarkt bzw. Kapitel „Angebot“ und „Nachfrage“) und einen praktischen Teil (Kapitel „Genehmigungsverfahren, Förderung, Finanzierung“ bzw. „Zusammenfassung“). Auf diese Weise werden dem Leser zunächst die theoretischen Hintergründe und Rahmenbedingungen vermittelt. Im praktischen Teil werden relevante Aspekte für den tatsächlichen Markteintritt und den Zugang zur Förderung behandelt.
- Die Marktinfo wird im Rahmen der Exportinitiative Erneuerbare Energien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie veröffentlicht und bildet einen Teil des dena-Marktinformationssystems. Dieses stellt für die deutsche Branche detailtiefe, technologie- und marktspezifische Informationen zu interessanten Exportmärkten zur Verfügung.

METHODIK UND VORGEHEN

- Die untersuchten Themengebiete wurden auf Vorschlag der Deutschen Energie-Agentur (dena) in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie sowie Vertretern der deutschen Geothermie- und Wärmepumpenbranche festgelegt.
- Die Inhalte der vorliegenden Studie basieren auf einer umfangreichen Sekundärdatenrecherche in internen und externen Quellen, die von der dena durchgeführt wurde.
 - Interne Quellen: Umfangreiche Datensätze u. a. aus vielfältigen von der dena veröffentlichten Publikationen (z. B. Marktreports, Länderprofile) und der internen Ländermarkt-Datenbank.
 - Externe Quellen: Darüber hinaus wurden Daten aus einer Vielzahl von Fachpublikationen zu energiemarktspezifischen Themen im internationalen Kontext herangezogen (z. B. Renewable Energy Outlook, EurObserv'ER Barometer, Geothermische Energie).
- Die Ergebnisse der Sekundärrecherche wurden durch Experteninterviews verifiziert.
- Zur besseren Veranschaulichung der Attraktivität des schwedischen Erdwärmepumpenmarkts enthält die Studie wie oben erwähnt ein Kapitel „Zusammenfassung“. Hier wird der jeweilige Indikator (z. B. Energiemarkt, technisches Potenzial) abschließend kurz und prägnant dargestellt.
- Die Studie ist zudem mit Hinweisen und Expertentipps versehen, um besonders praxisrelevante Aspekte hervorzuheben und um auf mögliche Hindernisse und Schwierigkeiten hinzuweisen.

Verwendete Icons



Besondere Fakten und Hinweise (aus Sekundär- und Primärquellen), die es in Bezug auf den schwedischen Markt zu beachten gilt.



Informationen aus Experteninterviews (Interviewzeitraum: Dezember 2013)

UMWELTANALYSE



ALLGEMEINE BASISDATEN – SCHWEDEN

Allgemeine Basisdaten (Jahr: 2013)

Landesfläche	450.295 km ²
Bevölkerungszahl	ca. 9,6 Mio.
Landessprache	Schwedisch, Regionale Sprachen: Finnisch, Meänkieli, Samisch
Staatsform	Parlamentarische Monarchie
Administrative Gliederung	Zentralistisch, 21 Regionen
BIP/ BIP pro Kopf (2012)	424.920 Mio. € / 43.176 €
Gesamtanzahl der Gebäude	5,053 Mio.
Anzahl an Neubauten	In 2012 wurden 6.048 Genehmigungen für Neubauten erteilt. Auch für 2013 ist auf Basis der Genehmigungszahlen des ersten Halbjahrs von einem ähnlichen Volumen auszugehen.
Relatives Wirtschaftswachstum	1,1 %
Staatshaushalt (Schätzung)	Verschuldung 38,4 % des BIP (2011)
Inflationsrate (Schätzung)	0,9 %
Arbeitslosenquote	7,3 %

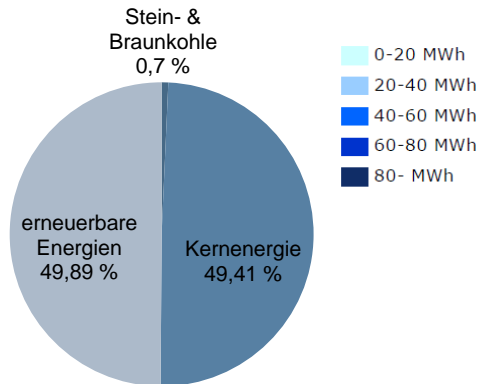
Politische Karte Schwedens mit Regionen*



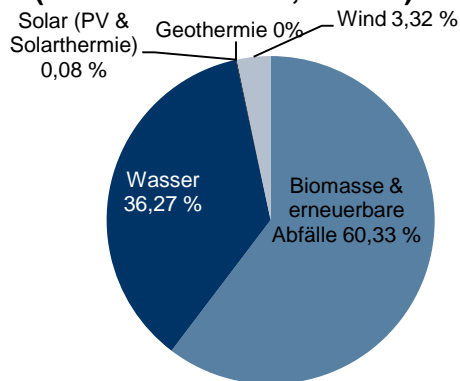
* Die Regionen gliedern sich als Verwaltungseinheiten in das zentralistische Staatssystem ein. Es bestehen jedoch unterschiedliche Bestimmungen für flache geothermische Anlagen auf regionaler und auch kommunaler Ebene (s. Folie 25).

ENERGIE- & WÄRMEMARKT: ANTEIL ERDWÄRMEPUMPEN

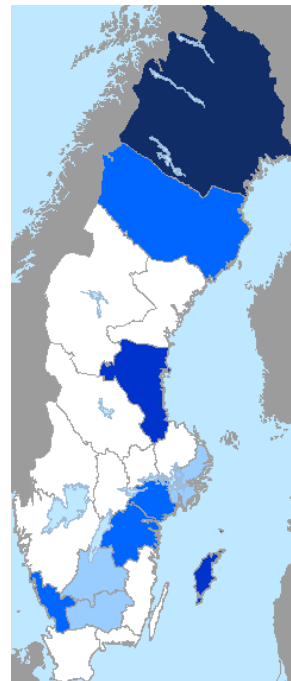
**Primärenergieerzeugung in %
(Gesamt 2011: 367,16 TWh)**



**EE-Primärenergieerzeugung in %
(Gesamt 2011: 183,17 TWh)**



Jährlicher Primärenergieverbrauch pro Kopf



Quelle: Naturvardverket (2013)

- Schweden hat mit fast 50 % Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen die EU-Vorgaben schon erreicht und zählt im europäischen Vergleich zu den Spitzenreitern.
- Die Kernenergie trägt weitere 49 % zur Primärenergieerzeugung bei, die Stein- und Braunkohle ca. ein weiteres Prozent.
- 2013 kostete die Kilowattstunde Strom in Schweden für Haushalte 13,6 Euro Cent und für Industriekunden ca. 8 Euro Cent.
- Der jährliche Primärenergieverbrauch pro Kopf hängt in Schweden stark von der geographischen Lage ab. Aufgrund der langen, dunklen Winter ist er im Norden mit über 80 MWh am höchsten. Der durchschnittliche jährliche Primärenergieverbrauch pro Kopf liegt bei ca. 56 MWh.
- Der Großteil der EE-Primärenergieerzeugung stammt aus Biomasse und erneuerbaren Abfällen. Diese Energieträger werden vorrangig zur Fernwärmeerzeugung genutzt (vgl. Folie 11).
- Im Hinblick auf die installierte Leistung und Wärmemenge rangiert Schweden im internationalen Vergleich mit 4,6 GW und 15,2 TWh in 2013 hinter den USA und China an dritter Stelle. Im europäischen Vergleich liegt Schweden an erster Stelle.
- Obwohl die Geothermie bei der Primärenergieerzeugung einen Anteil von 0 % hat, ist sie seit 2005 die drittgrößte erneuerbare Wärmequelle des Landes mit einem Anteil von 16% an der Wärmeproduktion.

NATÜRLICHES POTENZIAL: KLIMATISCHE BEDINGUNGEN UND GEOTHERMISCHE VORKOMMEN

Klimatische Bedingungen

- Im Jahresmittel liegt die Temperatur zwischen -8 Grad im Norden und +10 Grad im Süden.
- Daher wird das gesamte Landesgebiet der kalten Klimazone zugeordnet.
- Aufgrund des vergleichsweise langen und kalten Winters herrscht eine große Nachfrage nach Wärme.
- Temperaturschwankungen haben jedes Jahr einen direkten Einfluss auf den Energieverbrauch für Heizwärme und Warmwasser, was zu Schwankungen von ca. 5-10 TWh pro Jahr führen kann (vgl. Folie 11).
- Schweden hatte 2009 5.293 Heizgradtage (vgl. Deutschland 3.063). Dies sind ca. 45 % mehr als Deutschland.

Temperatur im Monatsmittel (2001-13)

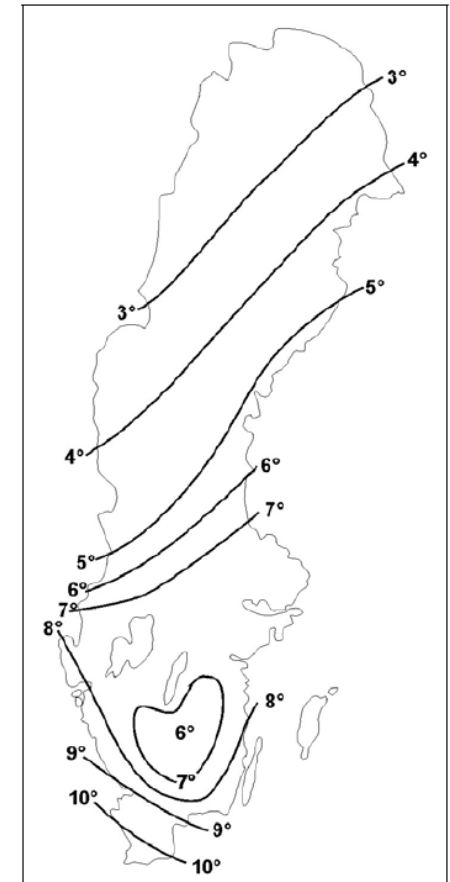
	Januar	Juli
Malmö	-0,2° C	+16,8° C
Stockholm	-2,8° C	+17,2° C
Luleå	-16,0° C	+12,8° C

Jahresdurchschnitts-temperatur (1965-2008)



Geothermievorkommen: Oberflächennahe Temperaturen in 100 m Tiefe

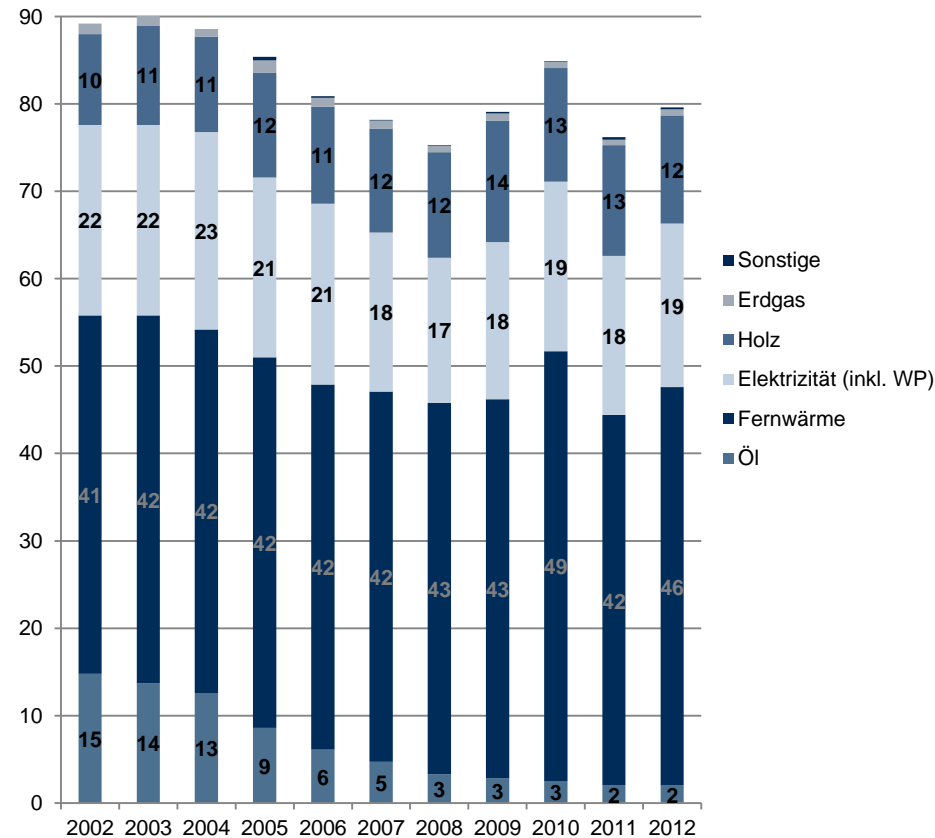
- Die oberflächennahen Gesteinsschichten haben landesweit meist eine gute Wärmeleitfähigkeit.
- Die oberflächennahen Temperaturen in einer Tiefe von 100 m verlaufen entlang ähnlicher Temperaturgrenzen wie die Jahresdurchschnitts-temperatur (vgl. Karte links).
- In Südschweden sind sie daher am höchsten. In Stockholm und dem Umland besteht aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte auch der größte Wärmeverbrauch.
- In Nordschweden ist jedoch die Nachfrage nach Wärme pro Gebäude aufgrund der sehr niedrigen Temperaturen am größten. Dies schlägt sich auch im Primärenergieverbrauch pro Kopf nieder (siehe vorherige Folie).



TECHNISCHES POTENZIAL: CHARAKTERISTIK DES HEIZUNGSMARKTS

- Im Zuge der Ölkrise in 1973 hat in Schweden die Abkehr vom Öl als Wärmequelle hin zur Fernwärme begonnen. Dieser Trend hält bis heute an.
- So wurde in 2012 der Wärmebedarf nur zu 2,2 TWh durch Öl gedeckt, während der Brennstoff in 2002 noch 15 TWh bereitstellte.
- Der schwedische Wärmemarkt wird aktuell von der Fernwärme dominiert. Diese trug seit 2002 mit mehr als 40 TWh zum gesamten Wärmeverbrauch bei.
- Fernwärmepreise unterliegen starken regionalen Schwankungen, da die Wärmegestehungskosten zwischen den Regionen variieren.
- Öffentliche Gebäude und Mehrfamilienhäuser werden zum Großteil über Fernwärme versorgt. Dies erklärt den relativ stabilen Fernwärmeverbrauch.
- Die schwedische Energieagentur definiert in ihren Statistiken die Wärmepumpen (WP) als Teilsegment der elektrischen Heizungen, da sie ausschließlich mit Strom betrieben werden. Das schwedische Geoforschungsinstitut bemängelt seit längerem die fehlende Transparenz zur Erdwärme in den offiziellen Statistiken.
- Im Hinblick auf die Realpreise 2011 für unterschiedliche Energieträger waren Holzpellets mit ca. 60 ore/kWh (ca. 6 € ct*) die günstigste Wärmequelle, gefolgt von Fernwärme mit durchschnittlich ca. 80 ore/kWh (ca. 9 € ct*), Erdgas ca. 110 ore/kWh (ca. 12 € ct*), Öl ca. 130 ore/kWh (ca. 14 € ct*) und Strom mit ca. 160 ore/kWh (ca. 18 € ct*).

Entwicklung des Wärmeverbrauchs nach Quellen in TWh 2002- 2012



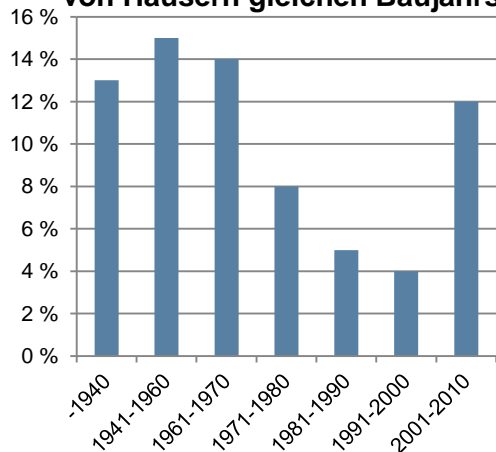
* Durchschnittliche Realkundenpreise (Privatkunden und Gewerbe), Wechselkurs GTAI 2013: 1 Euro = 8,8873 SEK

TECHNISCHES POTENZIAL: CHARAKTERISTIK DES PRIVATGEBÄUDEBESTANDS („SMÅHUS“)

Gebäudebestand

- 2010 gab es in Schweden insgesamt 1.896.000 sogenannter „Småhus“. Dies sind Ein- und Zweifamilienhäuser und Bauernhäuser. Dieser Gebäudeart wurden 2010 1.988.420 Wohneinheiten zugeordnet.
- Außerhalb der Ballungszentren in Südschweden existiert hauptsächlich dieser Gebäudetyp.
- Eigentümer sind zu 95 % Privatpersonen, zu 4 % Genossenschaften und zu 1 % öffentliche Eigentümer.
- Ca. 57 % der Gebäude wurden vor 1971 fertiggestellt, nur 0,05 % wurden seit 2001 gebaut.

Erdwärmeanteil am Gesamtverbrauch von Häusern gleichen Baujahrs

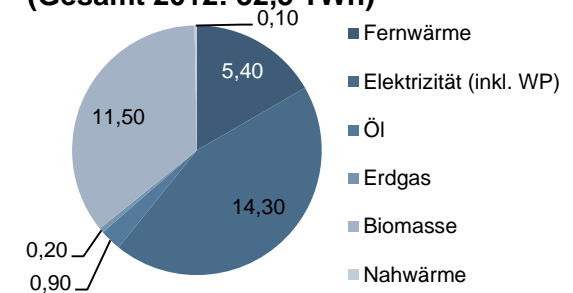


Baujahr	Anzahl an Gebäuden
Bis 1940	534.000
1941-1960	279.000
1961-1970	273.000
1971-1980	414.000
1981-1990	203.000
1991-2000	94.000
2001-2010	99.000
Gesamt	1.896.000

Heizsysteme

- Bei den Einfamilienhäusern dominieren strombasierte Heizsysteme, da hierzu auch die 958.000 Wärmepumpen, die bis Ende 2012 installiert wurden, gerechnet werden.
- 42 % der Wärmepumpen basieren auf Erdwärme. Hier sind Systeme <20 kW vorherrschend. An zweiter Stelle bei den Heizsystemen folgt die Biomasse (überwiegend Holzöfen).
- Bei Häusern der Baujahre 1971 bis 2000 ist der Anteil von Erdwärmepumpen als Heizsystem am geringsten. Dies liegt daran, dass Häuser dieser Baujahre im Zuge einer Renovierung in den frühen 1990er Jahren meist mit Fernwärme bzw. Holzheizsystemen ausgestattet wurden.
- Zwischen 1998 und 2010 lancierte die schwedische Regierung Förderprogramme zum Austausch von elektrischen Heizsystemen durch Wärmepumpen.

Wärmequellen in Einfamilienhäusern in TWh (Gesamt 2012: 32,5 TWh)

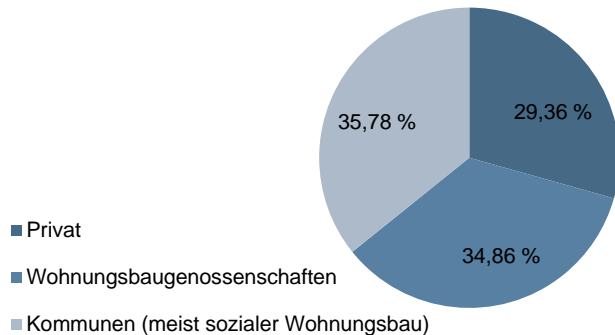


TECHNISCHES POTENZIAL: CHARAKTERISTIK DES MEHRFAMILIENHAUSBESTANDS („FLERBOSTADSHUS“)

Gebäudebestand

- Die Gebäudeart „Flerbostadshus“ entspricht im Deutschen den Mehrfamilienhäusern.
- Dieser Gebäudetyp macht ein Drittel der Gesamtgebäudefläche in Schweden aus.
- 57 % der Mehrfamilienhäuser wurden zwischen 1941 und 1970 gebaut.
- Es gibt drei Eigentümergruppen, welche ungefähr zu gleichen Teilen die 2.504.000 Gebäude besitzen. Dies sind Privatpersonen/Unternehmen, Wohnungsbau- genossenschaften und Kommunen (meist sozialer Wohnungsbau).

Eigentümer von Mehrfamilienhäusern in %
(Gesamt 2012: 2.504.000)



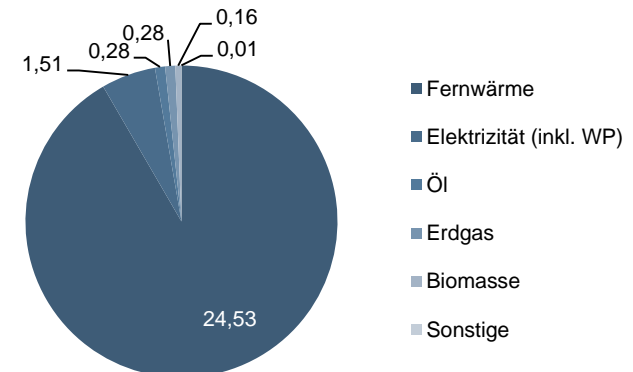
Baujahr	Anzahl an Gebäuden
Bis 1920	129.000
1921-1940	245.000
1941-1960	651.000
1961-1970	600.000
1971-1980	324.000
1981-1990	199.000
1991-2012	335.000
keine Angaben	21.000
Gesamt	2.504.000

Quellen: Energimyndigheten (2013b), Energimyndigheten (2013d)

Heizsysteme

- Die Fernwärme ist die mit Abstand häufigste Wärmequelle in Mehrfamilienhäusern. Ihr Anteil ist seit 2002 von 77 auf 92 % gestiegen (Stand 2012).
- Die strombetriebenen Wärmepumpen werden den Stromheizsystemen (1,51 TWh) zugeordnet. Diese hatten 2012 einen Anteil von ca. 4 %. 2012 sind insgesamt etwa 27.800 Wärmepumpen installiert worden, wovon ca. 16.100 (58 %) Erdwärmepumpen sind.
- Die typische Systemgröße der installierten Erdwärmepumpen liegt bei 40 kW, wobei die Leistung je nach Größe der zu beheizenden Fläche und des Wärmebedarfs variiert.

Wärmequellen in Mehrfamilienhäusern in TWh
(Gesamt 2012: 26,76 TWh)



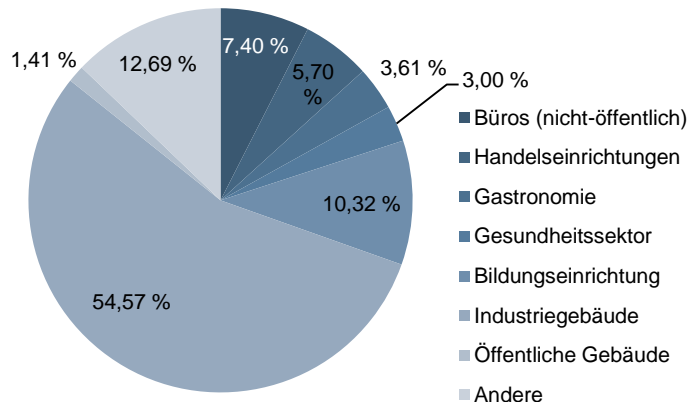
Quellen: Energimyndigheten (2013d), SBUF (2012)

TECHNISCHES POTENZIAL: CHARAKTERISTIK DER ÖFFENTLICHEN & GEWERBLICHEN GEBÄUDE („LOKALER“)

Gebäudebestand

- Öffentliche und gewerbliche Gebäude werden in Schweden unter dem Begriff „Lokaler“ zusammengefasst. Von ihnen gab es in 2011 ca. 163.100 in Schweden.
- Die Graphik zeigt, dass über die Hälfte dieses Typs Industriegebäude (54,57 %) sind. Danach folgen öffentliche Gebäude sowie Gebäude für Bildungseinrichtungen und Büros.
- Wie die Tabelle rechts unten zeigt, wurde fast die Hälfte (49 %) vor 1970 fertiggestellt.

Nutzung öffentlicher & gewerblicher Gebäude (Gesamt 2011: 163.100)



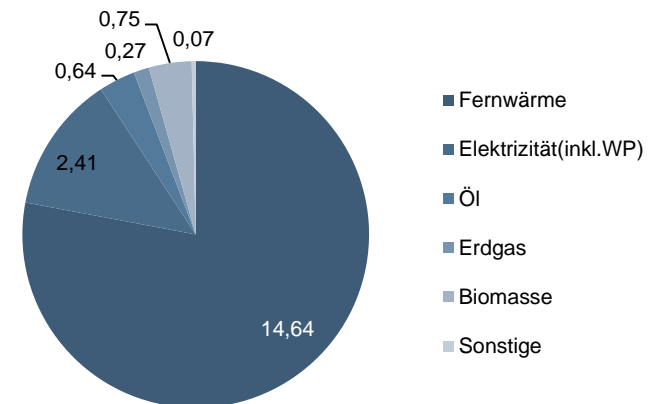
Baujahr	Anzahl an Gebäuden
Bis 1900	24.000
1941-1960	22.100
1961-1970	34.400
1971-1980	28.100
1981-1990	19.500
1991-2000	12.900
2001-2008	9.500
Fehlende Daten*	12.000
Gesamt	163.100

* Weitere Gebäude ohne Angabe des Baujahrs
Quelle: Ecofys (2011)

Heizsysteme

- In öffentlichen und gewerblichen Gebäuden ist Fernwärme mit 14,64 TWh die am häufigsten genutzte Wärmequelle. Sie macht 78 % des gesamten Wärmeverbrauchs aus.
- 2012 waren insgesamt 17.600 Wärmepumpen in öffentlichen Gebäuden installiert, 52 % davon waren Erdwärmepumpen.
- Die Wärmeerzeugung der Erdwärmepumpen für diese Gebäudeart ist in den 2,41 TWh Wärme aus Elektrizität in der untenstehenden Grafik enthalten, da strombetriebene Wärmepumpensysteme hier zugeordnet werden.

Wärmequellen in öffentlichen & gewerblichen Gebäuden in TWh (Gesamt 2012: 18,76 TWh)



Quelle: Energimyndigheten (2013c)

POLITISCHE ZIELE

In Schweden sind die politischen Ausbauziele in Bezug auf die Nutzung von erneuerbaren Energien und die Installation von Wärmepumpen weitestgehend erreicht. Allerdings können die Energie- und Umweltziele der Regierung als vorteilhaft für die Installation von Erdwärmepumpen angesehen werden.

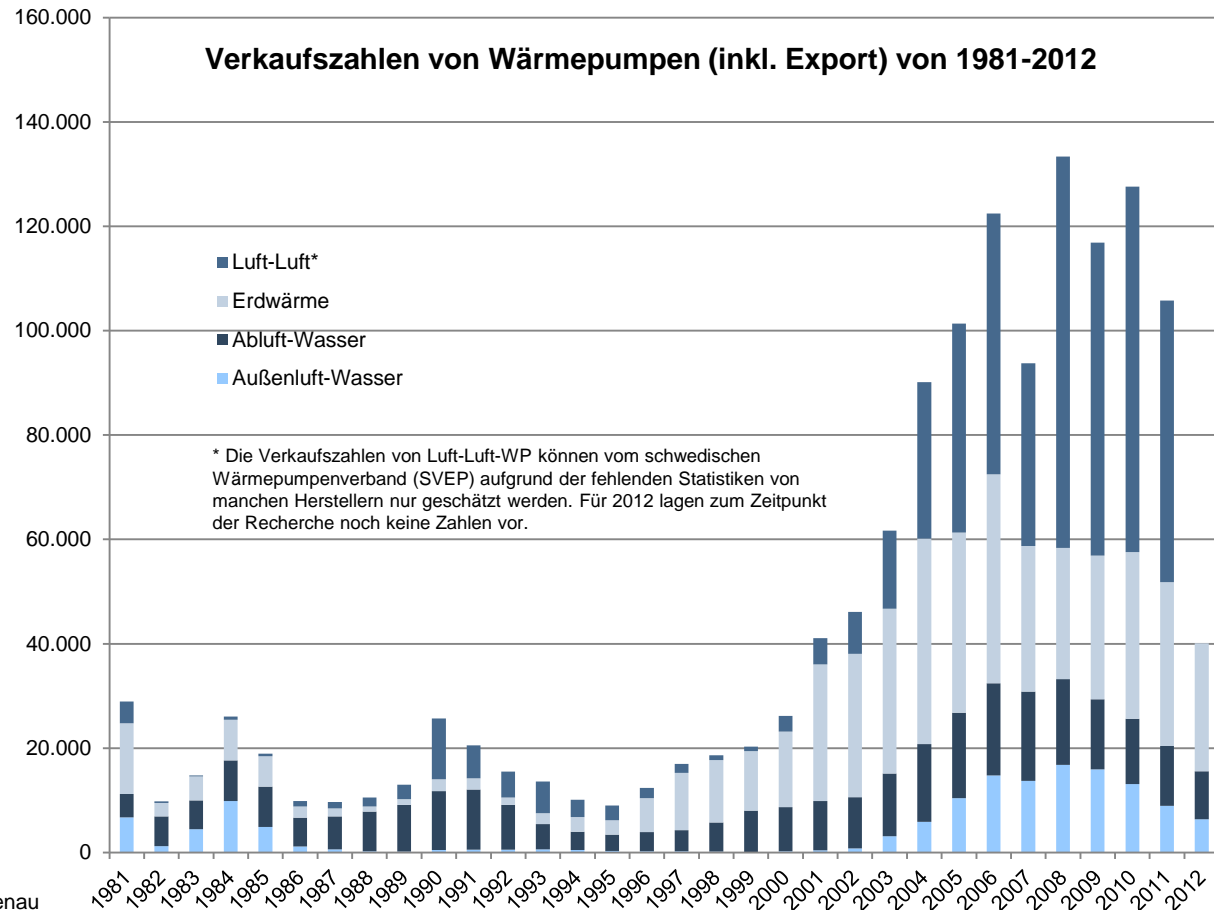
Übersicht		
Energie- und Umweltziele der schwedischen Regierung	Hauptziel	<ul style="list-style-type: none"> Die Nutzung von Energie, Land, Wasser und anderen natürlichen Ressourcen soll auf eine effiziente, wirtschaftliche und umweltfreundliche Art erfolgen. Es sollen vorwiegend erneuerbare Energiequellen genutzt werden.
	Energieziel	<ul style="list-style-type: none"> Gemäß Schwedens Energiezielen sollen erneuerbare Energien bis 2020 50 % des Energiebedarfs decken. Der gesamte Energieverbrauch pro Flächeneinheit aller Gebäude soll bis 2020 um 20 % und bis 2050 um 50 % reduziert werden. Bis 2020 sollen keine fossilen Brennstoffe mehr im Heizungsmarkt eingesetzt werden.
	Umweltziel	<ul style="list-style-type: none"> Die festgelegten Umweltziele der schwedischen Regierung enthalten auch Vorgaben hinsichtlich der Baustandards. So sollen die Klimaauswirkungen durch den Gebäudesektor massiv reduziert werden. Diese Ziele sollen durch die Einbindung der erneuerbaren Energien als Heiz- und Stromquelle erreicht werden.
National Renewable Energy Action Plan 2020	EU-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> Bis 2020 soll der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Energieverbrauch in Schweden 50,2 % betragen, bei Strom 62,8 %, bei Wärme- bzw. Kälte 62,8 % und 12,4 % im Transportsektor. Allerdings gibt es in Schweden nur Förderungen für Solar- bzw. Windenergie und Stromzertifikate zur Erreichung der EE-Anteile. Die Europäische Kommission bewertet die Förderung für Wärmepumpen in Schweden als zufriedenstellend.

NACHFRAGE- UND ANGEBOTSSEITE



STRUKTUR DES ABSATZMARKTS: HISTORISCHE MARKTENTWICKLUNG

- In den 1980er Jahren gewannen Erdwärmepumpen in Schweden an Beliebtheit. 1985 waren bereits 50.000 Anlagen verbaut.
- Aufgrund von sinkenden Energiepreisen und in diversen Quellen genannten, allgemeinen Qualitätseinbrüchen bei Wärmepumpen sank die Nachfrage bis 1995.
- Durch mehrere Förderprogramme von zwei bis drei Jahren für Erdwärmepumpen im Zeitraum 1998-2010 stiegen die Verkaufszahlen rapide an*.
- Wachstumssteigernd kam hinzu, dass die Erdwärmepumpe aufgrund ihrer höheren Systemeffizienz den im Vergleich zu Deutschland höheren Heizbedarf der schwedischen Haushalte besser decken kann als andere Wärmepumpentypen.
- Zusätzlich stiegen die Verkaufszahlen durch den Export von Erdwärmepumpen. In den 2000er Jahren wurden ca. 40-50 % der schwedischen Produktion exportiert.
- Insgesamt waren in 2013 in Schweden 425.000 Erdwärmepumpen installiert. Dies entspricht einer installierten Leistung von 4,6 GW und einer jährlichen Wärmeproduktion von 15,2 TWh.



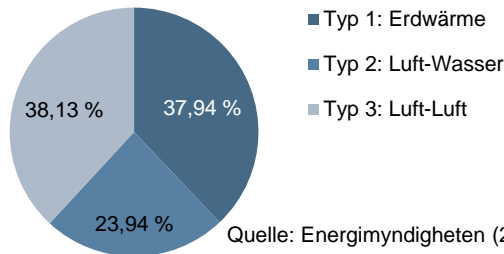
* Die Einbrüche, siehe 2007 und 2011, entstanden immer genau nach Abschluss eines vorausgehenden Förderprogramms. Quellen: AHK (2013), dena (2011), SVEP (2013), Lund et al. (2004), Kiss et al. (2012)

** Svenska Värmepumpföreningen (SVEP), Schwedischer Wärmepumpenverband
Quelle: SVEP (2013)

STRUKTUR DES ABSATZMARKTS

Kernfakten zum Absatz

Installierte Anlagen nach Typ (Gesamt 2012: 1.085.000)



- Erdwärmepumpen werden hauptsächlich als Heizwärmeerzeuger in Einfamilienhäusern und öffentlichen Gebäuden verwendet.
- Im Bezug auf die Gesamtzahl der verkauften Wärmepumpensysteme in 2012 liegen Erdwärmepumpen mit einem Anteil von 38 % mit den Luft-Luftwärmepumpen gleichauf, gefolgt von Luft-Wasserwärmepumpen, die einen Anteil von 24 % haben.



Ab einer Außentemperatur von -5°C verringert sich gemäß der schwedischen Energieagentur die Effizienz von Erdwärmepumpen. Dies beeinträchtigt gemäß Branchenexperten die Nutzung von Erdwärmepumpen im kälteren Norden Schwedens. Hier sind tiefere Bohrungen nötig, um die erforderliche Heizleistung zu erbringen. Daher befindet sich der Hauptabsatzmarkt für Wärmepumpen in unmittelbarer Nähe großer Städte in Südschweden.

Anwendung

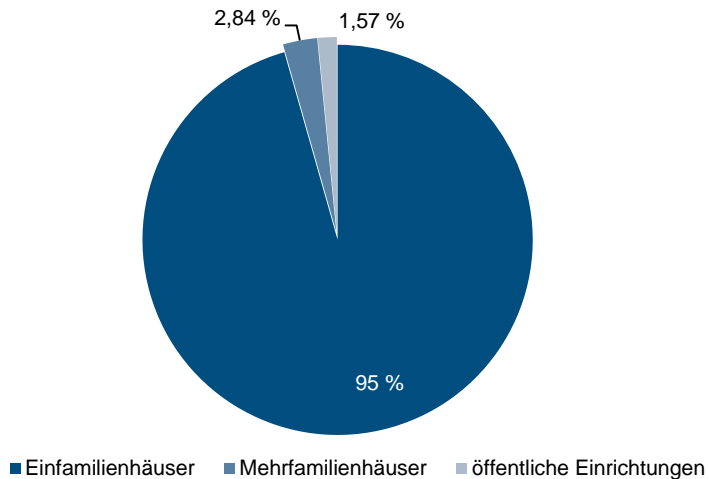
In Schweden werden vorrangig die folgenden drei Arten von Erdwärmepumpen eingesetzt:

- Erdwärmekollektoren (sog. „Jordvärme“)
- Erdwärmesonden (sog. „Bergvärme“)
- Gewässerwärme (sog. „Vattenvärme“, inkl. Grundwasser-WP)

Systeme	Charakteristika
Erdwärmekollektoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gängiges System, vor allem im Neubau und in Südschweden. ▪ Kollektoren werden ortsabhängig in 90-150 cm Tiefe installiert. ▪ Zu beachten ist, dass die Schläuche die vorhandene Infrastruktur (z. B. Telefon- und Stromkabel) nicht beeinträchtigen dürfen.
Erdwärmesonden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trotz höherer Investitionskosten häufigstes System in Schweden. ▪ Wegen des generell hohen Heizbedarfs in Schweden darf die Bohrung nicht unterdimensioniert sein. ▪ Bei mehreren Bohrungen beträgt der Mindestabstand 20 Meter.
Gewässerkollektoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diese Systeme werden in Schweden in Binnengewässern und in der Küstenregion installiert. ▪ Es gilt zu beachten, dass Bohrungen für Grundwasser-WP unter ein strengeres, gewässerrechtliches Genehmigungsverfahren fallen (siehe Folie 25).

ÜBERSICHT DER KUNDENGRUPPEN

**Installierte Anlagen nach Gebäudeart
(Gesamt 2012: 1.085.000)**



Eigenheimbesitzer

- Eigenheimbesitzer sind laut Branchenexperten die größte Kundengruppe von Erdwärmekollektoren und -sonden.
- 95 % der in Schweden installierten Anlagen sind von dieser Kundengruppe installiert worden.
- Typische Systemgröße: 10-20 kW bei Bohrtiefen zwischen einem und 250 Metern.
- In diesem Kundensegment ist laut Branchenexperten bereits eine Sättigung zu verzeichnen.

Öffentliche Kunden

- Von dieser Kundengruppe werden Anlagen für öffentliche Gebäude wie Schulen, Krankenhäuser, sozialer Wohnungsbau und Verwaltungsgebäude im Leistungsbereich 30-150 kW nachgefragt.
- Gemäß Branchenexperten wird das Marktvolumen dieser Kundengruppe künftig am stärksten wachsen. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine stärkere Kenntnis über die Anwendungsvorteile seitens der Bauherren.

Gewerbliche Kunden

- Anlagen für gewerbliche Kunden sind bislang eher selten.
- Branchenexperten betonen jedoch, dass auch hier die Nachfrage stetig wächst. Vorreiter ist z. B. die Firma IKEA, welche Erdwärmepumpen als Heiz- und Kühlsystem in den Möbelhäusern einsetzt.
- Wegen des derzeit geringen Anteils an realisierten Anlagen sind die gewerblichen Anlagen prozentual nicht in der linken Kreisgrafik erfasst.

HAUPTCHARAKTERISTIKA DER KUNDENGRUPPEN

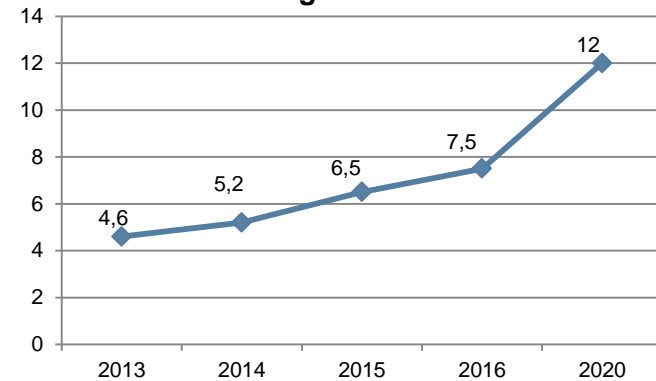
In der folgenden Darstellung werden weitere Hauptcharakteristika der unterschiedlichen Kundengruppen für Erdwärmepumpen beschrieben:

Eigenheimbesitzer	Öffentliche Kunden	Gewerbliche Kunden
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgrund der Wirtschaftlichkeit von Erdwärmepumpen zur Heiz- und Warmwasserbereitung während der langen, kalten schwedischen Winter ist die Wärmepumpe ein beliebtes und weit verbreitetes Heizsystem dieser Kundengruppe. ▪ Zudem haben Förderungen der Regierung stark zur Verbreitung beigetragen. ▪ Bei Neubauten hat die Wärmepumpe bereits einen Anteil von 90 %. ▪ Potenziale für weiteres Marktwachstum bieten sich im Bereich der Sanierung von Bestandsgebäuden. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Interesse des tertiären Sektors, insbesondere der Gemeinden als Träger staatlicher Einrichtungen (z. B. Schulen, sozialer Wohnungsbau, Krankenhäuser) an der Nutzung der Erdwärme stieg in den letzten Jahren an. ▪ Die Auftragsvergabe von öffentlichen Kunden in Schweden erfolgt, wie in Deutschland, durch ein transparentes Ausschreibungs- und Vergabeverfahren. ▪ Der ausgewählte Anbieter entscheidet nach der Vergabe über den Einsatz des technischen Materials. ▪ Daher ist es wichtig, Partnerschaften mit großen Baukonzernen, die sich auf öffentliche Ausschreibungen bewerben, einzugehen, um nach der Vergabe für Teilleistungen berücksichtigt zu werden. ▪ Potenzial gibt es vor allem für Kombinationssysteme im Bereich Wärme und Kühlung. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewerbliche Kunden schätzen die Erdwärmepumpe als langfristig kostengünstige Wärmequelle. ▪ Neben der Raumklimatisierung möchten gewerbliche Kunden die Erdwärme für weitere Industrieprozesse einsetzen, die Wärme bzw. Kälte oder beides benötigen. ▪ Gemäß Branchenexperten können Anbieter bei gewerblichen Kunden durch innovative Anwendungskonzepte punkten (z. B. Kombi-Systeme für Erdwärme und Photovoltaik). ▪ Unternehmen haben meist eigene Energieeffizienzmanager, die energetische Optimierungsmaßnahmen umsetzen. Um mit Produkten und Services zum Zuge zu kommen, sind zielgerichtete Werbemaßnahmen im Hinblick auf diese Kundengruppe empfehlenswert.

PROGNOSEN ZUM KÜNFTIGEN MARKTWACHSTUM

- Der Wärmepumpenmarkt wurde durch den Anstieg der Preise für fossile Energieträger allgemein stimuliert.
- Durch den Anstieg der Strompreise in den letzten Jahren stieg insbesondere die Nachfrage nach effizienten Wärmepumpen wie den Erdsondensystemen, da diese einen geringeren Stromverbrauch haben.
- Im Segment der privaten Haushalte ist der Verkauf von Erdwärmepumpen seit 2012 leicht rückläufig, denn schon 46 % der Eigenheimbesitzer nutzen Wärmepumpensysteme (aller Arten) zum Heizen.
- Im dritten Quartal des Jahres 2013 hat sich der Verkauf von Erdwärmepumpen im Vergleich zum Vorjahr um 9 % erhöht, jedoch sind die Installationszahlen immer noch niedriger als im Vorjahr.
- Der Absatzmarkt für Wärmepumpen im Gewerbe wächst jährlich kontinuierlich um ca. 7-10 %. Anwendungen sind hier zum Beispiel der Betrieb von Klimaanlage durch Wärmepumpen.
- Von 2008 bis 2012 ist die Zahl der installierten Wärmepumpen (alle Arten) in gewerblich genutzten Gebäuden von 11.100 auf 17.600 gestiegen. Die Zahl der Erdwärmepumpen stieg im gleichen Zeitraum von 7.000 auf 9.100. Folglich werden 51 % der installierten Leistung der gewerblichen Wärmepumpen durch Erdwärmesysteme geliefert.
- Die wachsende Nachfrage für die Kühlung öffentlicher und gewerblicher Gebäude eröffnet Absatzperspektiven für Erdwärmepumpen.

Erwartete installierte Erdwärmepumpenleistung in GW bis 2020



Quelle: Svensk Geoenergicentrum (2013)



Fernwärme besitzt in einigen Gemeinden ein natürliches Monopol. Sofern der Anschluss an das Fernwärmenetz möglich ist, kann dieser gesetzlich verpflichtend sein.



Nach Aussage von Experten wird das Marktwachstum durch eine entwickelte Wertschöpfungskette und Schwedens Energieziele bis 2020 gefördert. Barrieren sind unzureichende offizielle Statistiken zur Geothermie, wenig Förderung von Forschungsvorhaben im Bereich Erdwärme und die Konkurrenz von Fernwärme und Biomasse.

BRANCHENSTRUKTUR: UNTERNEHMEN, VERBÄNDE UND ZERTIFIZIERUNG

- Der schwedische Erdwärmemarkt zeichnet sich durch eine stark entwickelte Wertschöpfungskette aus.
- In Hinblick auf die hohe einheimische Konkurrenz ist es besonders wichtig, dass deutsche Unternehmen ihre Produkte und Dienstleistungen bei den unten genannten Institutionen zertifizieren lassen.

	Hersteller	Projektplanung / Gutachter / Bohrfirmen	Fachhandwerker / Installateure
Branchencharakteristik	<ul style="list-style-type: none"> Markteintrittsbarrieren für Hersteller sind aufgrund der zahlreichen im Land produzierenden Unternehmen vergleichsweise hoch. Zu den größeren schwedischen Herstellern gehören u. a. die schwedischen Firmen IVT, Thermia, Nibe, und CTC/Enertech AB. Neben schwedischen Firmen sind auch einige deutsche Hersteller bereits auf dem Markt vertreten (z. B. Bosch Thermotechnik, Vaillant, Viessmann). 	<ul style="list-style-type: none"> Flächendeckend besteht ein dichtes Netz an lokalen Bohrfirmen, Projektplanern und Gutachtern (überwiegend KMUs). Bohrfirmen müssen über eine Haftpflichtversicherung mit 600.000 Euro abgesichert sein. 	<ul style="list-style-type: none"> Flächendeckend besteht ein gutes Netz an Installateuren, die entweder nur Wärmepumpen bzw. alle Arten von Heizsystemen installieren. Installateure arbeiten entweder mit einer Marke oder mehreren Herstellern. Der Produktvertrieb erfolgt meist direkt vom Hersteller zum Installateur bzw. über den Großhändler (siehe folgende Folie).
Zertifizierung	<ul style="list-style-type: none"> Verpflichtendes P-mark-Label für Wärmepumpen: Vergabeinstitution ist das SP Technical Research Institute of Sweden (SP). Hersteller werden regelmäßig auf die Einhaltung der Richtwerte überprüft. Das SP vergibt auch das europäische Wärmepumpenlabel EHPA, das auch in Schweden gilt. 	<ul style="list-style-type: none"> Bohrfirmen und Installateure sollten von SITAC zertifiziert sein, da dies in den meisten Gemeinden eine Bedingung für die Erteilung einer Genehmigung sein kann. Der Wärmepumpenverband (SVEP) bietet freiwillige Zertifizierungen an. 	<ul style="list-style-type: none"> Installateure können sich vom SVEP* zertifizieren lassen, dies gilt Kunden als Qualitätsmerkmal. Die Kurse für die Zertifizierung werden entweder von der Mittuniversitetet in Härnösand oder von den führenden Herstellern Nibe, IVT und Thermia angeboten.



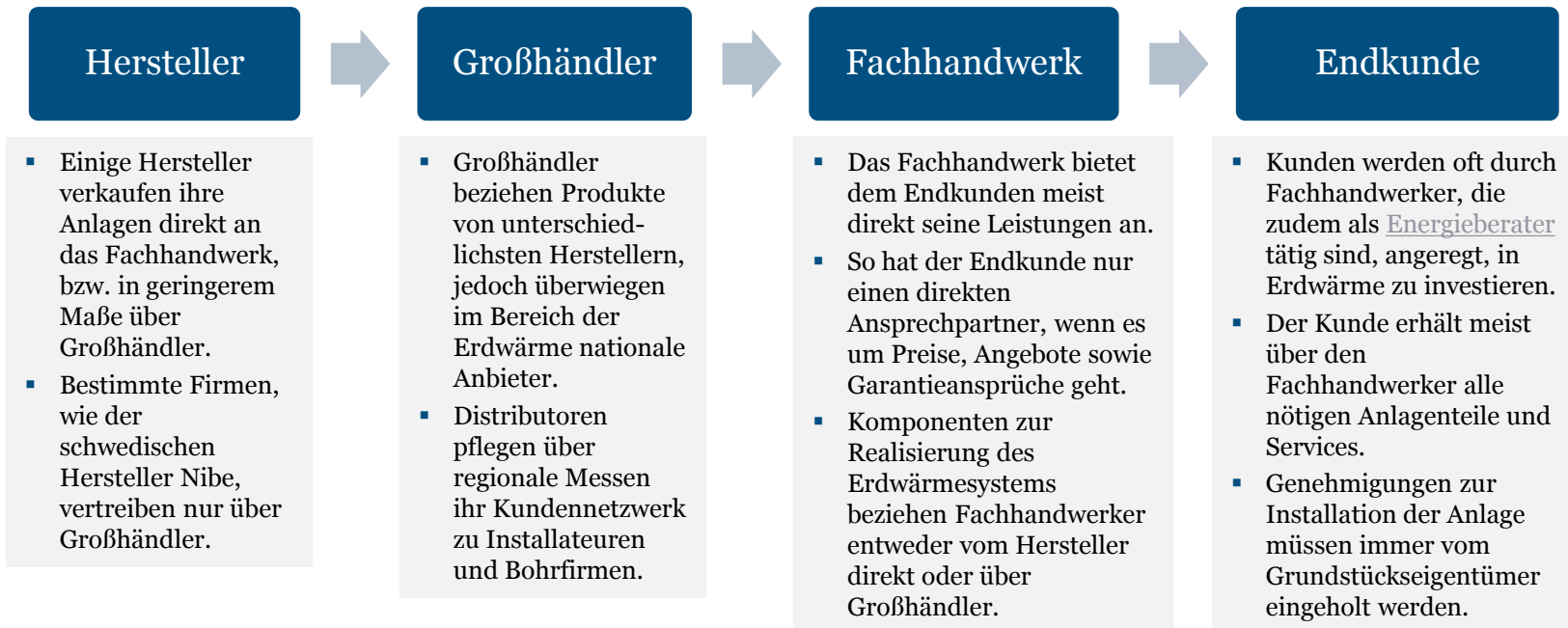
Der SVEP* hält auf seiner Website eine Liste mit allen Akteuren der Branche bereit, sortiert nach Unternehmenssitz.

* Schwedischer Wärmepumpenverband (SVEP)

Quellen: dena-Expertenbefragung (Dezember 2013), RWE (2007), SP (2013), SVEP (2013a)

DISTRIBUTIONSWEGE VON ERDWÄRMEPUMPEN

- Aktuell werden Wärmepumpenheizungen in Schweden über das Sanitär-, Heizungs-, Klima-(SHK)-Fachhandwerk oder das Elektrohandwerk installiert.
- Alle beschriebenen Endkundengruppen haben überwiegend mit dem Fachhandwerk Kontakt. Der Auftragnehmer regelt den Einkauf und die Installation der Technik.
- Gegebenenfalls wird dieser auch weitere Firmen für die Installation unterbeauftragen.



GENEHMIGUNGSVERFAHREN, FÖRDERUNG UND FINANZIERUNG



GENEHMIGUNGSVERFAHREN FÜR ERDWÄRMEPUMPEN

Rechtsgrundlagen

SFS 1998:899*	<ul style="list-style-type: none"> Die rechtliche Grundlage für das Genehmigungsverfahren ist die Verordnung (1998:899) über umweltgefährdende Aktivitäten und Gesundheit. Ähnlich dem deutschen Genehmigungsverfahren gibt es auch in Schweden regional unterschiedliche Umwelt- und Gewässerschutzbestimmungen zur Inbetriebnahme einer Erdwärmepumpe. Es ist daher unerlässlich, dass sich Auftraggeber rechtzeitig bei der zuständigen Behörde melden, um sich über die geltenden Bestimmungen zu informieren. Grundsätzlich muss der Grundstückseigentümer bei der Gemeinde einen Genehmigungsantrag stellen, bevor mit den Bohrungen und der Installation der Anlage begonnen werden darf. Gegebenenfalls müssen auch Nachbarn über die Bohrungen informiert werden. Außerdem müssen Eigentümer gewährleisten, dass die Infrastruktur (wie z. B. Stromkabel) nicht beschädigt wird. Je nach Gemeinde müssen Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt und eventuell weitere spezielle Auflagen erfüllt werden. 		
	Flachkollektoren	Erdsondensysteme	Grundwassersysteme
	<ul style="list-style-type: none"> Meist recht einfaches Anmeldeverfahren für die Installation. Verpflichtung, dass keinerlei Beeinträchtigung der Infrastruktur stattfinden wird. 	<ul style="list-style-type: none"> Meist müssen Bohrungen nach Normbrunn-07 (siehe unten) ausgeführt werden. Das Bohrunternehmen muss bei der SGU** ein Bohrprotokoll einreichen. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Genehmigung muss von einem der fünf Umweltgerichte in Schweden erteilt werden (ggf. ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung notwendig). Das Bohrunternehmen muss bei der SGU* ein Bohrprotokoll einreichen.
Normbrunn-07	<ul style="list-style-type: none"> Die Normbrunn wurde vom Schwedischen Geologischen Forschungsinstitut, SGU* entwickelt und enthält Vorgaben für Erdwärmebohrungen, die für das Bohrunternehmen bzw. den Endkunden gelten (z. B. welche Materialien benutzt werden sollen, welche Sicherheitsabstände eingehalten werden müssen). Es handelt sich nicht von vorneherein um ein bindendes Gesetz, jedoch setzen manche Gemeinden die Vorgaben der Norm als verpflichtend voraus. 		



Informationen zum Genehmigungsverfahren erteilt das zuständige kommunale Umwelt- und Bauamt (sog. „miljö- och byggförvaltning“). Das Antragsformular findet man auf der Internetseite der zuständigen Behörde, es kann als PDF heruntergeladen werden. Detaillierte Informationen zur Bodenbeschaffenheit in Schweden sind unter www.ledningskollen.se abrufbar.

* Verordnung (1998:899) über umweltgefährdende Aktivitäten und Gesundheit.

** SGU: Sveriges geologiska undersökning, Schwedisches Geologisches Forschungsinstitut

Quellen: dena (2011), Regeocities (2013)

FÖRDERUNG: STEUVERGÜNSTIGUNG

- Da die politischen Ausbauziele für Erdwärmepumpen weitestgehend erreicht sind, sind alle Förderinstrumente der schwedischen Regierung mittlerweile ausgelaufen. Es gibt folglich keine Fördermechanismen mehr, die speziell für Erdwärmepumpen gelten.
- Jedoch wird der Kauf und die Installation von Heizungsanlagen, die erneuerbare Energien nutzen, darunter auch Erdwärmepumpen, durch Steuererleichterungen gefördert.

Übersicht	Kontakt
<p>ROT-avdrag</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Steuervergünstigungen für Renovierungsarbeiten, die unter anderem gelten, wenn veraltete Heizsysteme ersetzt werden. ▪ Diese Vergünstigung ist eine vorläufige Steuergutschrift. ▪ Es werden nur die Arbeitskosten angerechnet, welche bei Erdwärmepumpen nicht mehr als 30 % der Gesamtrechnung betragen dürfen. Für die Kosten der Komponenten gibt es keine Förderung, da diese nur für das schwedische Handwerk angedacht ist. ▪ Es ist generell möglich, max. 50 % des Rechnungsbetrags der Arbeitskosten und bis zu 50.000 SEK (ca. 5.626 €*) als Vergünstigung zu erhalten. ▪ Die Vergünstigung gilt nur für neu installierte Anlagen, jedoch nicht für Reparatur- oder Wartungsarbeiten an bereits bestehenden Systemen. 	<p>www.skatteverket.se</p>

* Durchschnittlicher Wechselkurs GTAI 2013: 1 Euro = 8,8873 SEK



Auch ohne weitere Fördermechanismen und Zuschüsse ist die Investition in eine Erdwärmepumpenanlage auf dem schwedischen Markt gemäß dem Branchenverband als rentabel zu bewerten.
Detaillierte Informationen zur Steuervergünstigung sind beim schwedische Finanzamt [Skattenverket](http://www.skatteverket.se) erhältlich.

FINANZIERUNG: ÜBERSICHT INVESTITIONS- UND BETRIEBSKOSTEN

- Die Investitionskosten einer Erdwärmepumpe variieren stark je nach Anlagentyp und den geologischen bzw. hydrologischen Gegebenheiten.

Übersicht Investitionskosten in Schweden

- Laut der schwedischen Energieagentur und dem Hersteller Nibe entfallen 70 % der Investitionskosten durchschnittlich auf die Komponenten der Erdwärmepumpenanlage. Die restlichen 30 % sind Arbeitskosten.
- Unter die Arbeitskosten fallen insbesondere die Installations- und Bohrkosten.
- Mit den Steuervergünstigungen (vgl. Folie 26) können die Investitionskosten um bis zur Hälfte der Arbeitskosten reduziert werden.
- Es ist für den Immobilienbesitzer zu beachten, dass die Installation einer Erdwärmepumpe den Immobilienwert erhöhen kann. Dies kann zu einer erhöhten steuerlichen Bemessungsgrundlage der Immobilie führen (Grundsteuer). Nähere Informationen sind über das schwedische Finanzamt [Skatteverket](#) erhältlich.

Investitions- und Betriebskostenbeispiel

Beispiel: Mehrfamilienhäuserkomplex

Gebäudedaten und Anlagentechnik

- Mehrfamilienhäuserkomplex in Oskarström (Baujahr 1966), bestehend aus vier Gebäuden mit insgesamt 72 Wohnungen und 4.400 m².
- 16 Bohrlöcher, jedes 180 m tief, vier Pumpen mit 40 kW für Heizung und Warmwasser.
- Vier 13 kW elektrische Heizkessel.
- Reduktion des Energieverbrauchs um 65 % möglich.

Investitionskosten

- 180.000 € (Anlage inkl. Installation und Steuern), amortisiert sich gemäß dem Hersteller Nibe aufgrund von niedrigeren Heizkosten nach vier Jahren.

Betriebskosten

- 65 % niedriger im Vergleich zum Verbrauch vor der Sanierung (vormals Gasheizsystem).

ZUSAMMENFASSUNG



ZUSAMMENFASSUNG

Untersuchungs-bereiche	Erkenntnisse
Energiemarkt	<ul style="list-style-type: none"> Im internationalen Vergleich rangiert Schweden mit einer insgesamt installierten Erdwärmepumpenleistung von 4.460 MW in 2012 und 12.585 GWh pro Jahr auf Platz drei hinter den USA und China. (+) Im europäischen Vergleich ist Schweden im Hinblick auf die installierte Leistung und Wärmemenge Spitzenreiter. (+)
Natürliches & technisches Potenzial	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des vergleichsweise langen und kalten Winters in Schweden herrscht landesweit eine große Nachfrage nach Wärme. Die größten Verbrauchszentren finden sich im Süden, um Stockholm. (+) Die bodennahen Gesteinsschichten bieten flächendeckend meist eine gute Wärmeleitfähigkeit. (+)
Politische Ziele	<ul style="list-style-type: none"> Bis 2020 sollen keine fossilen Brennstoffe mehr im Heizungsmarkt eingesetzt werden. (+) Der gesamte Energieverbrauch pro Flächeneinheit von allen Gebäuden soll bis 2020 um 20 % und bis 2050 um 50 % reduziert werden. (+)
Nachfrageseite	<ul style="list-style-type: none"> Im Privatkundenbereich (Einfamilienhäuser) haben sich Erdwärmepumpen bereits als Heizwärmesystem etabliert. Hier treten bereits Sättigungseffekte auf. (-) Im Bereich der öffentlichen und der gewerblichen Kunden steigt das Interesse an Erdwärme gemäß Branchenvertretern.(+) Jedoch besteht hier auch eine starke Konkurrenz zur Fernwärme. (-)
Angebotsseite	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des Status des schwedischen Markts gibt es bereits eine entsprechend gut aufgestellte Wertschöpfungskette im Bereich der oberflächennahen Geothermie. (-) Deutsche Firmen sollten bei einem Markteintritt insbesondere die Zertifizierungen berücksichtigen. (o)
Genehmigungsverfahren	<ul style="list-style-type: none"> Das Genehmigungsverfahren variiert auf regionaler Ebene. Die Umwelt- und Baubehörde der jeweiligen Gemeinde legt fest, wie das Genehmigungsverfahren verläuft und welche Bedingungen aufgrund von Umwelt- und Gewässerschutz erfüllt werden müssen. (o) Daneben wurde als Norm bei Bohrungen vom Geologischen Forschungsinstitut SGU die „Normbrunn“ festgelegt. (o)
Vergütung & Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> Die Installation von Erneuerbare-Energien-Heizungsanlagen, darunter auch Erdwärmepumpen, wird durch Steuererleichterungen gefördert. (+) Gemäß Branchenexperten sind Erdwärmepumpen für Privatkunden auch ohne staatliche Förderung rentabel. (+)

KONTAKTE & KOOPERATIONSPARTNER



KONTAKTE & KOOPERATIONSPARTNER

Kategorie	Name	Webseite
Energieministerium	Näringsdepartementet	www.regeringen.se/sb/d/1470
Umweltministerium	Miljödepartementet	www.regeringen.se/sb/d/1471
Umwelt- und Baubehörde	Miljö- och byggförvaltning	Jede Gemeinde hat eine eigene Behörde.
Umweltamt	Naturvårdsverket	www.naturvardsverket.se
Geologisches Forschungsinstitut	Sveriges geologiska undersökning	www.sgu.se
Auslandshandelskammer	Tysk-Svenska Handelskammaren	www.handelskammer.se
Energieversorger (Strom und Gas)	Vattenfall	www.vattenfall.se
Netzbetreiber	Svenska Kraftnät	www.svk.se
Regulierungsbehörde	Energimarknadsinspektion	www.energimarknadsinspektionen.se
Fachverband Wärmepumpe	Svenska Värmepumpföreningen	www.svepinfo.se
Geothermie- Informationszentrum	Svensk Geoenergicentrum	http://geoenergicentrum.se
Informationsportal Energie	Energiekunskap	www.energikunskap.se
Nationale Agentur für Bauwesen	Boverket	www.boverket.se
Finanzamt	Skattenverket	www.skatteverket.se

Kooperationspartner

Bei der Studie „Marktinfo Schweden – Oberflächennahe Geothermie“ hat das schwedische Geothermie- Informationszentrum als Kooperationspartner mitgewirkt:



ÜBER DIE EXPORTINITIATIVE ERNEUERBARE ENERGIEN

Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) analysiert im Rahmen der Exportinitiative Erneuerbare Energien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie kontinuierlich die aktuellen Entwicklungen in den weltweiten Märkten für erneuerbare Energien.

Das Ziel der Studie „Marktinfo Schweden – Oberflächennahe Geothermie“ ist es, der deutschen Branche durch eine strukturierte Darstellung der Marktentwicklung und der rechtlichen Rahmenbedingungen den Markteinstieg und die konkrete Projektumsetzung vor Ort zu erleichtern.

Weitere Informationen zu den Publikationen der Exportinitiative Erneuerbare Energien finden Sie unter:

www.exportinitiative.de

Bei spezifischen Fragen zu Zielmärkten kontaktieren Sie:

exportinfo@dena.de

QUELLENVERZEICHNIS (1/4)

- Auswärtiges Amt (2013): Schweden, http://www.auswaertiges-amt.de/sid_D3F24040196A708649E6779B30745066/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Schweden_node.html, aufgerufen 07.11.2013.
- AHK Schweden (2013): Zielmarktanalyse Schweden mit Profilen der Marktakteure: „Erneuerbare Energien in Gebäuden: Kleinanlagen“, Stockholm, Schweden.
- Boverket (2013): Swedish National Board of Housing, Building, and Planning, <http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2013/Boverket-2013-eng.pdf>, aufgerufen am 08.11.2013.
- Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (2013): Schweden, <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/fischer-weltalmanach/65785/schweden?p=all>, aufgerufen am 04.12.2013.
- CIA (2013): The World Factbook: Sweden, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/sw.html>, aufgerufen am 08.11.2013.
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (2011): Länderprofil Schweden, Berlin, Deutschland.
- Ecofys (2011): Panorama of the European non-residential construction sector, http://www.leonardo-energy.org/sites/leonardo-energy/files/documents-and-links/European%20non-residential%20building%20stock%20-%20Final%20Report_v7.pdf, aufgerufen am 25.11.2013.
- Economicshelp (2012): List of Countries Energy Use per Cap , <http://www.economicshelp.org/blog/5988/economics/list-of-countries-energy-use-per-capita/>, aufgerufen am 6.12.2013.
- EHPA (2013): Swedish heat pump sales increased in the 3rd quarter of this year, <http://www.ehpa.org/about/news/article/swedish-heat-pump-sales-increased-in-3rd-quarter/>, aufgerufen am 4.12.2013.
- Energimyndigheten (2010a): Välj rätt värmepump, http://webbshop.cm.se/System/DownloadResource.ashx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/854ca827b2dd4dac9e884dcbcb74a2f/ET2010_02.pdf, aufgerufen am 27.11.2013.
- Energimyndigheten (2010b): Värme i Villan, http://webbshop.cm.se/System/DownloadResource.ashx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/854ca827b2dd4dac9e884dcbcb74a2f/ET2010_02.pdf, aufgerufen am 2.12.2013.
- Energimyndigheten (2012a): Bergvärmepumpar november 2012, <http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Testerresultat/Testresultat/Bergvarmepumpar-november-2012/?tab=1>, aufgerufen am 2.12.2013.

QUELLENVERZEICHNIS (2/4)

- Energimyndigheten (2012b): Uppvärmning i Sverige 2012, http://www.ei.se/Documents/Publikationer/rapporter_och_pm/Rapporter%202012/Uppvarmning_i_sverige_EIR_2012_09.pdf, aufgerufen am 2.12.2013.
- Energimyndigheten (2013a): Energy in Sweden 2012, http://www.energimyndigheten.se/Global/Engelska/Facts%20and%20figures/Energy_in_sweden_2012.pdf, aufgerufen am 08.11.2013.
- Energimyndigheten (2013b): Energiestatistik för småhus, flerbostadshus och lockaler 2012, http://webbshop.cm.se/System/DownloadResource.ashx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/85a36edff6194e00b_ecbd9e201850638/66839_ES%202013_06_webb.pdf, aufgerufen am 20.11.2013.
- Energimyndigheten (2013c): Energiestatistik för lokaler 2012, <http://webbshop.cm.se/System/TemplateView.aspx?p=Energimyndigheten&view=default&id=08785f7d147d4c59b565972ce527e7e6>, aufgerufen am 20.11.2013.
- Energimyndigheten (2013d): Energiestatistik för Ferbostadshus 2012, http://webbshop.cm.se/System/DownloadResource.ashx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/530e1dadb16441b28_08c7da6e7251dde/ES%202013_03webb.pdf, aufgerufen am 21.11.2013.
- Energimyndigheten (2013e): Energiestatistik för småhus 2012, http://webbshop.cm.se/System/DownloadResource.ashx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/cc3c548894ee4708a_a5b78bae737c0a1/Rapport%20ES_2013_05_webb.pdf, aufgerufen am 27.11.2013.
- Energimyndigheten (2013f): Energiläget i siffror 2013, http://webbshop.cm.se/System/DownloadResource.ashx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/eef0746087dc491c9_a637e4f4ecfdb3/1434.pdf, aufgerufen am 27.11.2013.
- Eurostat (2013a): Energiestatistik – Mengen, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/main_tables, aufgerufen am 14.11.2013.
- Eurostat (2013b): Heizgradtage nach NUTS-2-Region-jährliche Daten, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_esdgr_a&lang=de, aufgerufen am 19.11.2013.
- Eurostat (2013c): Strompreise für private Haushalte, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=ten00115&plugin=1>, aufgerufen am 8.11.2013.

QUELLENVERZEICHNIS (3/4)

- Eurostat (2013d): Strompreise für industrielle Verbraucher, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=ten00114&plugin=0> %20aufgerufen%20am%208/11/13, aufgerufen am 8.11.2013.
- GeoPower (2012a): Regional strategies for the large scale introduction of geothermal energy in buildings, http://www.geopower-i4c.eu/final_publication, aufgerufen am 2.12.1013.
- GeoPower (2012 b): A sustainabel region by geothermal energy – An action plan for the Stockholm region, <http://geopower-i4c.eu/docs/Action%20plan%20Stockholm%20v2.pdf>, aufgerufen am 9.12.2013.
- GtV Bundesverband Geothermie (2013): Geothermie in Zahlen, <http://www.geothermie.de/aktuelles/geothermie-in-zahlen/weltweit.html>, aufgerufen am 15.11.2013.
- GTAI Germany Trade and Invest (2012): Wirtschaftsdaten kompakt: Schweden, http://ahk.de/fileadmin/ahk_ahk/GTAl/schweden.pdf, aufgerufen am 13.12.2013.
- Lind, L. (2011): Swedish Ground Source Heat Pump Case Study (2010 Revision), GNS Sience Report 2010/54.
- Lund, J., Sanner, B., Rybach, L., Curtis, R. & Hellström, G. (2003): Ground Source Heat Pumps - a world overview, Renewable Energy World 8/4, pp. 218-227, James & James, London, updated reprint (2004): Geo-Heat Center Quart. Bull. 25/3, pp. 1-10, GHC-OIT, Klamath Falls.
- Naturkvårdsverket (2013): Sweden's Environmental Objectives – an Introduction, <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-8620-6.pdf>, aufgerufen am 2.12.2013.
- Nibe (2013): Fastighetsbolag gar helt over till varmepumpar i hyresfastigheter, <http://www.nibe.se/Produkter/Bergvarmepumpar/Referenser/Referenser/Fastighetsbolag-gar-helt-over-till-varmepumpar-i-hyresfastigheter/>, aufgerufen am 9.12.2013.
- Panetposter (2013): Schweden, <http://www.planetposter.de/landkarten/schweden.htm>, aufgerufen am 08.11.2013.
- Regeringskansliet (2009): A sustainable energy and climate policy for the environment, competitiveness and long-term stability, <http://www.government.se/content/1/c6/12/00/88/d353dca5.pdf>, aufgerufen am 27.11.2013.
- Regeocities (2013): National Report Sweden, http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2012/12/REGEOCITIES-National-Swedish-Report_final.pdf, aufgerufen am 29.11.2013.
- REPAP (2011): Assessment of NREAPs, http://www.repap2020.eu/fileadmin/user_upload/Roadmaps/Assessment_of_NREAPs_REPAP_report_-_interim_status_.pdf, aufgerufen am 18.12.2013.
- Rotavdrag (2013): Rotavdrag, <http://www.rotavdrag.se/>, aufgerufen am 27.11.2013.

QUELLENVERZEICHNIS (3/4)

- RWE (2007): Report analysis of marketing instruments, <http://www.proheatpump.eu/Downloads/Deliverables/Proheatpump%20D9.pdf>,
aufgerufen am 4.12.2013.
- SBUF (2012): Hinder och möjligheter att nå en halverad energianvändning till 2050,
<http://www.sbuf.se/ProjectArea/Documents/ProjectDocuments/5C450325-F3Co-4D90-A899-30A6ED7820D6/FinalReport/SBUF%2012407%20Slutrapport%20Energieffektivisering%20av%20Sveriges%20flerbostadshus.pdf>,
aufgerufen am 2.12.2013.
- SCB Statistiska Centralbyran (2009): Total energianvändning för uppvärmning i lokaler, fördelad efter typ av uppvärmning åren 1987–2008,
http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Energi/Tillforsel-och-anvandning-av-energi/Energistatistik-for-lokaler-/6278/2008A01/Total-energianvandning-for-uppvarmning-i-lokaler-fordelad-efter-typ-av-uppvarmning-aren-19872008/,
aufgerufen am 22.11.2013.
- SCB (2012): Bostads- och byggnadsstatistisk årsbok 2012, http://www.scb.se/statistik/_publikationer/BO0801_2012A01_BR_BO01BR1201.pdf,
aufgerufen am 18.11.2013.
- SCB (2013): Authorised-building-permits-for-residential-buildings-and-non-residential-buildings,
http://www.scb.se/en_/Finding-statistics/Statistics-by-subject-area/Housing-construction-and-building/Statistics-on-building-permits-for-housing-and-non-residential-buildings/Statistics-on-building-permits-for-housing-and-non-residential-buildings/Aktuell-Pong/7490/Authorised-building-permits-for-residential-buildings-and-non-residential-buildings/,
aufgerufen am 17.12.2013.
- Skatteverkets (2010): Fastighetstaxering,
<http://www.skatteverket.se/foretagorganisationer/skatter/fastighet/fastighetstaxering.4.76a43be412206334b89800043506.html>,
aufgerufen am 17.12.2013.
- Skatteverkets (2013): Rot-avdrag,
<http://www.skatteverket.se/servicelankar/otherlanguages/inenglish/rotandrutwork.4.8dcbbe4142d38302d793f.html>,
aufgerufen am 18.12.2013.
- SMHI (2013): Maximum & average temperatures in Sweden, <http://isar2.episerverhotell.net/India/Industries/ICT/Data-centers/Maximum--average-temperatures-in-Sweden/>,
aufgerufen am 15.11.2013.
- SP (2013): Heat Pumps, <http://www.sp.se/en/index/services/heatpump/Sidor/default.aspx>,
aufgerufen am 4.12.2013.
- SVEP Svenska Värmepump Föreningen (2013): Värmepumpförsäljningen vänder uppåt,
<http://www.svepinfo.se/aktuellt/nyhetsarkiv/2013/varmepumpforsaljningen-vander-uppat/>,
aufgerufen am 20.11.2013.
- SVEP (2013a): Tillverkare, <http://www.svepinfo.se/medlemmar/tillverkare/>,
aufgerufen am 5.12.2013.
- SVEP (2002): VPN, <http://www.svepinfo.se/vpn/>,
aufgerufen am 5.12.2013.