

WÄRMEPUMPE
AUSTRIA

Titel & Gliederung



Marktüberblick und Schall von Luftwärmepumpen

- Wärmepumpen**markt**
- **Maßnahmen der Wärmepumpe Austria**
- **Zusammenfassung und Fazit**

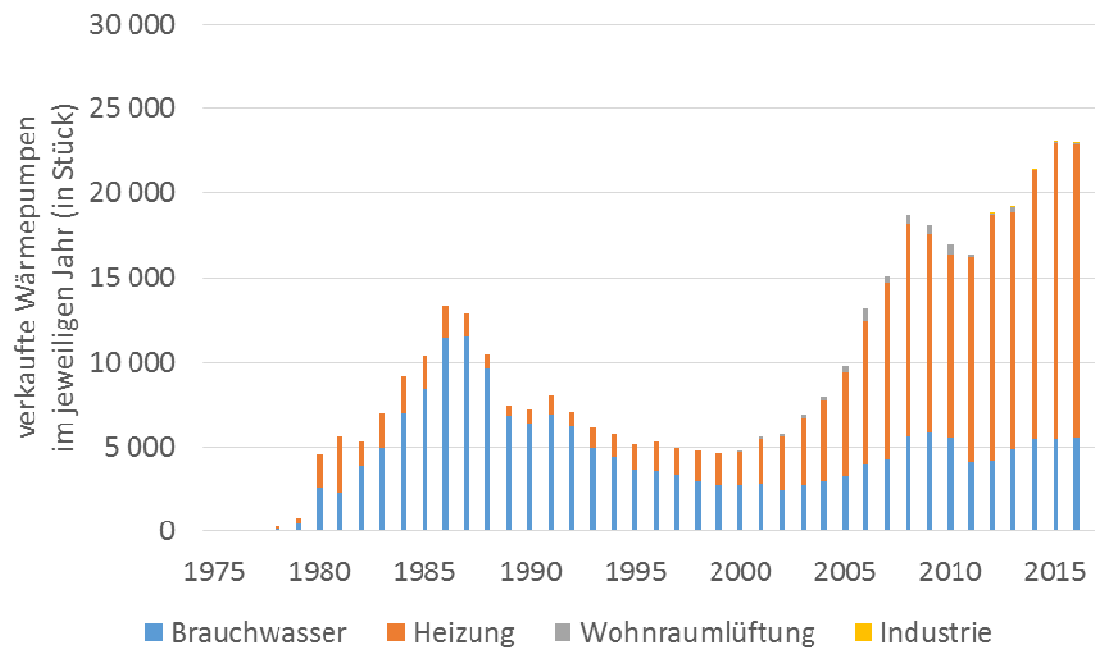
Titel & Gliederung



Marktüberblick und Schall von Luftwärmepumpen

- Wärmepumpen**markt**
- Maßnahmen der Wärmepumpe Austria
- Zusammenfassung und Fazit

Neu installierte Wärmepumpen in Österreich 2017 – Historie seit 1975



Inlandsmarkt
gesamt 25.019

**18.900 für Heizungs-
und Warmwasser**

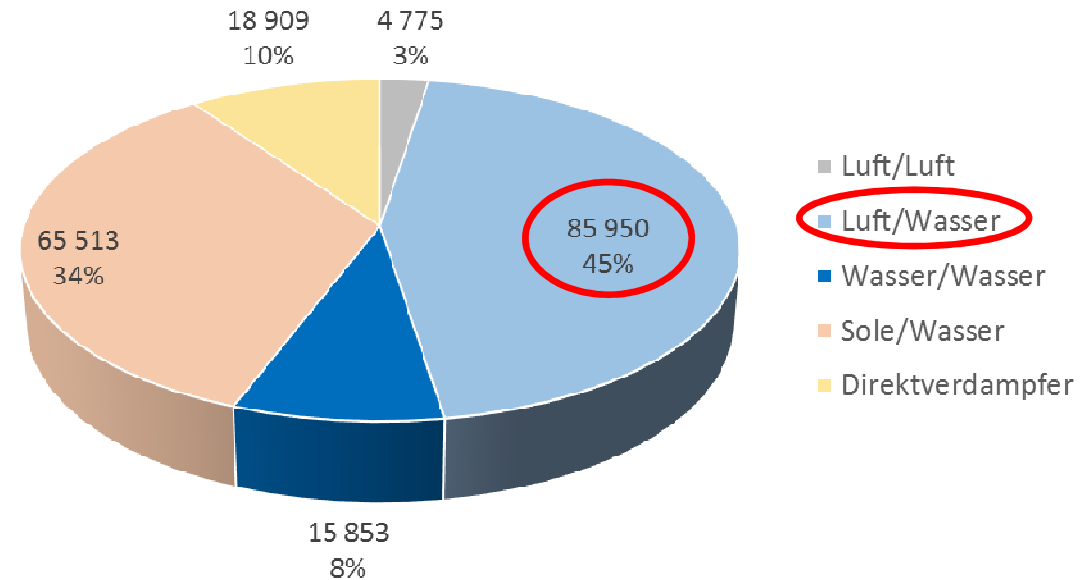
**6.000 reine
Brauchwasser-WP**

Quelle: (bmvit, EEG) Innovative Energietechnologien in Österreich – Marktentwicklung 2011-2017 Vorauswertung Wärmepumpen

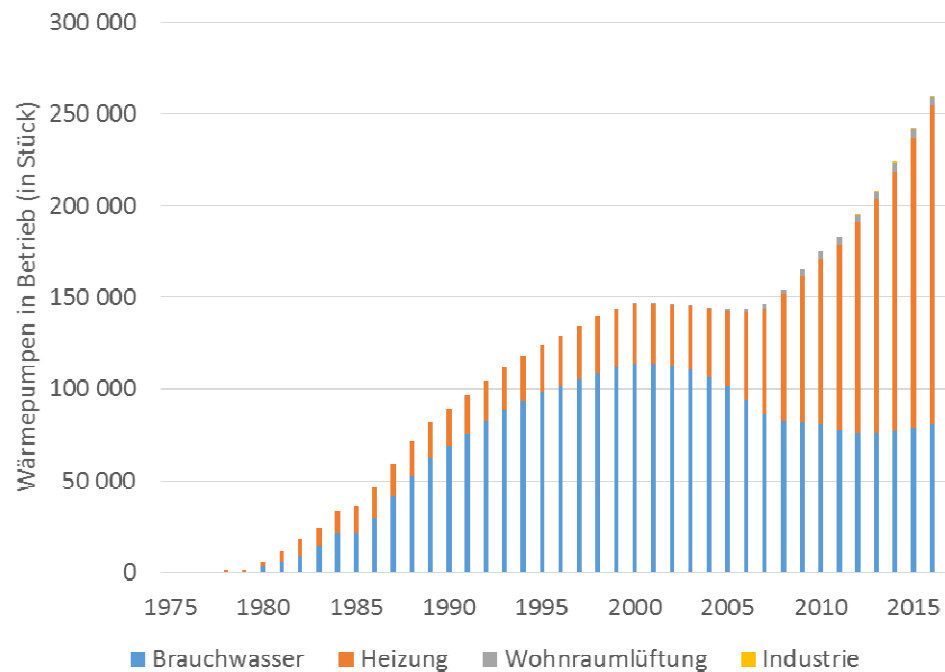
Marktzahlen und Entwicklung – Wärmepumpen im Bestand

 In Österreich sind derzeit rund **191.000 Heizungs-WP** in Betrieb

Wärmequellen im Österreichischen Gebäudebestand







Bestandsmarkt Wärmepumpen in Österreich 2017 – etablierte und bestätigte Technologie



Dzt. in Betrieb sind
191.000
Heizungswärmepumpen
und
83.000
Brauchwasserwärme-
pumpen

Quellen: bis 2006: Fanningner (2007), ab 2007: Biermayr et al. (2008 ff)

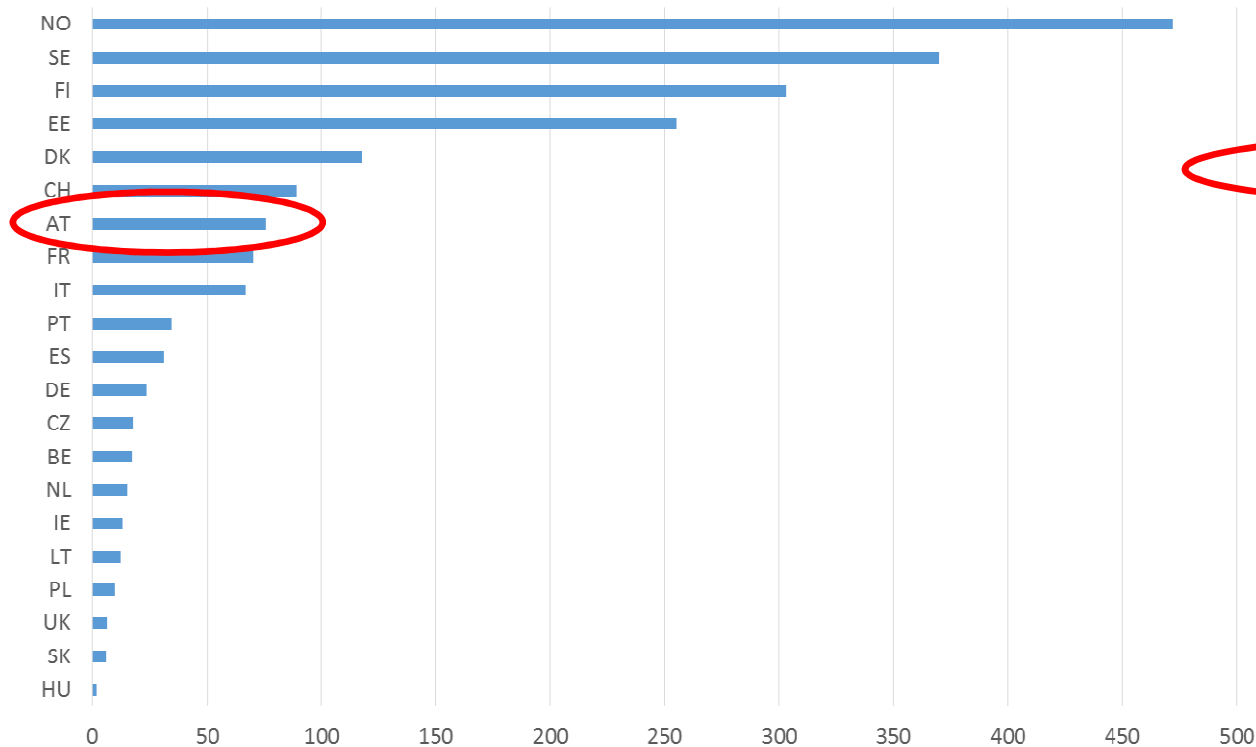
Technologie-Roadmap für Wärmepumpen

-  Umfangreiche Studie des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie zur **Entwicklung des Wärmepumpenmarktes** in Österreich
-  Entwicklung des WP-Marktes bis 2030
-  Bis 2030 werden bis zu **4.500 Arbeitsplätze** geschaffen, ein **Branchenumsatz von 1,2 Mrd. €** erwirtschaftet und **mehr als 3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent eingespart**
-  In der Österreichischen Klima- und Energiestrategie sind **Wärmepumpen die Technologie mit den größten CO₂-Einsparpotential**



Bestandsmarkt Wärmepumpen in Europa 2017 – Vergleich Mitgliedsstaaten

Installierte Wärmepumpe pro 1.000 Haushalte



Nachbarländer: **Installierte Wärmepumpen pro 1.000 Haushalte (2017)**

Schweiz	89
Österreich	70
Italien	66
Deutschland	24

Quelle: (EHPA) European Heat Pump Market and Statistics Report 2017

Titel & Gliederung



Marktüberblick und Schall von Luftwärmepumpen

- Wärmepumpenmarkt
- **Maßnahmen der Wärmepumpe Austria**
- Zusammenfassung und Fazit

Maßnahmen der WPA









1.) Maßnahme: Vereinheitlichung und verpflichtende Angabe der Schalleistung

(anstatt wie zum Beispiel Schalldruckpegel in x Meter)

2.) Maßnahme: Verpflichtende Angabe der maximalen Schalleistung im Zuge des EHPA-Gütesiegels; Aufnahme in das EHPA-Gütesiegel und in das Prüfreglement

EHPA-Gütesiegel als einheitlicher Qualitätsstandard:

-  **Hohe Effizianzorderungen**
-  **10 Jahre Ersatzteilgarantie**
-  **2 Jahre Vollgarantie + Service innerhalb von 24 Stunden**
-  **Flächendeckender Kundendienst** im Vertriebsgebiet
-  CE-Konformität
-  Einhaltung der elektrischen Anschlussbedingungen



3.) Maßnahme: Schallrechner für die Planung und Aufstellung von Luft/Wasser-Wärmepumpen

- Vorabschätzung bzw. überschlägige Berechnung der Schallimmission am schützenswerten Immissionsort
- Druckbericht kann den Antrags- bzw. Genehmigungsunterlagen beigelegt werden
- Werte auf Basis der Gebäude- und Energietechnikdatenbank („GET-Datenbank“)
- **Die Berechnung erfolgt mit der maximalen Schalleistung der Wärmepumpe und soll ein praxisnahes Ergebnis erzielen**
- **Über 17.300 Zugriffe** im Jahr 2018

Link zum Schallrechner der WPA:

www.waermepumpe-austria.at/schallrechner-v2

4.) Maßnahme: Anleitung für die Praxis



- 🌱 **Praxisnahe Hilfe** für Planer und Installateure für die **Planung und Aufstellung** von Luft/Wasser-Wärmepumpen
 - Kurzanleitung für die Berechnung des Schalldruckpegels am schützenswerten Immissionsort
 - Erklärung aller wesentlichen konstruktions- und aufstellungsbedingten Einflussparameter
 - Tipps für eine immissionsarme Aufstellung

Frei verfügbar aus unserer Homepage

Maßnahmen der WPA



5.) Maßnahme: Leitfaden für die Stadt Wien

-  Gemeinsame Erarbeitung mit 3 Magistratsabteilungen
-  Planungsleitfaden + rechnerische Abschätzung der Schallimmissionen haustechnischer Anlagen

Ergebnisbogen				
Schallschutz bei haustechnischen Anlagen mit Dauergeräuschen				
Einschätzung der Belästigungen an der Nachbargrenze in Bezug auf § 61 BO				
Einschätzung der Umgebungssituation:				
Aufstellung in Schutzzone (Ja/Nein):	Bewilligung von Anlagen gemäß § 61 BO erforderlich			
Flächenwidmung (s. Tab. 1):				
Beurteilungspegel gem. Tab. 1 L _r :	Tag:	Abend:	Nacht:	dB
L _{A,eq} (-L _r) aus Messung	Tag:	Abend:	Nacht:	dB
Widmungsbasispegel L _{A,95,PW}	Tag:	Abend:	Nacht:	dB
Immissionsgrenzwert L _{A,95,IP}	Tag:	Abend:	Nacht:	dB

Technische Angaben zur Schallemission der haustechnischen Anlage:	
Typ der Anlage:	
Schalleistung der Anlage L _{WA}	dB
Zuschlag wegen Außen-Aufstellungsort - zutreffendes ankreuzen:	L _Z dB
<input type="checkbox"/> Aufstellung allseitig frei (Abstand > 3 m): Zuschlag (A) L _Z = 0 dB <input type="checkbox"/> Aufstellung an Wand (einseitig): Zuschlag (B) L _Z = 3 dB <input type="checkbox"/> Aufstellung in Ecke (zweiseitig): Zuschlag (C) L _Z = 6 dB <input type="checkbox"/>	
Abstand zum relevanten nächstgelegenen Fenster eines Aufenthaltsraumes (Schlaf-/Wohnzimmer)	m
<input type="checkbox"/> Der Aufstellungsort wurde so gewählt, dass er nicht direkt an einem Wohn- oder Schlafzimmerfenster liegt, die Ausblasrichtung wurde so gewählt, dass sie nicht auf schützenswerte Bereiche des Nachbargebäudes zeigt. <input type="checkbox"/> Bei der Platzierung im Außenbereich wurde darauf geachtet, dass die Anlage nicht direkt auf schallharten Oberflächen (wie z.B. Asphalt) positioniert wurde. <input type="checkbox"/> Es wurden alternative Produkte mit geringerer Schalleistung oder andere Aufstelloptionen besprochen und die Herstellerangaben zur Aufstellung berücksichtigt. <input type="checkbox"/> Es liegt keine Aufstellung in einem geschlossenen Innenhof vor (akustischer Sachverständiger)	
Abzug für Schallreduktion durch bauliche Maßnahmen (z.B. Schallschutzhaube)	ΔL dB
Bonus für Luft-/Wasser-Wärmepumpen, die nur der Heizfunktion und Warmwasserbereitung dienen (L _{WA} - 5 dB)	L _{Bonus} dB
Kürzester Abstand vom Schallemissionspunkt zur Nachbargrenze mit Schutzanspruch:	s m
Schalldruckpegel an der Nachbargrenze bei Vollbetrieb:	L _{A,IP} dB

Betriebszeit:	Tag 6 ⁰⁰ -19 ⁰⁰ :	Abend 19 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ :	Nacht 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ :
Reduktion Flüsterbetrieb:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L _{A,IP,Tagezeit} :	dB	dB	dB
L _{A,95,IP,Tagezeit} :	dB	dB	dB
Unbedenklichkeit anzunehmen, da L _{A,IP,Tagezeit} ≤ L _{A,95,IP,Tagezeit}	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN

Unbedenklichkeit der Anlage: (zu jeder Betriebszeit: L _{A,IP} ≤ L _{A,95,IP})	<input type="checkbox"/> immer anzunehmen	<input type="checkbox"/> nicht immer anzunehmen, Bewilligung erforderlich
Unterfertigung Bauherrin/Bauherr:	Unterfertigung ausführende / planende / betreibende Firma:	

Wärmepumpen als **Schlüsseltechnologie** zur Dekarbonisierung von Städten
 → **5 dB(A) Bonus** für Luftwärmepumpen

6.) Maßnahme: Input seitens WPA zum Schallschutz durch haustechnische Anlagen beim OIB-Kontaktforum

- 🌍 Bisher ist der Schallschutz nur zwischen unterschiedlichen Nutzungseinheiten am selben Grundstück geregelt

Input seitens Wärmepumpe Austria

Aufgrund verschiedener Betriebsarten, Betriebszeiten und Betriebsintervallen von haustechnischen Anlagen (saisonale Unterschiede, Tag/Nach-Unterschiede, betriebstechnische Unterschiede, wie heizen, kühlen oder lüften) wird ein max. Immissionswert von 35 dB(A) nachts (22:00 – 06:00 Uhr) und 45 dB(A) tagsüber an der Grundstücksgrenze gefordert. Höhere Schallimmissionen sind dann zulässig, wenn diese auf Basis normativer Vorgaben aus der Flächenwidmung (ÖNORM S 5021) bzw. durch den Nachweis von Vorbelastungen aus Lärmkarten belegbar sind.

Maßnahmen der WPA



7.) Maßnahme: Formblatt für den **drehzahlreduzierten Betrieb** für **modulierende WP**

Angabe der Schallimmission bei unterschiedlichen Drehzahlen und Abständen

Musterwärmepumpe, Musterfirma

Schalldruckpegel bei Drehzahlreduktion
bei unterschiedlichen Betriebspunkten und
Entfernungen zum Immissionsort





Geräuschminderungsfunktion: Der Lüfter benötigt bis zu x min. und xx sec., bevor bevor die maximale Drehzahl erreicht wird. Mithilfe der Elektronik kann der Ventilator um x % bis xx % seiner Maximaldrehzahl reduziert werden. Damit werden Geräuschpegel und Heizleistung der Wärmepumpe reduziert.

Produktname: Musterwärmepumpe 123xyz				Entfernung zur Außeneinheit in Meter														
Lüfterdrehzahl [%]	Drehzahl [r. p. m.]	Schalleistung [dB(A)]	Aufstellungsart Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				Schalldruck in dB(A)														
100 0 % reduction	620	65,0	Frei ¹⁾	57,0	51,0	47,5	45,0	43,0	41,4	40,1	38,9	37,9	37,0	36,2	35,4	34,7	34,1	33,5
			Wand	59,0	53,0	49,5	47,0	45,0	43,4	42,1	40,9	39,9	39,0	38,2	37,4	36,7	36,1	35,5
			Eck	61,0	55,0	51,5	49,0	47,0	45,4	44,1	42,9	41,9	41,0	40,2	39,4	38,7	38,1	37,5
90 10 % reduction	558	61,0	Frei ¹⁾	53,0	47,0	43,5	41,0	39,0	37,4	36,1	34,9	33,9	33,0	32,2	31,4	30,7	30,1	29,5
			Wand	55,0	49,0	45,5	43,0	41,0	39,4	38,1	36,9	35,9	35,0	34,2	33,4	32,7	32,1	31,5
			Eck	57,0	51,0	47,5	45,0	43,0	41,4	40,1	38,9	37,9	37,0	36,2	35,4	34,7	34,1	33,5
80 20 % reduction	496	57,0	Frei ¹⁾	49,0	43,0	39,5	37,0	35,0	33,4	32,1	30,9	29,9	29,0	28,2	27,4	26,7	26,1	25,5
			Wand	51,0	45,0	41,5	39,0	37,0	35,4	34,1	32,9	31,9	31,0	30,2	29,4	28,7	28,1	27,5
			Eck	53,0	47,0	43,5	41,0	39,0	37,4	36,1	34,9	33,9	33,0	32,2	31,4	30,7	30,1	29,5
70 30 % reduction	434	54	Frei ¹⁾	46,0	40,0	36,5	34,0	32,0	30,4	29,1	27,9	26,9	26,0	25,2	24,4	23,7	23,1	22,5
			Wand	48,0	42,0	38,5	36,0	34,0	32,4	31,1	29,9	28,9	28,0	27,2	26,4	25,7	25,1	24,5
			Eck	50,0	44,0	40,5	38,0	36,0	34,4	33,1	31,9	30,9	30,0	29,2	28,4	27,7	27,1	26,5

¹⁾ Freiaufstellung: ab 3 m Abstand zum Immissionsort

8.) Maßnahme: Information für ausführende Unternehmen und Kunden für nachträgliche Schallschutzmaßnahmen und Materialien

Möglichkeiten:

-  Schallschutzhauben des Herstellers
-  Schallschutzhauben von externen Unternehmen

Effiziente Möglichkeit zur Einhausung der Aggregate und/oder zur Verringerung der Schallreflexion

Maßnahmen der WPA



9.) Maßnahme: Unterstützung des Austrian Institute of Technology (AIT) bei der Weiterentwicklung von akustischen Prüfungen und Messverfahren



Quelle: Austrian Institute of Technology; www.ait.ac.at

Titel & Gliederung



Marktüberblick und Schall von Luftwärmepumpen

- Wärmepumpenmarkt
- Maßnahmen der Wärmepumpe Austria
- **Zusammenfassung und Fazit**

Zusammenfassung und Fazit



Marktentwicklung und Schallschutzmaßnahmen

- Weiterentwicklung von **akustischen Prüfungen** und **Messverfahren**
- Erfolgreiche Umstellung der Branche auf die Angabe der **maximalen Schalleistung**
- Etablierung **umfangreicher Qualitätssicherungsmaßnahmen** zur **Fehlermeidung bei der Planung und Ausführung** in der Praxis (Leitfäden, Schallrechner etc.)
- Forcierung eines **bundeseinheitlichen Grenzwertes** an der Grundstücksgrenze **für die Immissionsschwelle von haustechnischen Anlagen**



www.waermepumpe-austria.at



WÄRMEPUMPE
AUSTRIA