

Innovative Energietechnologien in Österreich, Marktentwicklung 2021

Präsentation der Ergebnisse

Wien, 20. Juni 2022

Projektteam



AutorInnen:

P. Biermayr, C. Dißauer, M. Eberl, M. Enigl, H. Fechner, B. Fürnsinn,
M. Jaksch-Fliegenschnee, K. Leonhartsberger, S. Moidl, E. Prem, S. Savic, C. Schmidl,
C. Strasser, W. Weiss, M. Wittmann, P. Wonisch, E. Wopienka

Im Auftrag des BMK

Inhalt der Präsentation

- Projektziele
- Rahmenbedingungen der Marktentwicklung 2021
- Ergebnisse zu den untersuchten Technologien
- Zusammenfassung
- Schlussfolgerungen

Untersuchte Technologien

- Photovoltaik
- Photovoltaik-Batteriespeicher
- Biomasse Brennstoffe
- Biomasse Kessel und Öfen
- Solarthermie
- Großwärmespeicher in Nah- und Fernwärmenetzen
- Windkraft
- Wärmepumpen
- Bauteilaktivierung in Gebäuden

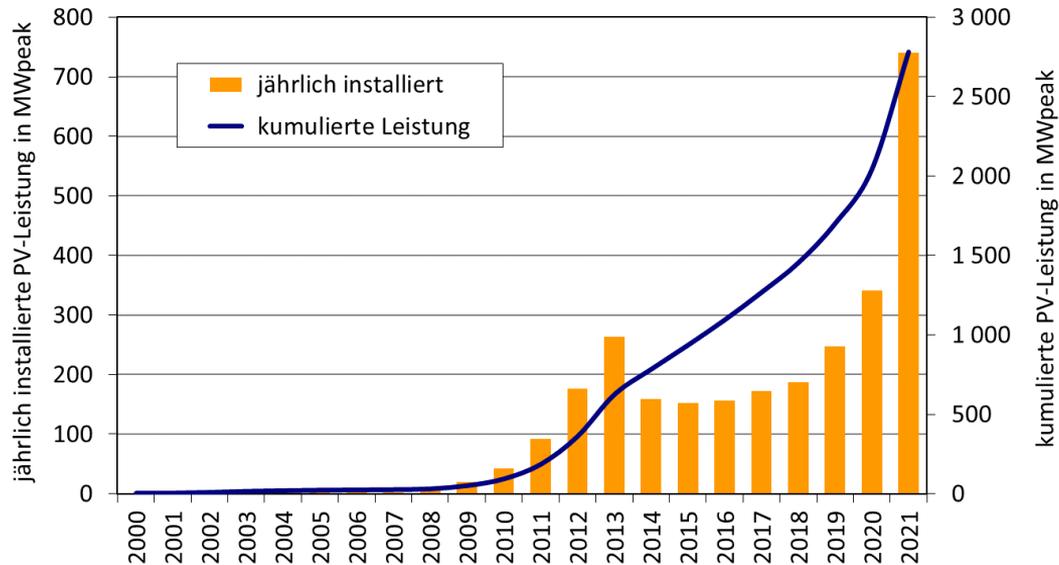
Projektziele

- Empirische Erhebung und Dokumentation der Marktentwicklung
- Datenverarbeitung und Analyse:
 - Energieertrag
 - THG-Emissionseinsparungen
 - Volkswirtschaftliche Effekte
 - Innovationen und Trends
 - Marktdiffusion in Relation zu Roadmaps
- Ableitung von Schlussfolgerungen
- Zielgruppen: Energie-, Forschungs- und Umweltpolitik, Industrie, F&E Institute

Rahmenbedingungen Marktentwicklung 2021

- Verbindliche Klima- und Energieziele 2030/2040 für AT, EU u. global
- Niedrige bis moderate Preise fossiler Energie
- BIP-Wachstum AT: 4,6 %, Euroraum: 5,2 %
- Arbeitslosenquote AT: 6,2 %, Euroraum 7,7 % (Def. Eurostat)
- Heizungsmarkt AT 2021: 40 % Erdgas + 2 % Heizöl
- Durchschnittliche Witterung

Photovoltaik: Marktentwicklung 2021

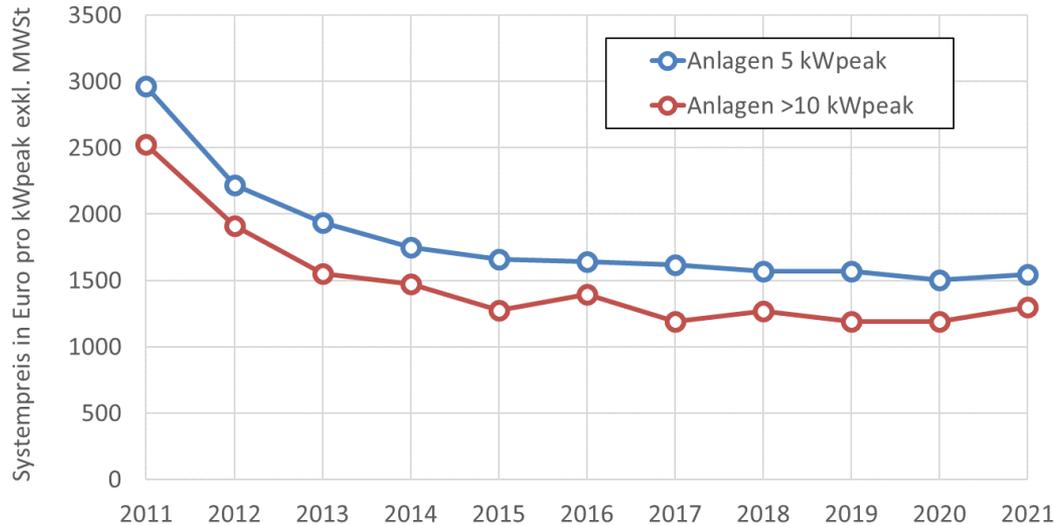


Quelle: Technikum Wien

- Neuinstallation: 740 MW_{peak}
- 2020→2021: +117 %
- Bestand: 2,8 GW_{peak}
- 2020→2021: +36 %

Photovoltaik: Systempreise

Mittlere Endkunden-Systempreise netzgekoppelter PV-Anlagen



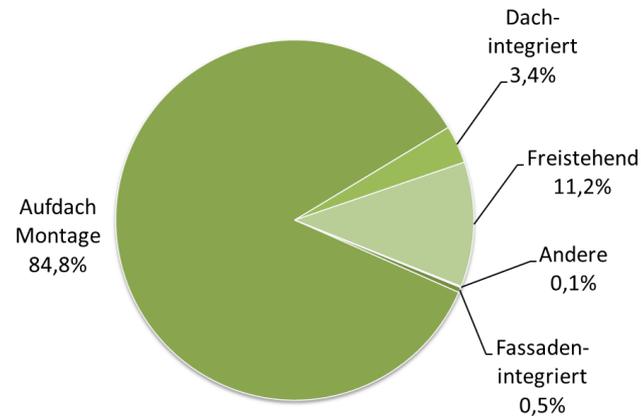
Quelle: Technikum Wien

- Systempreise von 5 kW_{peak} Anlagen +2,4 %
- Systempreise von >10 kW_{peak} Anlagen +8,8 %
- Ein weiterer Anstieg der Systempreise ist zu erwarten
- Begrenzung der Diffusion durch Verfügbarkeit?!

Photovoltaik: Technologie und Montage

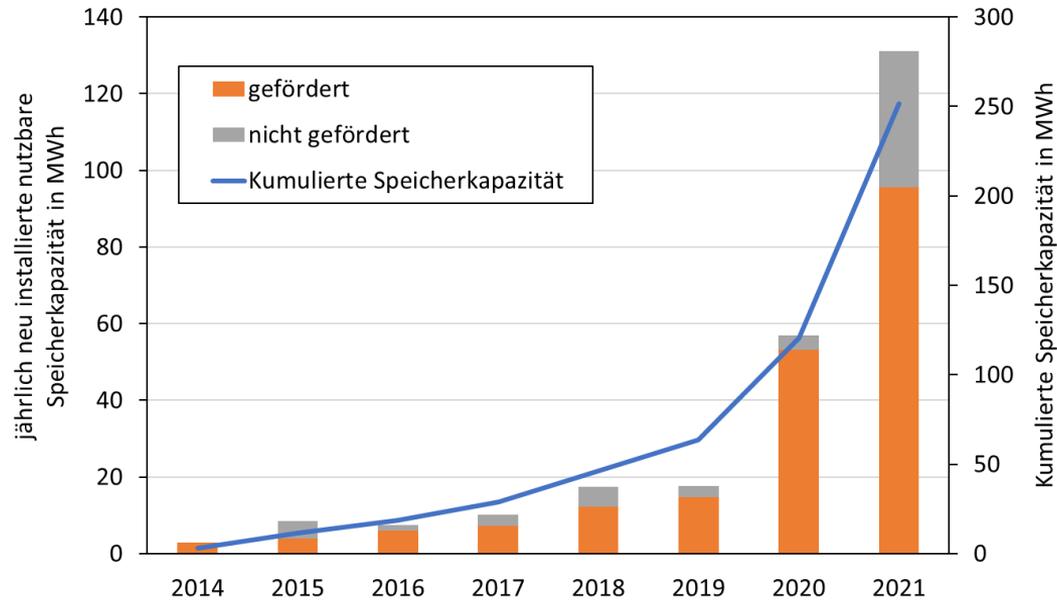


Neuinstallation 2021



Quelle: Technikum Wien

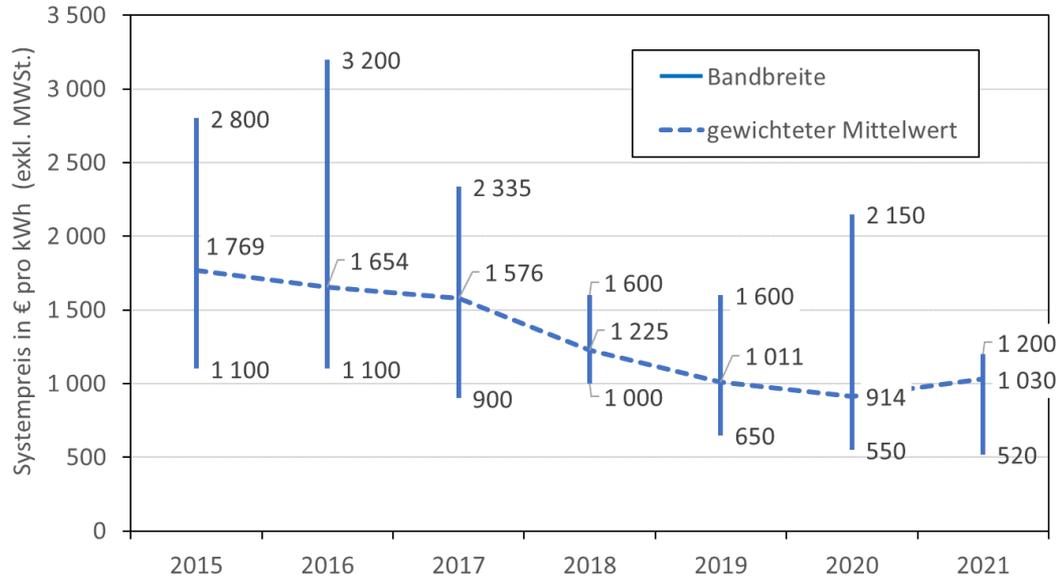
Photovoltaik Batteriespeicher: Marktentwicklung 2021



Quelle: Technikum Wien

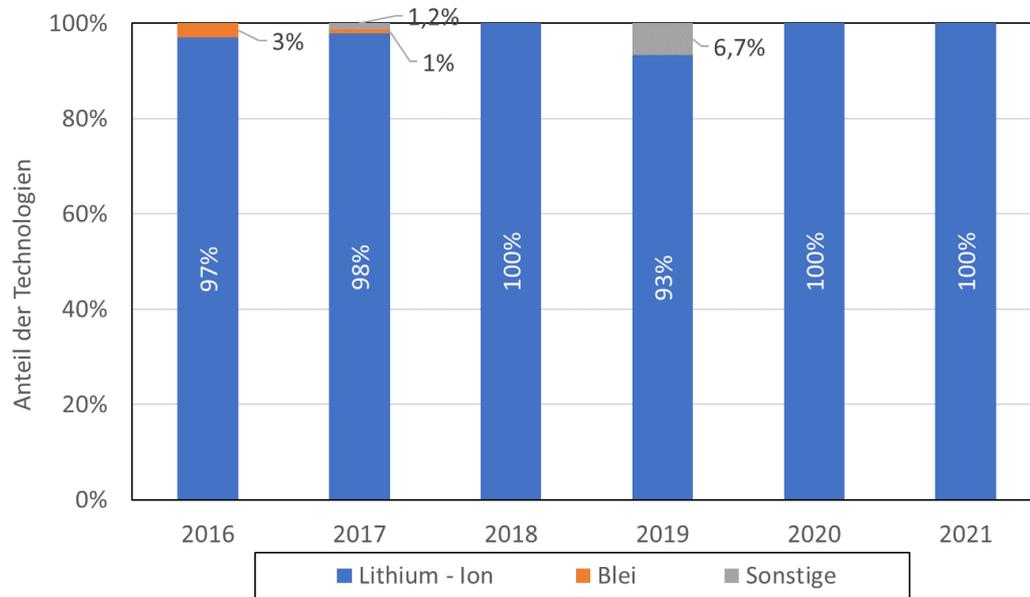
- Neuinstallation: 131 MWh
- 2020→2021: +131 %
- Bestand: 252 MWh
- 2020→2021: +109 %

Photovoltaik Batteriespeicher: Systempreisentwicklung



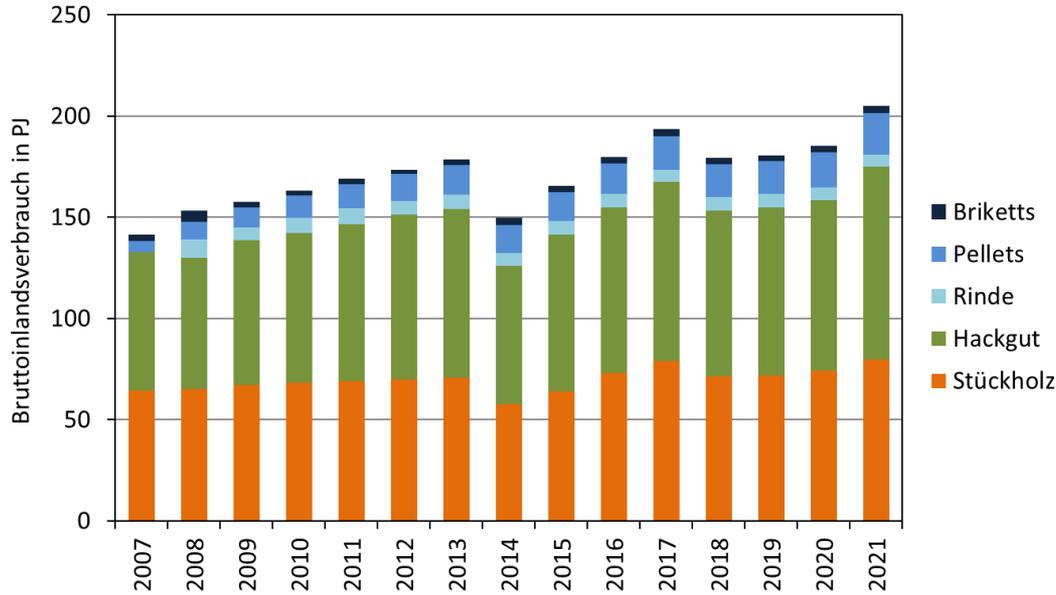
- Endkunden Systempreis
2021: 1.030 €/MWh
- 2020 → 2021: +12,7 %

Photovoltaik Batteriespeicher



- Lithium-Ionen dominierende Technologie
- deutlicher Anstieg bei DC-gekoppelten Systemen
- weiterhin hoher Anteil an Neuinstallationen

Feste Biomasse – Brennstoffe: Marktentwicklung 2021

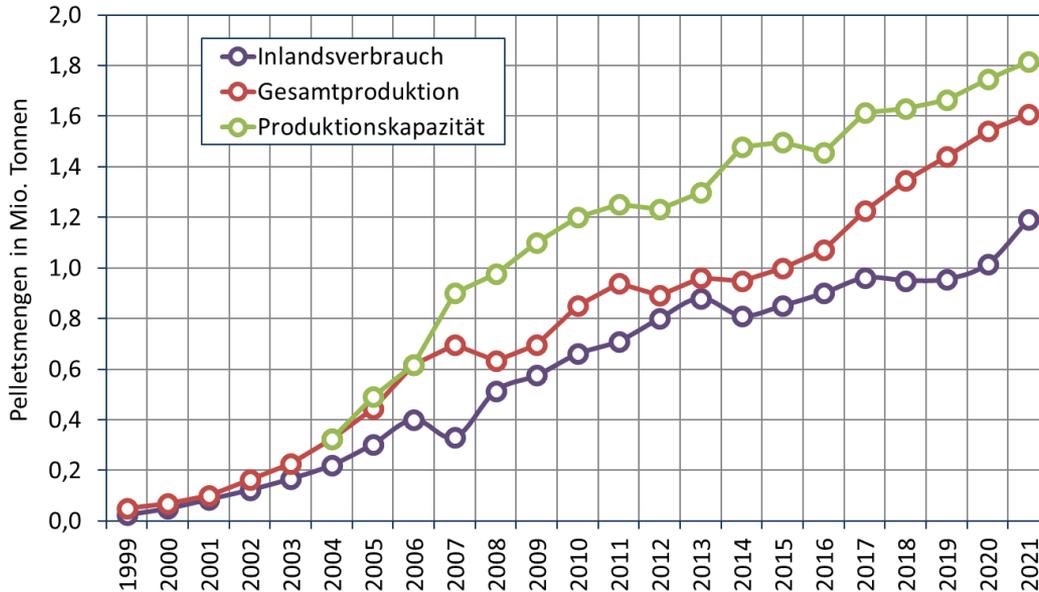


Quelle: BEST

2020 → 2021:

| | |
|---------------|----------------|
| Briketts: | +13,3 % |
| Pellets: | +17,2 % |
| Rinde: | +0,0 % |
| Hackgut: | +12,6 % |
| Stückholz: | +7,6 % |
| Total: | +10,6 % |

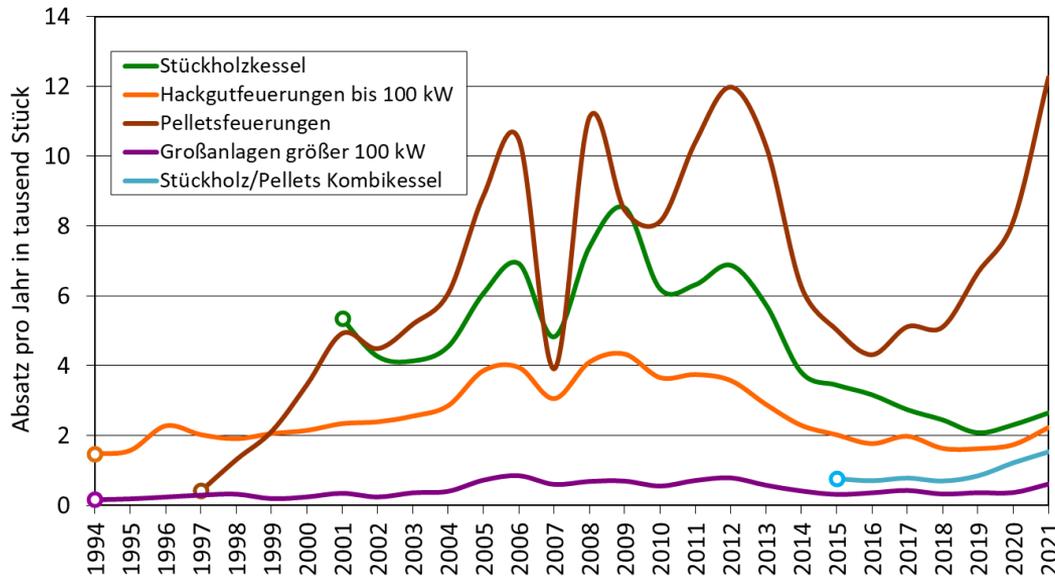
Feste Biomasse – Brennstoffe: Pelletsproduktion



Quelle: ProPellets Austria

- Stetiger Ausbau der Produktionskapazitäten
- Sicherung der heimischen Produktion
- Pelletsproduktion mit Sägeindustrie verknüpft

Feste Biomasse – Kessel: Marktentwicklung 2021



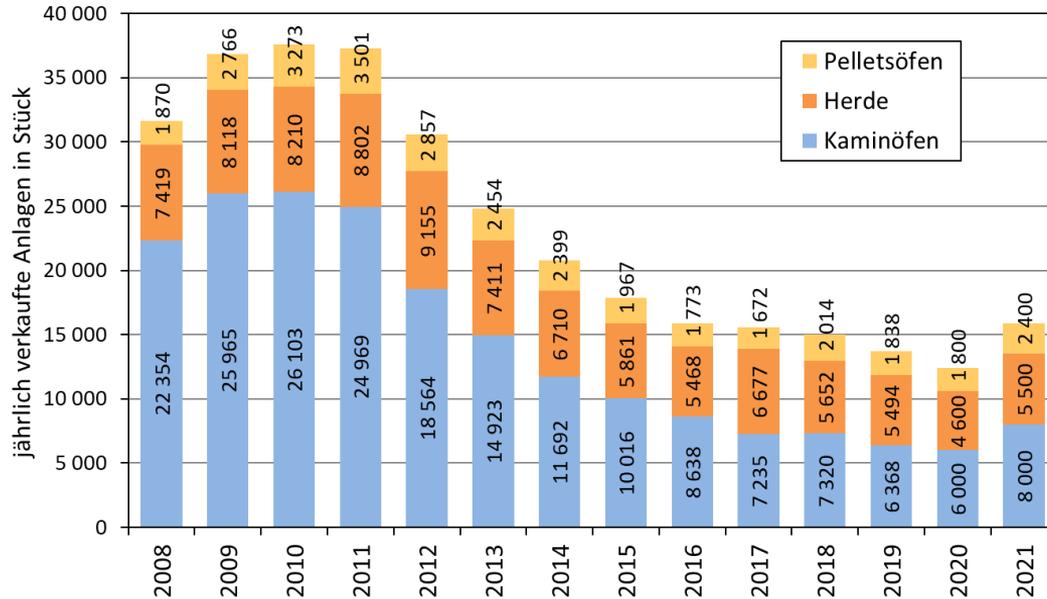
Quelle: BEST

2020 → 2021:

in Summe 19.285 Stück

| | |
|----------------------|----------------|
| Pelletsessel: | +50,6 % |
| Pellets-Kombikessel: | +26,0 % |
| Stückholzkessel: | +14,8 % |
| Hackgut bis 100 kW: | +28,2 % |
| Hackgut > 100 kW: | +64,8 % |
| Total: | +40,0 % |

Feste Biomasse – Öfen: Marktentwicklung 2021



Quelle: BEST

2020 → 2021:

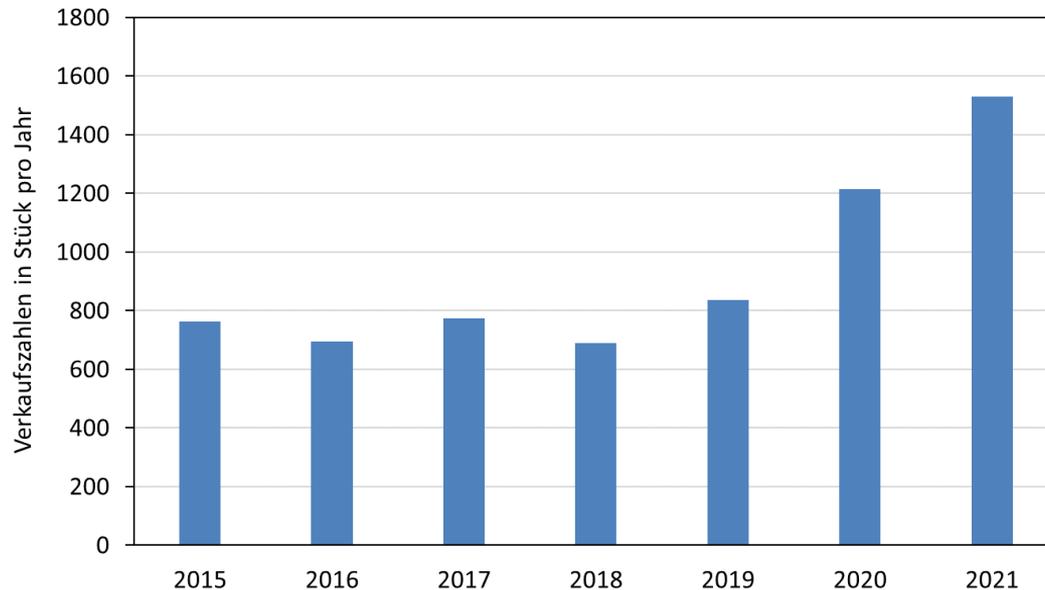
Pelletsöfen: +33,3 %

Herde: +19,6 %

Kaminöfen: +33,3 %

Total: +28,2 %

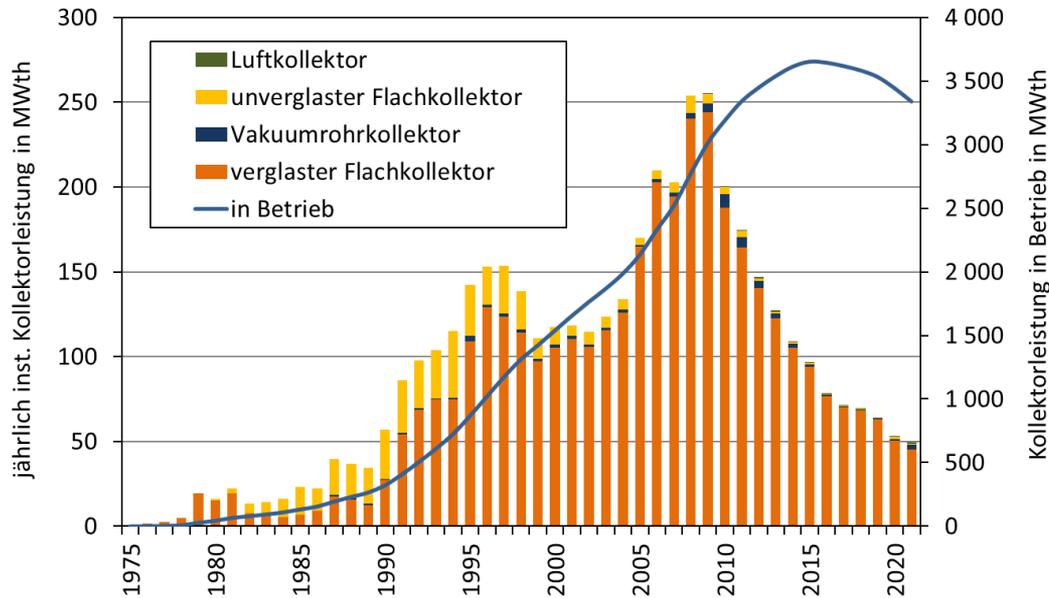
Feste Biomasse – Kessel: Stückholz-Pellets Kombi-Kessel



Quelle: LK NÖ

- 2020 → 2021: +26,0 %
- Im Vgl. dazu:
Stückholzkessel +14,8 %
- Automatisierungstrend
plus Autarkiebedürfnis

Solarthermie: Marktentwicklung 2021



Quelle: AEE INTEC

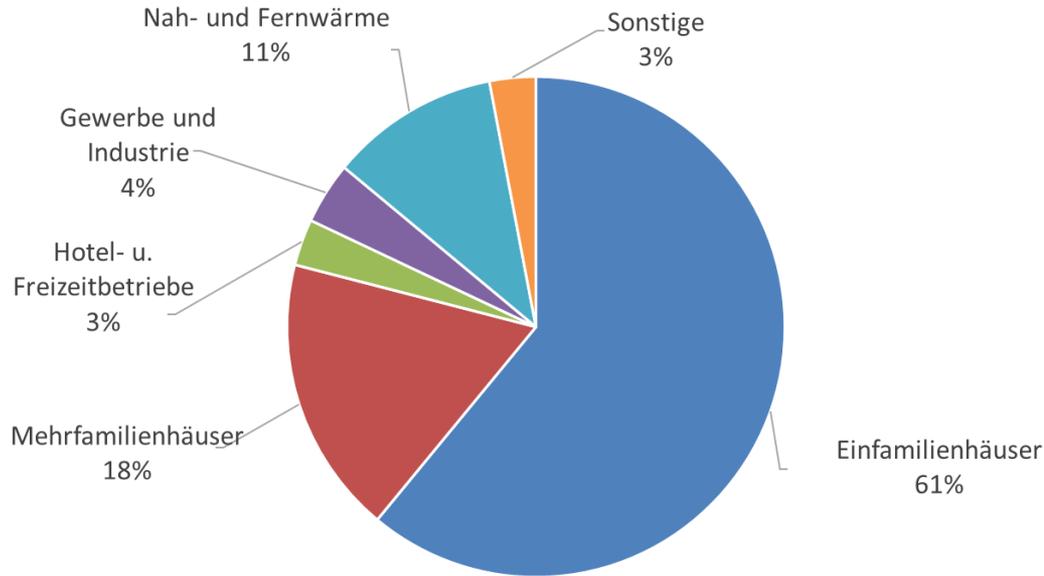
Standardkollektoren

- Neuinstallation: 49,3 MW_{th}
- 2020→2021: -7,4 %
- Bestand: 3,447 GW_{th}
- 2020→2021: -3,0 %
- Export: 351,3 MW_{th}.
- 2020→2021: +22,6 %

Solar-Hybridkollektoren (PVT)

- Neuinstallation: 1.014 m²
- 2020→2021: +274 %

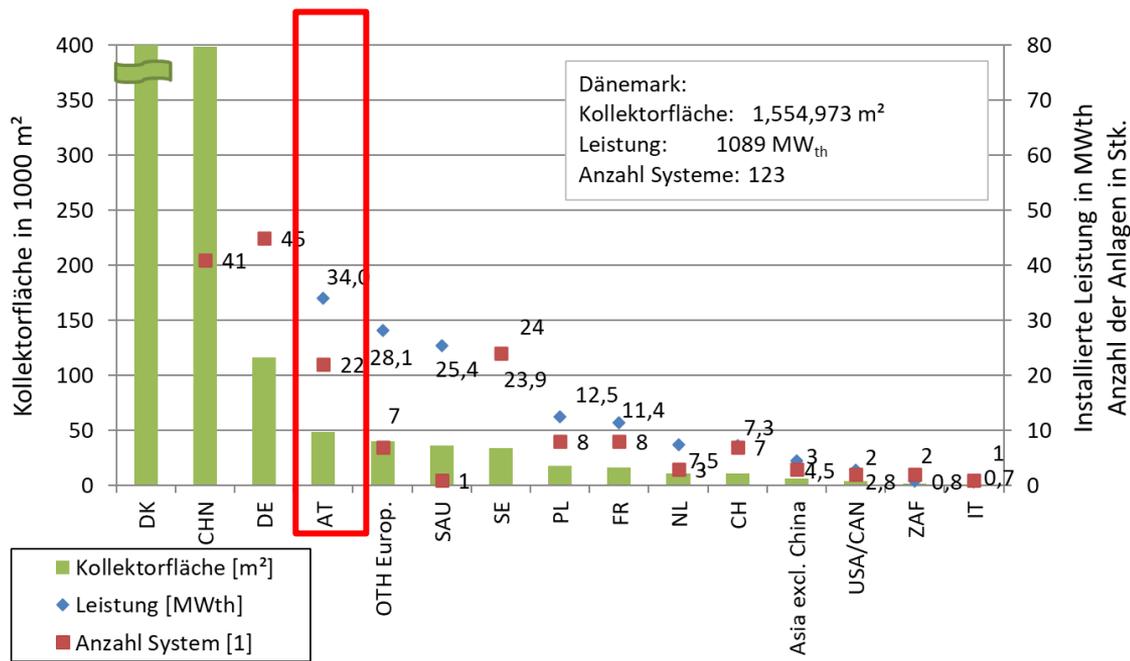
Solarthermie: Einsatzbereiche 2021



Quelle: AEE INTEC

Neu installierte thermische Solaranlagen 2021 nach Einsatzbereichen

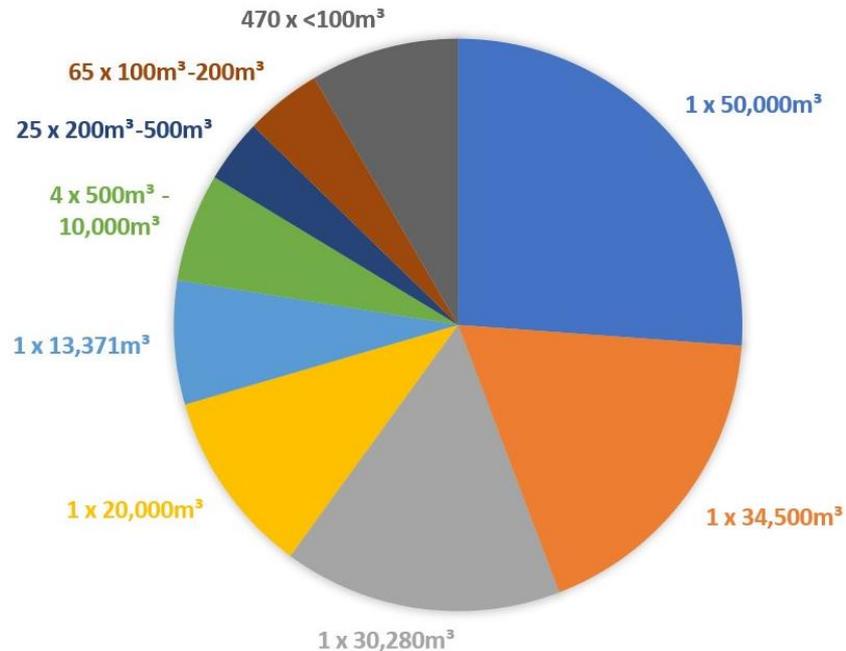
Solarthermie: Solare Fernwärme 2021



Quelle: AEE INTEC

- Solare Fernwärmeanlagen
($>0,35 \text{ MW}_{th}$)
- Neuinstallation: $5,5 \text{ MW}_{th}$
- 2020 → 2021: +18 %
- Insgesamt:
22 Anlagen, $34,5 \text{ MW}_{th}$

Großwärmespeicher in Nah- und Fernwärmenetzen



Quelle: AEE INTEC

- Wasserwärmespeicher
Ende 2020: 840 Behälterspeicher mit 191.150 m^3 (7,8 GWh) installiert
- Erdsondenfelder
Ende 2020: 53,3 km Sondenlänge installiert
- 2021: Bisher wurden 63 neue Wasserwärmespeicher mit einem Volumen von ca. 4.000 m^3 erhoben
- Erhebung 2021 noch laufend

Großwärmespeicher in Nah- und Fernwärmenetzen



Quelle: Guggenberger Engineering

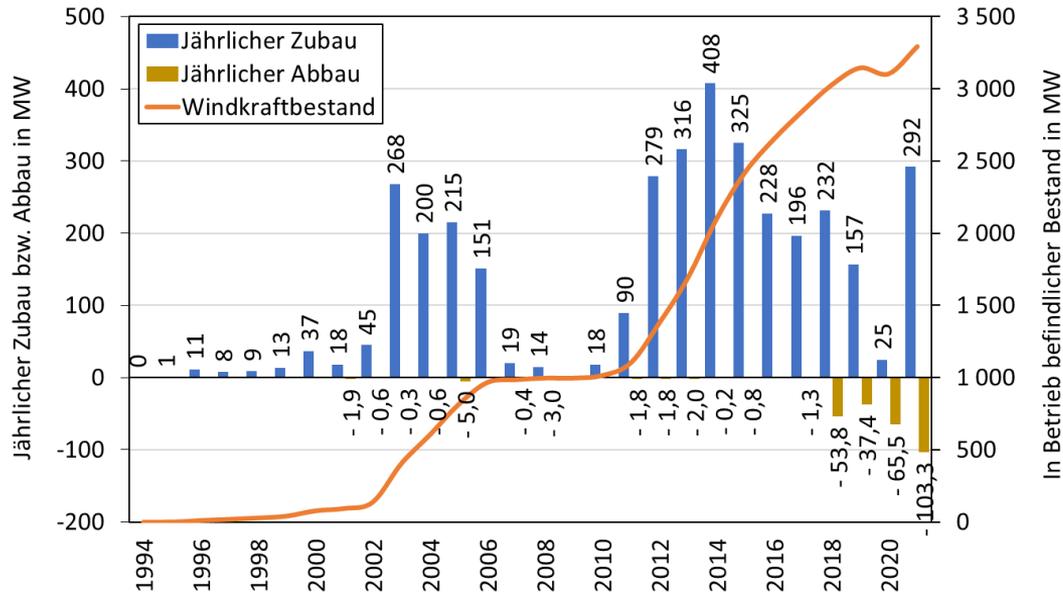


Quelle: AEE INTEC

Größter 2021 installierter Speicher:

- Nahwärmenetz Friesach
1.000 m³ (40,6 MWh)
- Platzschweißung
- Nutzung des Speichers:
Solarthermie,
Lastmanagement

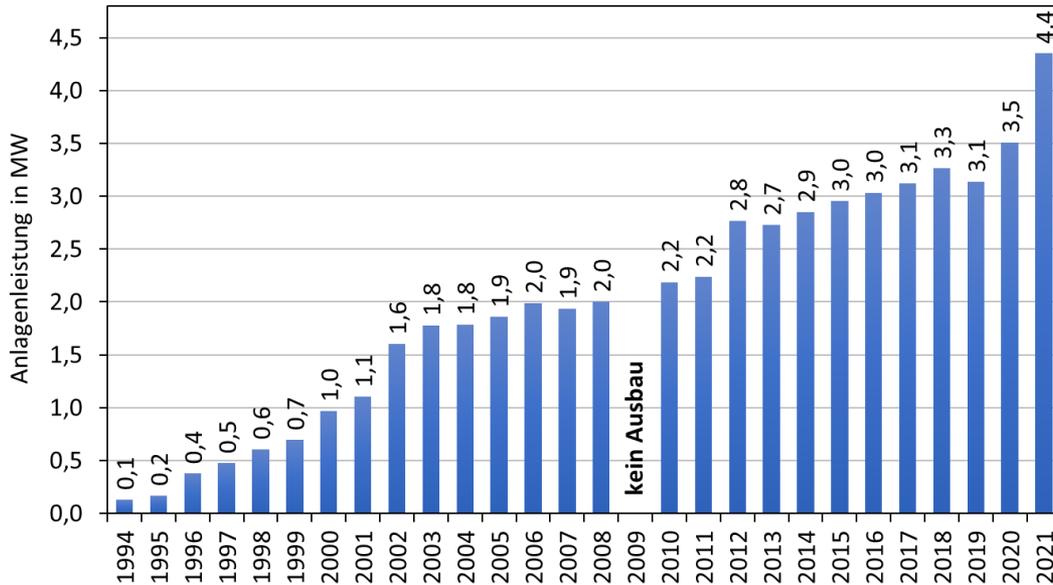
Windkraft: Marktentwicklung 2021



Quelle: IG Windkraft

- Neuinstallation: 292 MW
- 2020→2021: Faktor 11 (!)
- Bestand: 3,3 GW
- 2020→2021: +6,1 %
- Windstrom 2021: ca. 7,6 TWh

Windkraft: Entwicklung Anlagengröße 2021



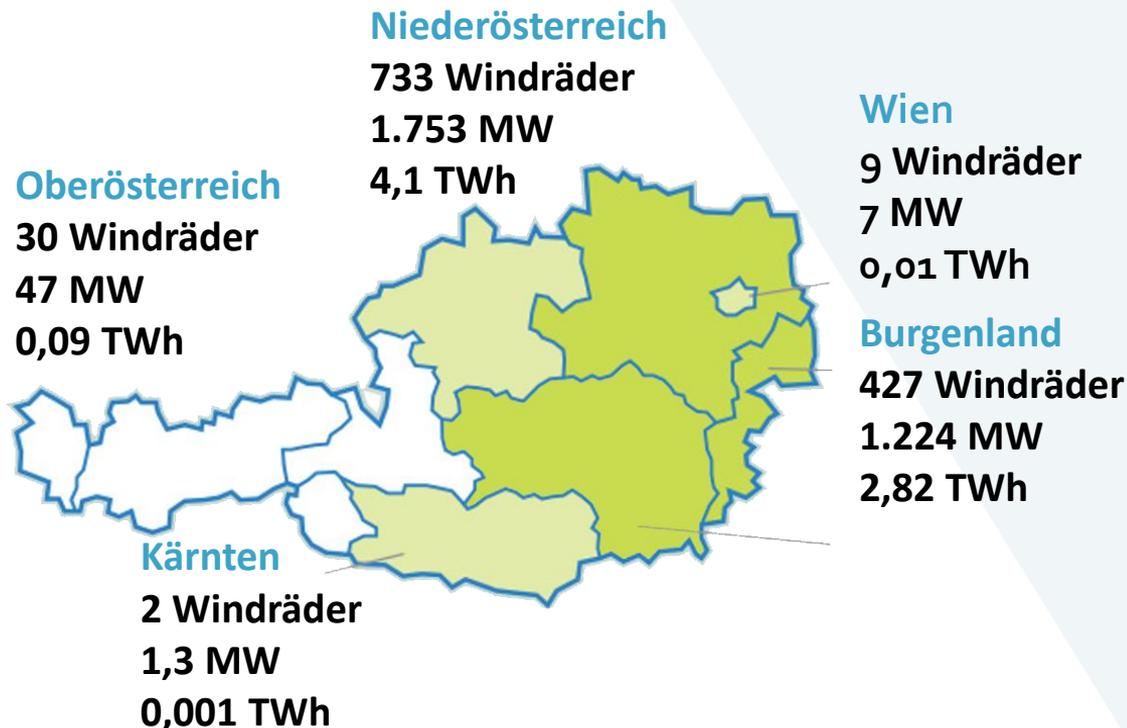
Quelle: IG Windkraft

- Deutlicher Entwicklungssprung!
- Bis vor zwei Jahren: 3 MW pro Windrad (entspricht 2.000 Haushalte).
- Heutiger Stand der Technik: Leistung von 5 MW bis 6 MW pro Windrad (entspricht 4.000 Haushalte). Verdopplung der Stromerzeugung pro Windrad!

Windkraft: Aktuelle Nutzung in den Bundesländern

Österreich gesamt

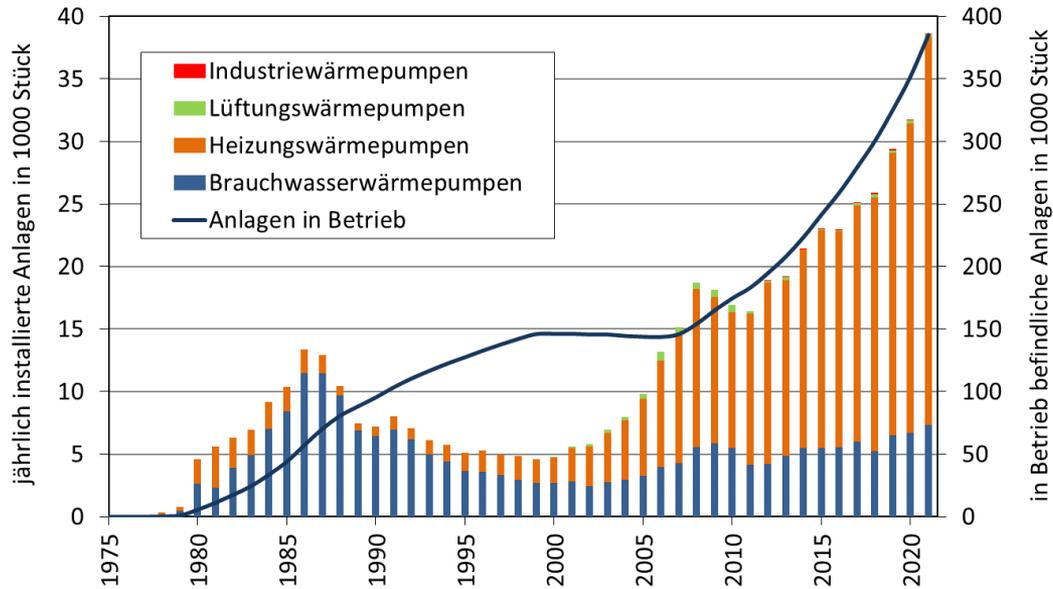
1.305 Anlagen
3.294 MW
7,6 TWh



Windkraft: Ausblick für Österreich

- Rund 4 GW installierte Windkraft bis 2025 (ermöglicht durch restliche Fördermittel aus Ökostromnovelle 2019)
- Bis 2030 rund +120 Windkraftwerke und +550 MW für Ziel des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz notwendig
- Ausbau aktuell in NÖ, Burgenland, Steiermark
- Bis 2030 Nutzung Potenziale in ganz Österreich notwendig (EAG, Zonierung, Genehmigungen, Netzausbau,...)
- Technische Weiterentwicklung von 3MW zu 6 MW Leistung

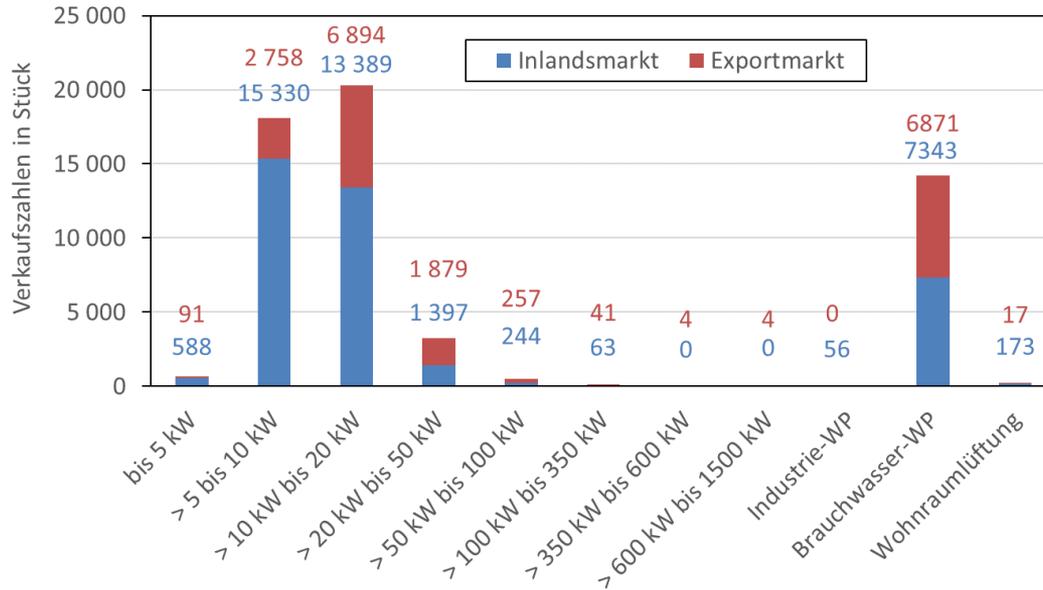
Wärmepumpen: Marktentwicklung 2021



Quelle: ENFOS

- Neuinstallation: 38.583 Stk.
- 2020→2021: +21,6 %
- Bestand: 385.171 Stk.
- 2020→2021: +9,4 %

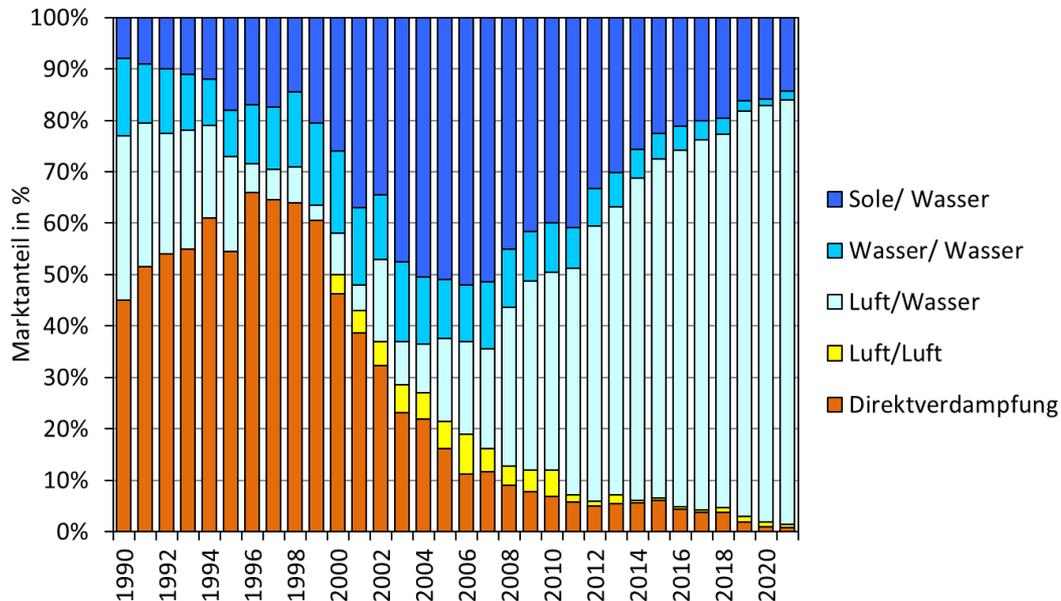
Wärmepumpen: Absatz nach Art und Markt 2021



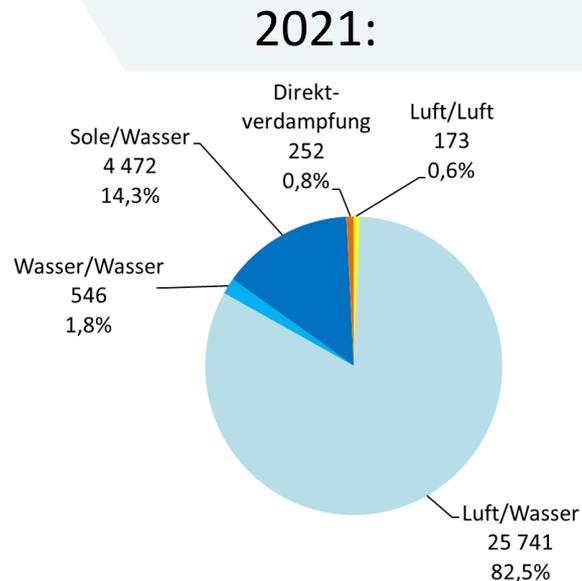
Quelle: ENFOS

- Exportquote Heizungs-wärmepumpen: 27,8 %
- Exportquote Brauchwasser-wärmepumpen: 48,3 %

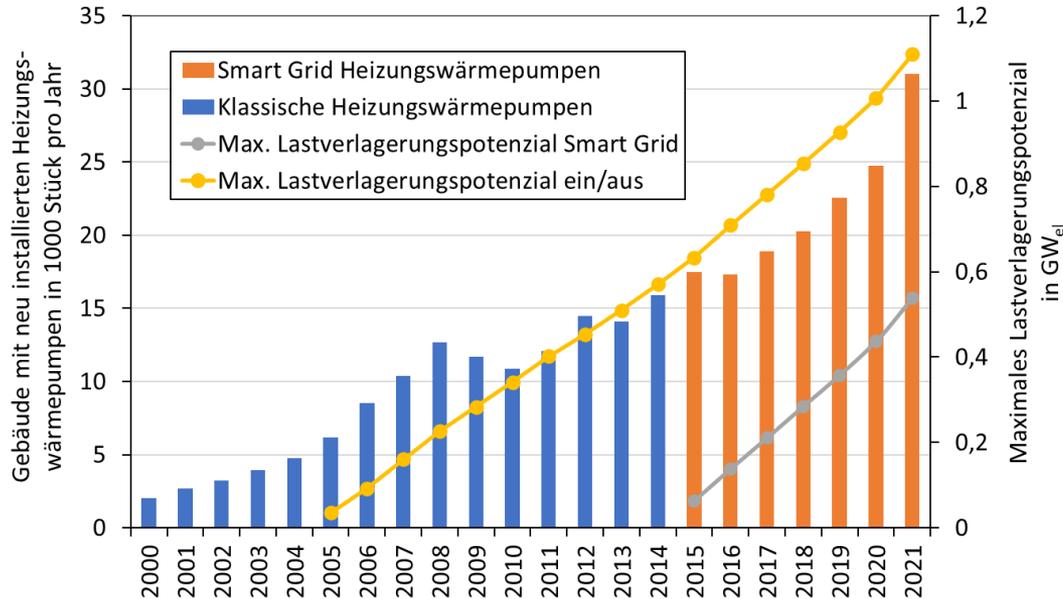
Wärmepumpen: Wärmequellensysteme Inlandsmarkt



Quelle: ENFOS



Gebäudeaktivierung: Marktentwicklung 2021

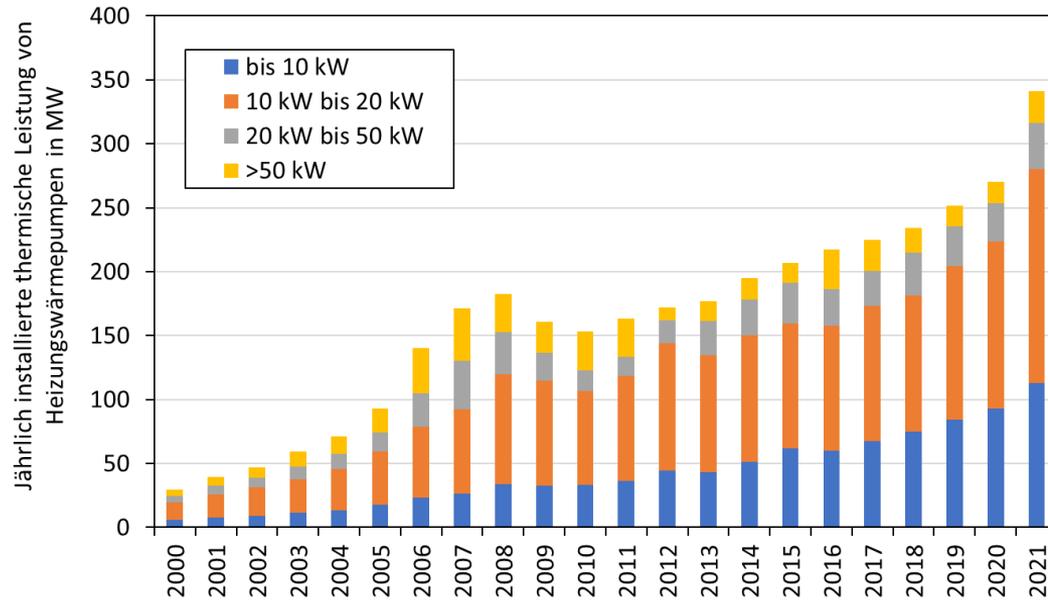


Quelle: ENFOS

Netzdienliches Lastverlagerungspotenzial:

- Rundsteuerung: max. 1,11 GW_{el}
- 2020→2021: +10,2 %
- Smart Grid WP: max. 0,54 GW_{el}
- 2020→2021: +23,5 %

Gebäudeaktivierung: Verteilung Leistungsklassen



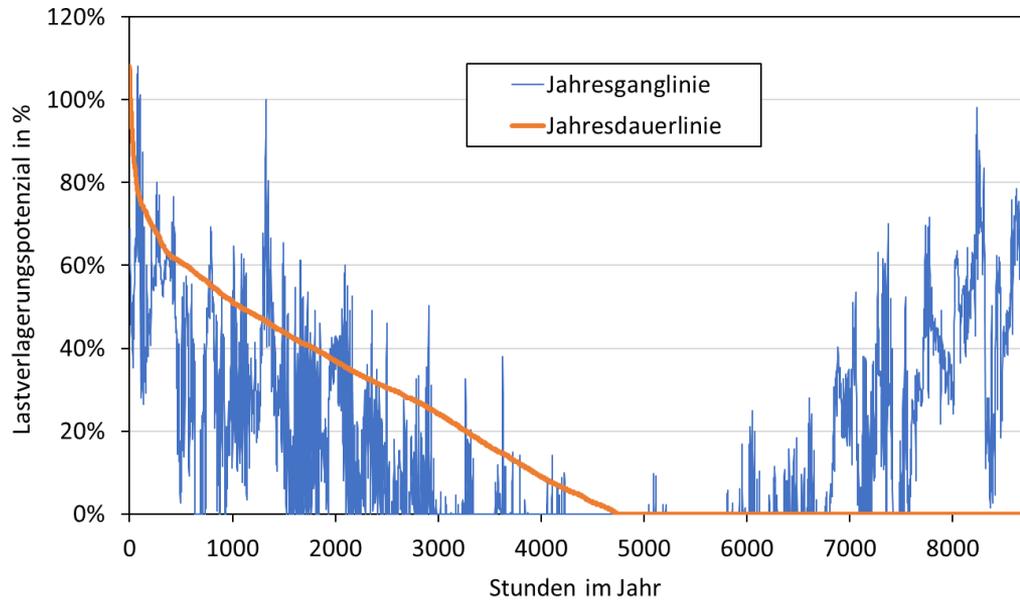
Quelle: ENFOS

Leistungsklassen:

- bis 10 kW: +21,2 %
- >10 kW – 20 kW: +28,4 %
- >20 kW – 50 kW: +19,3 %
- >50 kW: +45,7 %

→ **Schwarmlösung nötig**

Gebäudeaktivierung: Erfolgsfaktoren



Erfolgsfaktoren:

- Kritische Masse an Smart Grid Wärmepumpen
- Flächendeckende Verfügbarkeit von Smart Metern
- Hohe Regelenergiepreise
- Geschäftsmodelle für Netzbetreiber

Zusammenfassung: Kennzahlen 2021

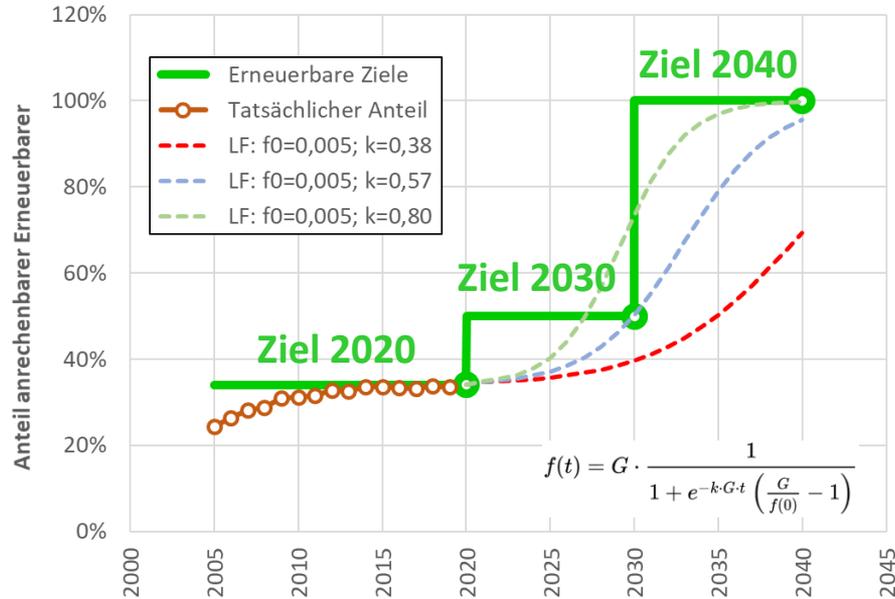
(Summe aus Biomasse fest, Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen und Windkraft)

- **Erneuerbare Energie:** 269 PJ (\triangleq 74,6 TWh)
- **CO₂äqu-Einsparungen:** 15,0 Mio. Tonnen
- **Umsatz** (primär, brutto): 7,7 Mrd. €
- **Beschäftigte:** 39.200 Vollzeitäquivalente

Zusammenfassung Trends

| Trend | 14/15 | 15/16 | 16/17 | 17/18 | 18/19 | 19/20 | 20/21 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Biomasse fest | ↘ | ↘ | → | ↘ | ↗ | ↗ | ↗ |
| Biomasse flüssig | ↗ | ↘ | ↘ | → | → | ↘ | (→) |
| Biomasse gasförmig | → | → | → | ↘ | ↘ | ↘ | (→) |
| Geothermie tief | → | → | → | → | → | → | → |
| Photovoltaik | ↘ | → | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ |
| Solarthermie | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ |
| Wärmepumpen | ↗ | → | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ |
| Wasserkraft | → | ↗ | ↘ | ↗ | ↘ | ↘ | ↗ |
| Windkraft | ↘ | ↘ | ↘ | ↗ | ↘ | ↘ | ↗ |

Schlussfolgerungen (1)



Quellen: Statistik Austria, ENFOS

- Zur Zielerreichung ist die **historische Marktentwicklung bei weitem nicht ausreichend!**
- Erforderlich ist:
 - Energiedienstleistungen ↓
 - Energieeffizienz ↑
 - Erneuerbare ↑

Schlussfolgerungen (2)

- **Die Trägheit des Energiesystems ist enorm.** Lange Anlagenlebensdauern, hohe Investitionskosten und kulturelle Aspekte bedingen lange Zeitkonstanten für Veränderungen.
- Zur Zielerreichung 2030/2040 müssen **bewährte Technologien zur Nutzung Erneuerbarer unverzüglich implementiert** und Problemfelder durch **forcierte F&E** behandelt werden.
- Zur Zielerreichung werden **alle neun in Österreich verfügbaren Technologielinien** zur Nutzung Erneuerbarer erforderlich sein.

Schlussfolgerungen (3)

- Die **aktuellen Rahmenbedingungen** wie “raus aus dem Öl und Gas“ sowie stark steigende Preise fossiler Energie beschleunigen die Energiewende.
- “InnovatorInnen“ und “frühe AnwenderInnen“ wurden bereits bedient. **Die Attribute neuer AnwenderInnen sind eine Herausforderung.**
- “**low hanging fruits**“ im Sinne der Potenzial-Kostenkurven sind in vielen Bereichen **bereits geerntet.**
- **Lieferprobleme, Geldentwertung und steigende Investitionskosten** werden mittelfristig zu neuen Diffusionshemmnissen.

Schlussfolgerungen (4)

- **Strom:** – Ziele 2030 sind nur mit einem funktionierenden EAG erreichbar.
– Netzentwicklungsplan und Netzausbau müssen zielpfadkompatibel sein.
- “Raus aus dem Erdöl“ trägt bereits Früchte. **“Raus aus allen Fossilen“ ist zur Zielerreichung unumgänglich.**
- **Achtung: Lock-in Effekte!** 2021 wurden in AT 49.000 neue Gas- und 2.600 neue Ölkessel verkauft (ca. 42 % des Inlands-Heizungsmarktes).
- **Abstimmung von Zielen und Maßnahmen** zwischen Bund und Ländern ist wichtig.

Danksagung

Wir bedanken uns für die produktive Kooperation bei:

- den österreichischen Unternehmen
- den Verbänden
- den Förderstellen der Länder und des Bundes
- den Energiereferaten der Länder
- den MitarbeiterInnen der F&E-Einrichtungen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Der Endbericht im Internet: <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/>