

# Biomassestrategie 2025 - 2040

Strategie zur optimalen Nutzung von  
Biomasse in Österreich

Webinar: Policy-Check Bioökonomie



## Inhalt

---

- **Ausgangsbasis** – Biomasse und Bioenergie in Österreich
- Flussbild „**Biomasseströme**“ – Details zur Biomasseproduktion, Verarbeitung, Nutzung in Österreich inkl. hierfür benötigte Energie
- „**Nutzen**“ der Biomasse
  - THG-Emissionen | Substitutionseffekte
  - CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten | Volkswirtschaftlicher Mehrwert
- **Blick in die Zukunft:** Wie kann / soll sich Biomassebranche bis 2040 entwickeln?
- **Handlungsempfehlungen** für künftige Nutzung

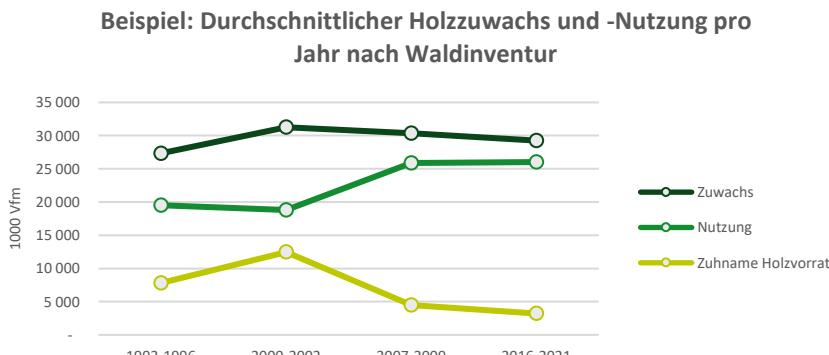
# Ausgangsbasis

### Biomasse-Aufkommen

- Gute Datenbasis, lange Zeitreihen
- Langfristige Trends für Acker- und Grünland, Forst

Beispiel Waldbewirtschaftung:

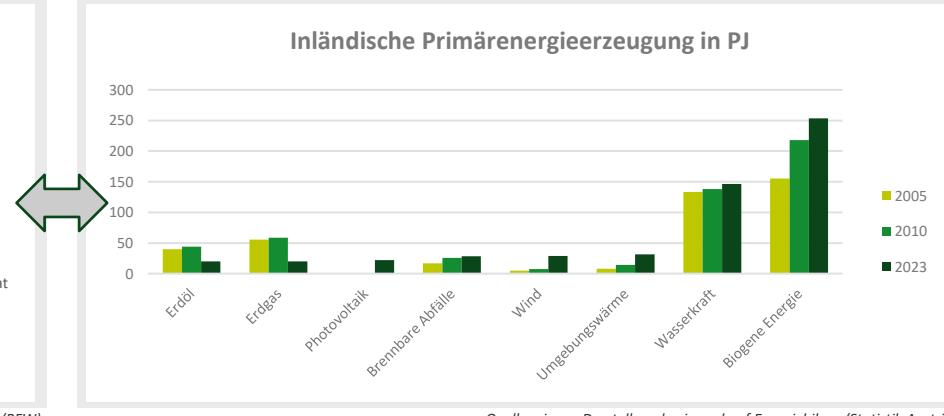
- Rekord-Vorräte an Holz/ha
- Holzuwachs seit Jahrzehnten größer als Nutzung



Quelle: eigene Darstellung basierend auf Waldinventur (BFW)

### Bioenergie-Nutzung

- Bioenergie = wichtigster heimischer Energieträger
- Nach Jahrzehnten des Wachstums – zunehmend Stagnation, Unsicherheit
- Sättigungseffekte, Konkurrenztechnologien, gesellschaftlicher „Gegenwind“, Nachhaltigkeit



Quelle: eigene Darstellung basierend auf Energiebilanz (Statistik Austria)

## Warum diese Studie?

---

- Herausforderungen für Bioenergienutzung/Bioökonomie führten zu **Stagnation und Unsicherheit**
- Strategie beauftragt vom **Österreichischen Biomasse-Verband**
- Einbindung relevanter **Stakeholder**
- Inhaltliche Vertiefung der AEA-Analyse „**Unsere Energiezukunft 2040**“
- Zusammenarbeit **BLT Wieselburg** (Francisco Josephinum)

Ziele:

- **Zahlen, Daten, Fakten** → Status Quo der Biomasse-Nutzung
- Wie kann und soll sich **Branche** bis 2040 **weiterentwickeln?**

# Flussbild „Biomasseströme in Österreich“

## Methodik

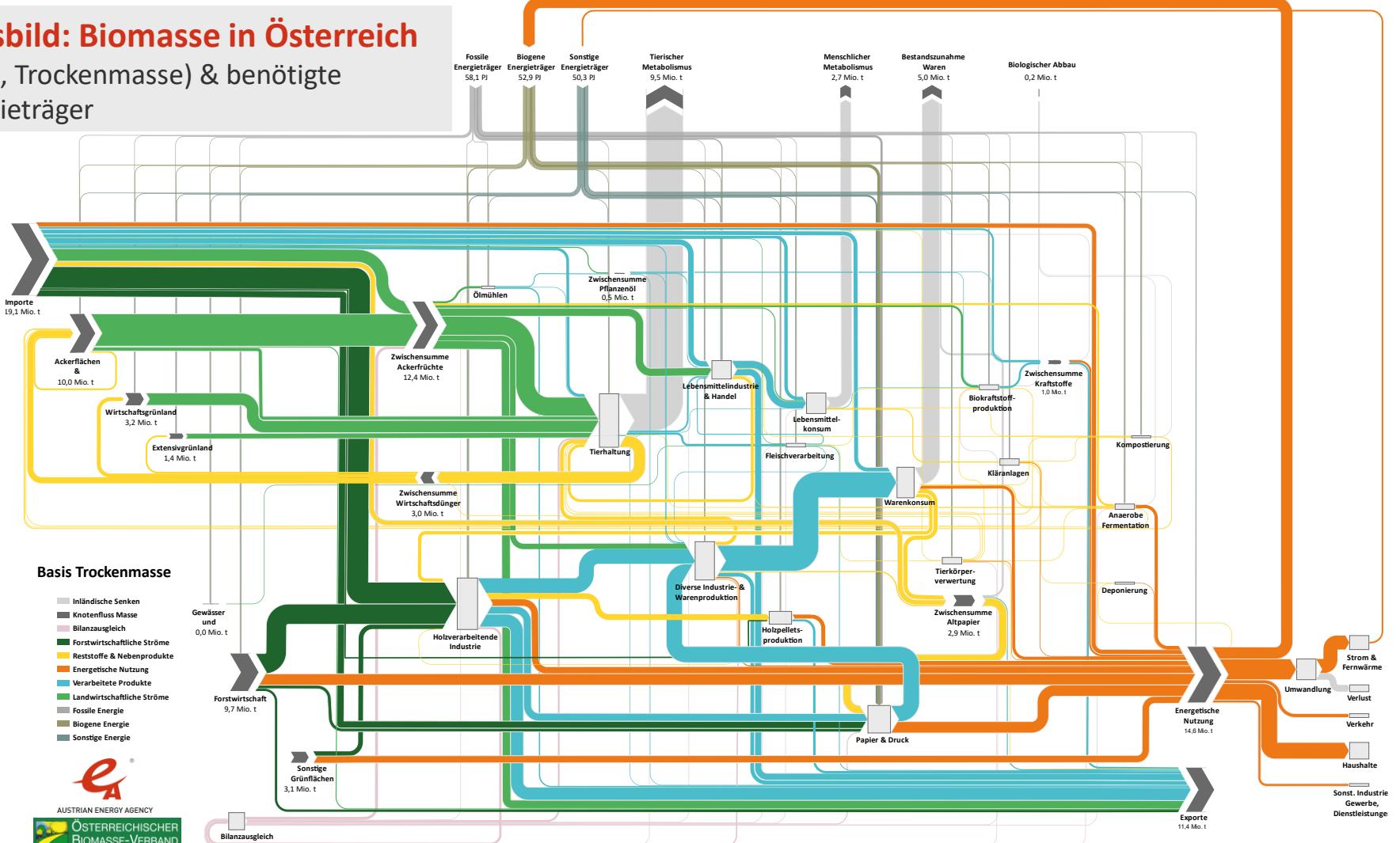
- Umfassende Analyse und **Zusammenfassung aller statistischen Grundlagen** im Bereich LW, FW, Energie und Wirtschaft
- **Standardisierte Erfassung** aller Entnahmen und Verwendung unter Berücksichtigung des Außenhandels. Systemgrenze = Österreich
- Analyse **sämtlicher organischen, nicht-fossilen Stoffströme pflanzlichen und tierischen Ursprungs für 2022** in Trockenmasse
- Verschneiden der **Masseströme mit Energiebilanz-Daten** in einem **mengen-proportionalem Flussbild** (Sankey-Diagramm)
- Analyse von **Masse-Umsatz, Energieverbrauch und THG-Emissionen** für alle „Knoten“ (= Branchen, Sektoren) der Bioökonomie in Österreich



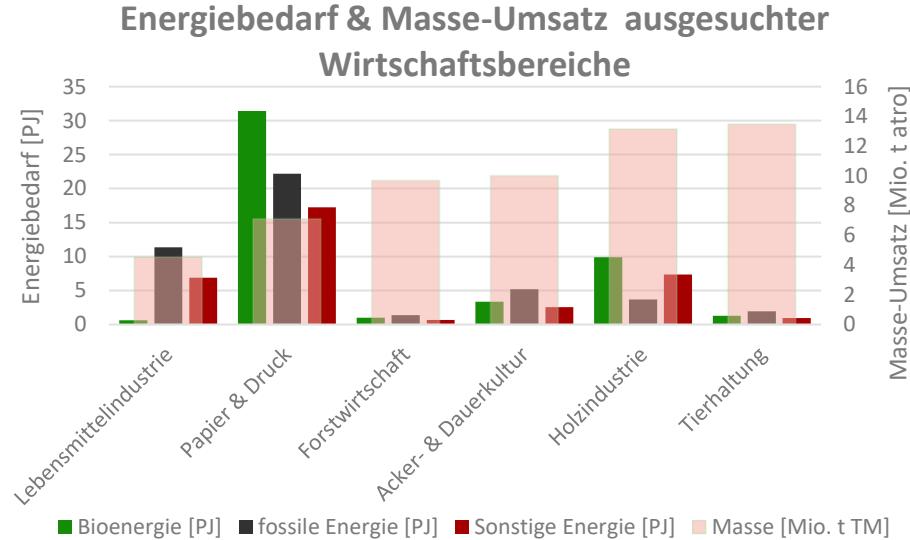
Nach Kalt, G. (2015):  
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.12.006>

# Flussbild: Biomasse in Österreich

(2022, Trockenmasse) & benötigte Energieträger



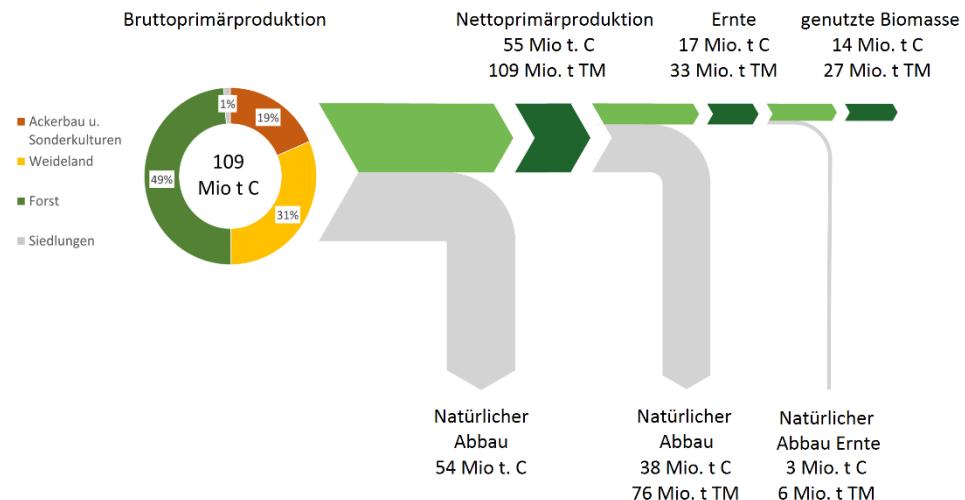
# Interpretation des Biomasseflussbildes: Mengen, Energie, wesentliche Ergebnisse



- In **Summe** werden **46 Mio. t Biomasse genutzt**. Das **inländische Aufkommen** beträgt rd. **27 Mio. t**. Wichtigste Quellen sind Wald (9,7 Mio.), Ackerflächen (10 Mio.), Grünland (4,6 Mio.) und sonstige Grünflächen (3,1 Mio.).
- **Bioökonomie** setzt **161,3 PJ Energie** ein, davon sind 58,1 PJ fossil (v.a. Erdgas und Diesel)
- **Importe: 19,1 Mio. t | Exporte: 11,4 Mio. t**
- Außenhandel wichtig, Importe werden im Inland zu **höherwertigeren Produkten** umgewandelt (inländische Wertschöpfung, Beschäftigung)
- Große Ströme werden im **Kreislauf** rückgeführt (z.B. Wirtschaftsdünger)
- Biomasseflussbild ist profunde Datenbasis für die **Planung künftiger Nutzungen**

# Primärproduktion von Biomasse in Österreich

- **Flussbild** umfasst ausschließlich **physisch erfasste Mengen**.
- Berechnung der **Primärproduktion** über Geoinformationsdaten (LULcube\*) zu **Landnutzung**, Hochrechnung von Kohlenstoff auf t Trockenmasse
- **Nur rund ein Drittel der Nettoprimärproduktion** wird physisch **erfasst!**
- Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Bindung durch Umrechnung der Kohlenstoffmassen (UF = 3,67): Die **CO<sub>2</sub>-Bindung** durch NPP beträgt **200 Mio. t** (vgl. CO<sub>2</sub>-Emissionen v. Österreich = 72,8 Mio. t)
- 99% der Biomasse wächst auf **bewirtschafteten Flächen!**



\*Matej. et al. (2025)

# „Nutzen“ der Nutzung

# Nutzendimension „Fossiles CO<sub>2</sub> einsparen“

## Substitutionseffekte

---

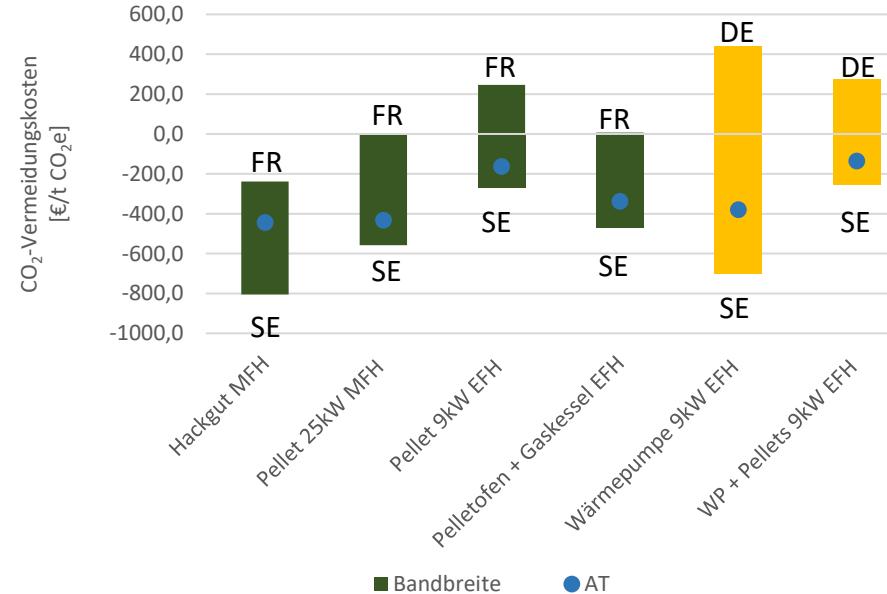
- Biogener Kohlenstoff bzw. Biomasse ist Teil des biogenen Kohlenstoffkreislaufs. Die **CO<sub>2</sub>-Aufnahme** (durch Pflanzenwachstum) und **Freisetzung** (durch Verbrennung) **gleichen sich gegenseitig aus**
- Die mit dem Biomasseflussbild verknüpften **THG-Emissionen** (durch fossile Energie) belaufen sich auf **7,32 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente**
- Die **CO<sub>2</sub>-Bindung** (in Form von Biomasse) ist um **ein Vielfaches größer** (200 Mio. t)
- Substitutionseffekt gegenüber Erdgas: deutlich über 200 g CO<sub>2</sub>e pro kWh bereitgestellter Wärme – im Fall von Heizöl mehr als 300 g CO<sub>2</sub>e pro kWh
- **Produkt aus Substitutionsfaktor** (spezifisch für Energieträger und Vergleichssystem) und **Biomasseneinsatz** in den jeweiligen Sektoren **ergibt** den energetischen **Gesamtsubstitutionseffekt für 2040**. Dieser beträgt für 2040 zw. 18,5 Mio. t und 26,2 Mio. t.

# Nutzendimension „Kosten der CO<sub>2</sub>-Vermeidung“

## Vermeidungskosten

- Vermeidungskosten zeigen den **ökonomischen Vorteil für Endkunden** bei der Substitution von fossilen Heizsystemen auf
- Je **weiter die CO<sub>2</sub>e-Vermeidungskosten ins Negative** geht, desto **größer** sind die **monetären Einsparungen** pro vermiedener Tonne CO<sub>2</sub>e beim Tausch eines fossilen Heizsystems
- Bandbreite der CO<sub>2</sub>e-Vermeidungskosten im Vergleich zu Erdgas für die Untersuchten Länder der EU: AT, DE, IT, FR, SE
- Ein Mehrfamilienhaus in Österreich spart sich beim Tausch eines Gaskessels durch einen Pelletkessel pro vermiedener Tonne CO<sub>2</sub>e 432 €
- Über die **Lebensdauer von 20 Jahren** vermeidet dieser Kesseltausch **249 Tonnen CO<sub>2</sub>e** und spart nach Diskontierung 73.147 € ein

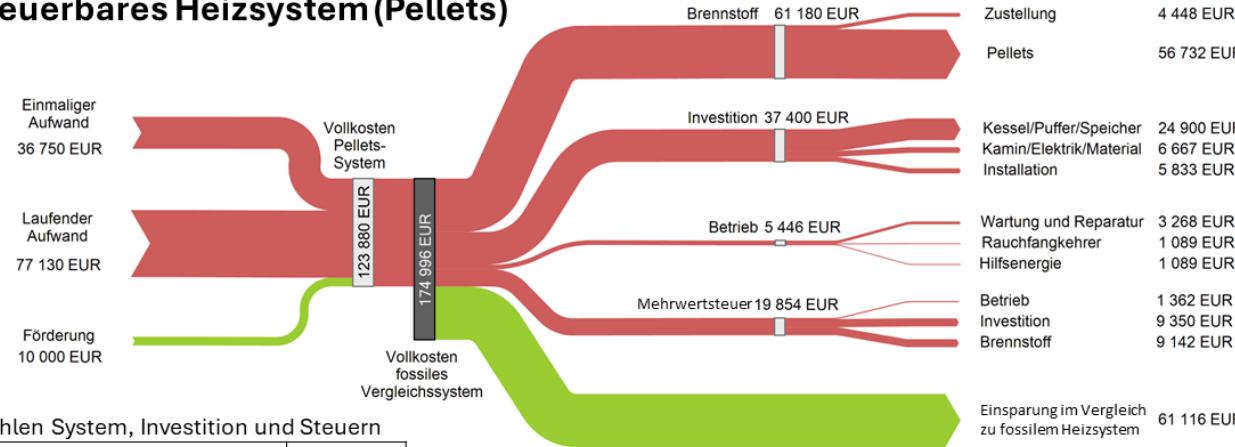
Bandbreite der CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten für Heizsysteme in Haushalten für die untersuchten Länder mit Erdgas als Referenzsystem



# Nutzendimension „Rückflüsse an den Staat“

## Steuereinnahmen-Beispiel: typischer Pelletskessel

### Erneuerbares Heizsystem (Pellets)



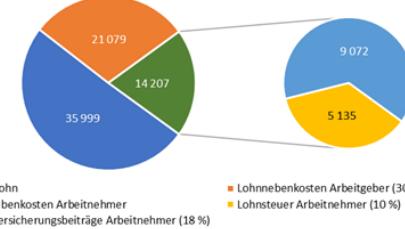
### Faustzahlen System, Investition und Steuern

Investitionskosten inkl. MwSt. + Lohnnebenkosten	46 750 €
Laufende Kosten inkl. MwSt. + Lohnnebenkosten	77 130 €
Pelletbedarf	11,7 t/a
Pelletpreis exkl. Zustellung	6 Cent/kWh
Angenommene Betriebsdauer	20 Jahre
Staatsausgaben bei einmaliger Investitionsförderung	10 000 €
Fördersatz an Investitionskosten	21 %
Fördersatz an Systemvollkosten	8 %
Staatsentnahmen durch Steuern über Betriebsdauer (MwSt. + Lohnnebenkosten), in Vollkosten inkludiert	55 139 €
Anteil gesamte Steuereinnahmen an Nettoumsatz	53 %
Arbeitskosten gesamt	71 284 €
Anteil Lohnnebenkosten an Nettoumsatz	34 %

### Faustzahlen CO<sub>2</sub>

CO <sub>2</sub> -Einsparung über 20 Jahre	319 t CO <sub>2</sub>
CO <sub>2</sub> -Vermeidungskosten Staat bei Förderung exkl. Steuerrückfluss	31 €/t CO <sub>2</sub>
CO <sub>2</sub> -Vermeidungskosten Staat bei Förderung inkl. Steuerrückfluss	-142 €/t CO <sub>2</sub>

### Lohn und Lohnnebenkosten in € (in Vollkosten inkludiert)

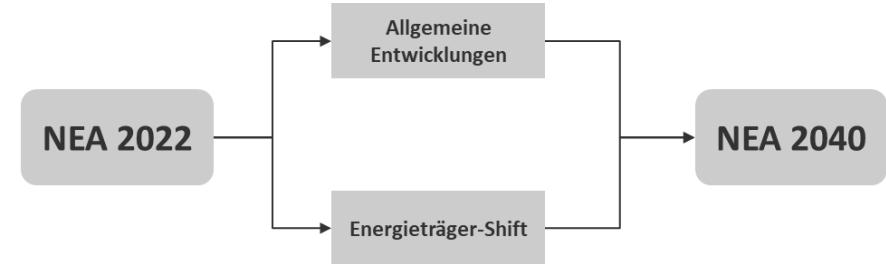


# Szenarien 2025-2040

# Szenarien der Biomassenutzung bis 2040

## Methodik

- Festlegung von **Energienutzungsszenarien** für 2040
- Entwicklung eines Excel-basierten Szenario-Tools  
→ Basiert auf Nutzenergieanalyse (NEA)
- Festlegung von drei **Zielerreichungsszenarien** für den **Biomasseeinsatz**: Szenario niedrig: 250 PJ; Szenario mittel 350 PJ; Szenario hoch 450 PJ
- Definition des Basisszenarios basierend auf Literaturwerten und eigenen Berechnungen (ca. 300 PJ)
- Wichtigsten Annahmen:
  - Wirtschaftswachstum: 1,5% jährlich
  - Bevölkerungswachstum: 7%
  - Sanierungsrate 2,2% pro Jahr

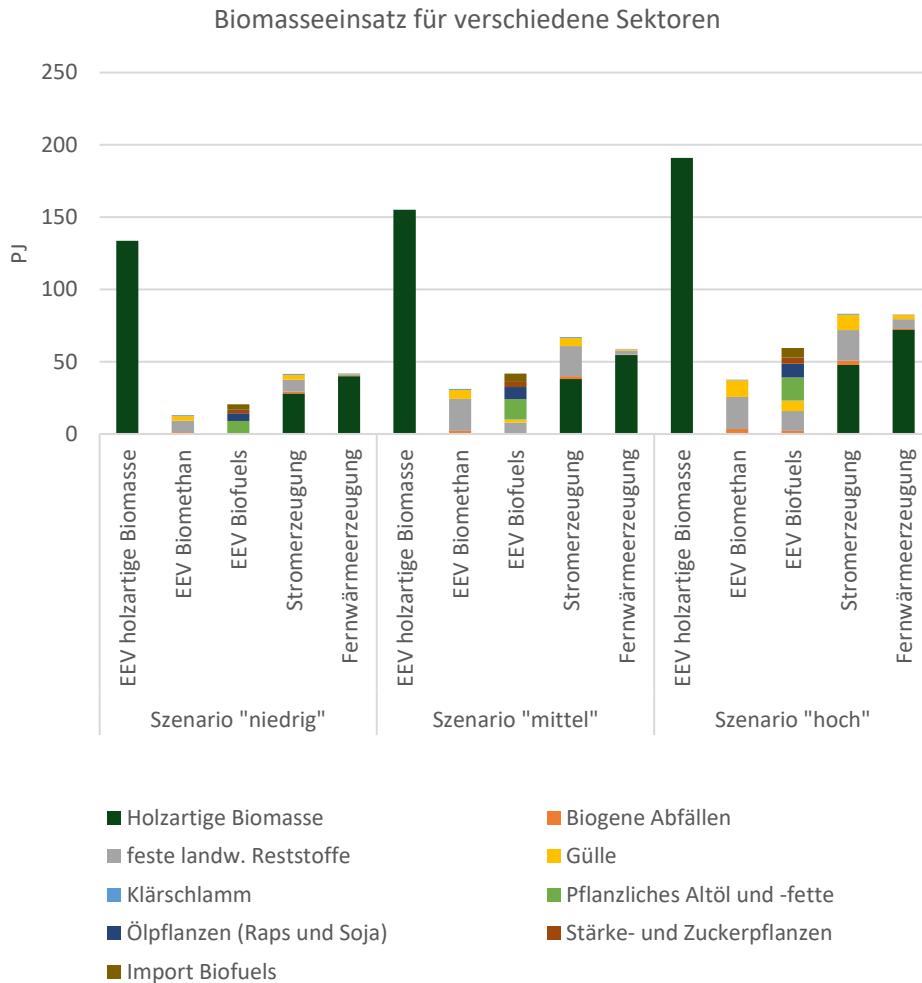
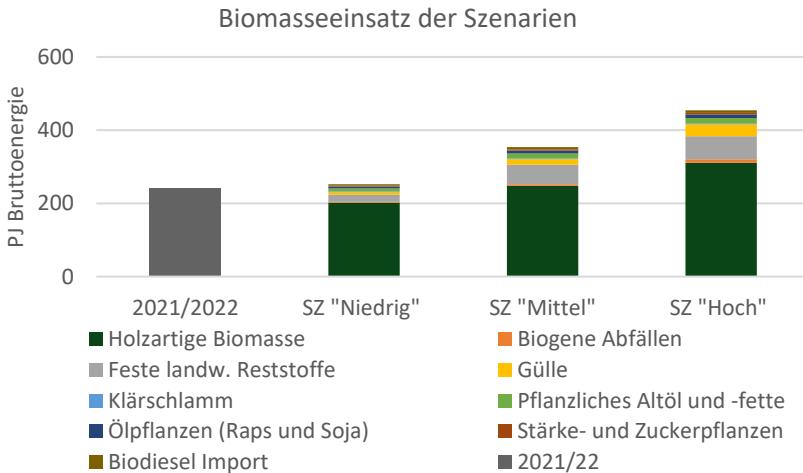


- Anpassung Allgemeine Entwicklungen:
  - Abnahme der Heizgradtage, positive **Bevölkerungsentwicklung**, Entwicklung der Mobilität, **allgemeine Wirtschaftsprognosen**
  - Bestimmung von Aktivitätsfaktoren und Energieintensitätsfaktoren für Wirtschaftsaktivitäten der Zukunft
- Energieträger-Shift:
  - **Fossile Energieträger** werden bis 2040 **ersetzt**
  - Modellierung der Rolle der Biomasse auf Basis von Literatur und Experteneinschätzungen

# Ergebnisse NEA-Szenarien

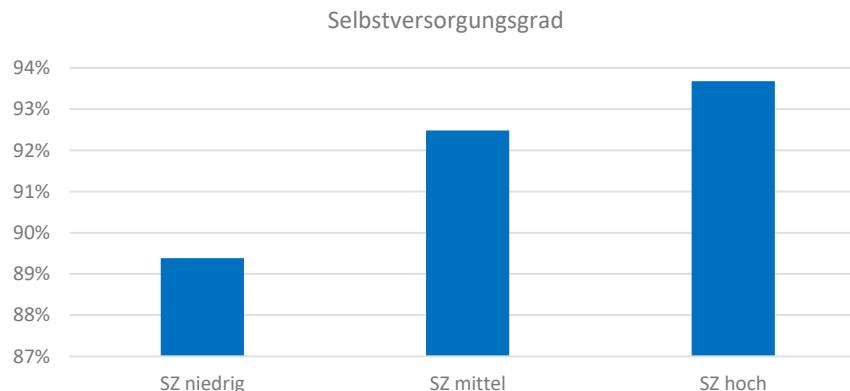
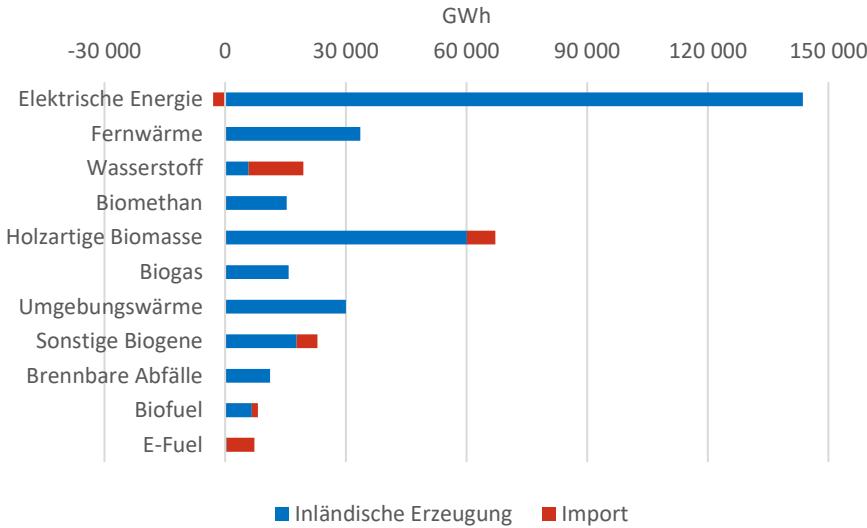
## Überblick

- **Holzartige Biomasse auch in Zukunft bedeutendste biogene Energieträger**
- In Szenarien mit höherem Biomasseeinsatz gewinnen auch landwirtschaftliche Reststoffe und Gülle als Inputmaterialien an Bedeutung



# Versorgungssicherheit und heimische Ressourcen

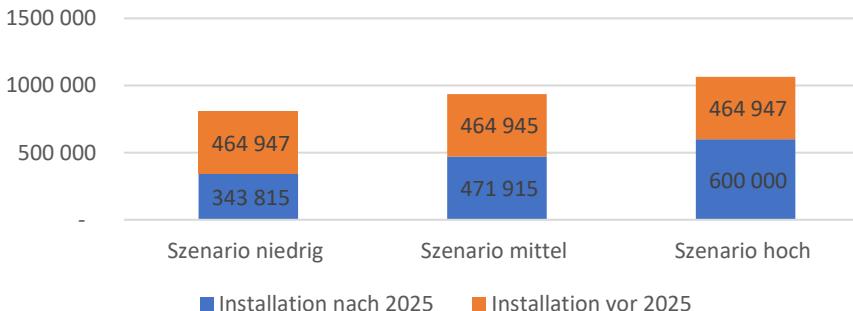
- Rund **65%** des gesamten **Energieaufkommens** stammen derzeit **aus dem Ausland** (Großteil fossil)
- Importabhängigkeit führt zu → Versorgungsunsicherheit, Preisinstabilität und geringe Resilienz ggü. geopolitischen Krisen
- Anteil der inländisch erzeugten und importierten Energiemenge im Jahr 2040 nach dem Basiszenario
- Je höher das genutzte Biomassepotenzial, desto größer der Anteil an inländischer Energieerzeugung
- Der **Selbstversorgungsgrad** liegt je nach Szenario zwischen rund **89** und **94%**
- Nutzung des **heimischen Biomassepotenzials**, trägt maßgeblich dazu bei, eine **krisenfeste, stabile und klimaneutrale Energieversorgung** für Österreich sicherzustellen



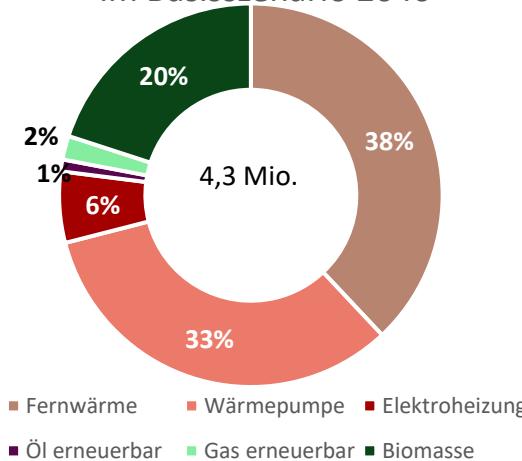
# Ergebnisse NEA-Szenarien Detail: Fokus Wärme und Kesseltausch

- Prognostizierte Verteilung der Heizsysteme in österreichischen Privathaushalten im Jahr 2040 basierend auf dem Basisszenario 
- **Bestand an Biomassekessel im Jahr 2021/22: 733.972** in den letzten 15 bis 20 Jahren weitgehend stabil
- Durchschnittliche Installation Biomassekessel der letzten fünf Jahre **17.935** → **Bedarf für die Modernisierung** bei gleichbleibendem Bestand

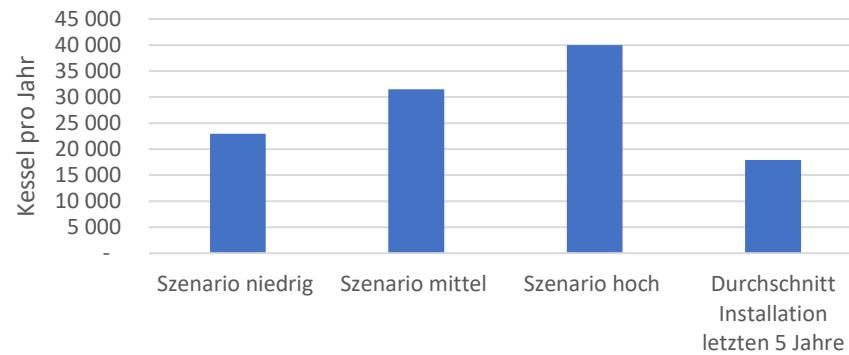
Anzahl Biomassekessel 2040



Aufteilung der Heizsysteme für Privathaushalte im Basisszenario 2040

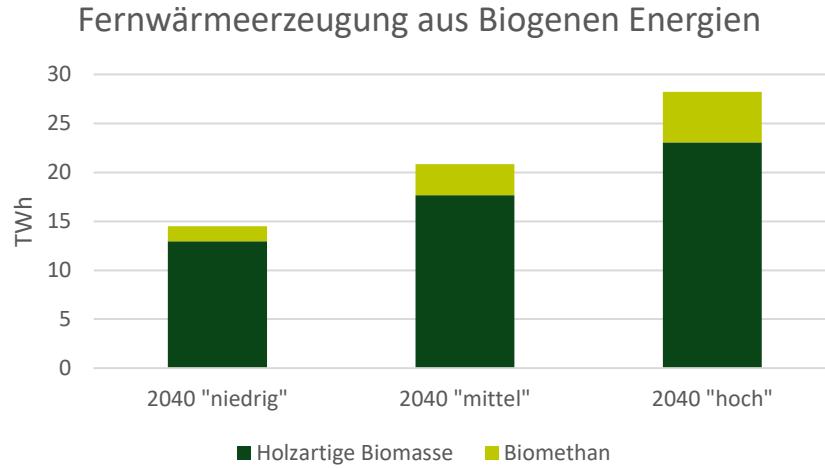


Biomassekessel pro Jahr nach Szenarien

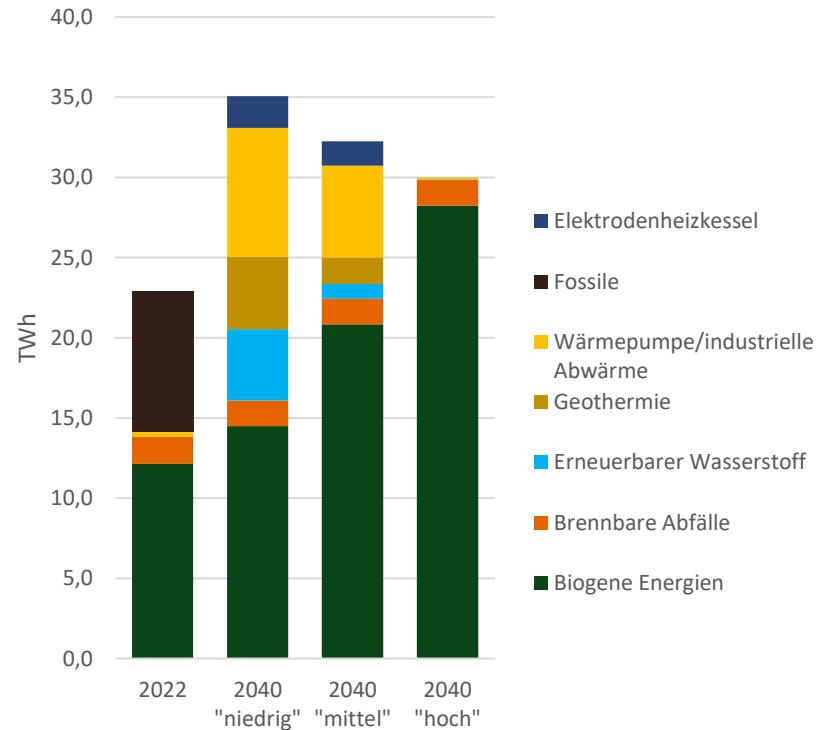


# Ergebnisse NEA-Szenarien Detail: Fokus Fernwärmeverzeugung

- Energieholz leistet in der **Fernwärme** einen **bedeutenden Beitrag** zur Defossilisierung



Vergleich Szenarien Fernwärme aggregiert



# Handlungsempfehlungen

# Biomassestrategie 2025-2040

## Handlungsempfehlungen

- **Ausbau der Bioenergie** im Rahmen der möglichen Potenziale (Wertschöpfung, Beschäftigung, Resilienz)
- **Aktive Nutzung** (von Biomasse) sichern, um nachhaltige Verfügbarkeit von Rohstoff zu gewährleisten (z.B. klimafitte Wälder)
- **Biomasse** als (oftmals billigsten) saisonalen Energiespeicher nutzen
- **Langfristige Planungssicherheit** beim Markthochlauf ermöglichen
- „Lock-In“-Effekte vermeiden – Forcierter Kesseltausch von mindestens 27.000 bis zu 40.000 Kesseln pro Jahr notwendig
- **RED III** – Umsetzung inkl. Ausnahmen im Sinn der Stärkung **nationaler Interessen**
- **Optimierung der Bereitstellungskette** (Transportwürdigkeit, Logistik) und Nutzung von Skaleneffekten

- Weiterentwicklung Biomasse Nah- und Fernwärme inkl. konkreter Analyse von Wärmebedarfen für Spitzentlastabdeckung inkl. Langzeitwärmespeichern (z.B. in Kombination mit Power-to-Heat). Erschließung von Umwelt- und Abwärmepotenzialen mit niederen Temperaturniveaus mittels Großwärmepumpen; Netze als Senken für volatile Stromproduktion
- **Forcierung der Forschung** an Bioenergiertechnologien als **Erfolgsfaktor** der exportorientierten, österreichischen Wirtschaft
- Ländliche Raum sollte verstärkt als Energiedienstleister fungieren, um **Einkommensperspektiven** zu ermöglichen und wirtschaftliche Risiken in der Urproduktion zu mindern.
- **Land- und Forstwirtschaft** als Vorreiter der Defossilisierung etablieren

- **Erschließung weiterer Potenziale** (z.B. Landschaftspflegeholz, klimafitter Waldumbau, ...)
- koordinierte, **langfristige Importstrategie** für die Sicherung der Rohstoff- und Energiesicherheit
- **Stoffliche Holzverwendung** ist zu forcieren (Holzbau, ...), um Nebenprodukte zu mobilisieren
- Weiterentwicklung und **Ausbau der Biomasse-KWK**: Ausloten, wie Strom vermehrt im **Winterhalbjahr** produziert werden kann und welche **Unterstützungsmechanismen** es hierfür braucht.
- Bioenergie als wichtiger **Energiespeicher** forcieren.
- **Einsatz flüssiger Biottreibstoffe** (inkl. FT-Treibstoffe) im Sektor **land- und Forstwirtschaft**, zur Defossilisierung der Urproduktion und Absicherung der Versorgungssicherheit.
- **Abfederung der Preisdiskrepanz** zw. fossiler Referenz und **erneuerbaren Gasen**

- Zur Produktion von Biomasse ist Fläche notwendig. **Grundbesitzer** sind miteinzubeziehen, um ökonomische Zukunft für ländlichen Raum sicherzustellen.
- Bewusstsein für natürlichen **Kohlenstoffkreislauf** auf allen Ebenen schaffen. CO<sub>2</sub>-Neutralität nicht in Frage stellen (Klimaziele, Straftatnahmen, Gefährdung Energieversorgungssicherheit)
- **Öffentlichkeitsarbeit und Bildung** zur **Auflösung von Zielkonflikten** zwischen Naturschutz und Biomasseproduktion forcieren.
- **Förderung von Bioenergie** bedeutet **negative Kosten** für den Staat. Mehrwertsteuereinnahmen und Lohnkosten wirken sich innerhalb weniger Monate positiv auf das Budget aus
- **Positive monetäre Effekte** der Biomasse sind hoch und sollten bestmöglich **genutzt werden**

- 
1. **Nutzung von Biomasse sichern**
  2. **Langfristig planen**
  3. **Auf Stärken aufbauen**

## Fazit

---

***Die Bioökonomie – die Produktion, die Verarbeitung, der Verbrauch, die energetische Nutzung und die Verwertung von Biomasse und biomassebasierten Produkten – ist auf fossile Energieträger wie Erdgas und Diesel angewiesen. Dies verschlechtert die THG-Effekte der Bioökonomie.***

***Der Ausstieg aus fossilen Energien und der Umstieg auf Bioenergie und andere erneuerbare Energieträger sollte das wesentliche Ziel kommender Bioökonomie- und Kreislaufstrategien sein.***

# Ihr Ansprechpartner

## DI Lorenz Strimitzer

Leitung Center Nachwachsende Rohstoffe und Ressourcen

Leitung Servicestelle Erneuerbare Gase

## Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency

[Lorenz.Strimitzer@energyagency.at](mailto:Lorenz.Strimitzer@energyagency.at)

T. +43 (0)1 586 15 24

Mariahilfer Straße 136 | 1150 Wien | Österreich

[www.energyagency.at](http://www.energyagency.at) | [www.erneuerbaresgas.at](http://www.erneuerbaresgas.at)



Im Podcast [Petajoule](#) beantworten die Expertinnen und Experten der Österreichischen Energieagentur mit Gästen aus der Energiebranche die Fragen der Energiezukunft.