

# Energieforschungsausgaben im internationalen Vergleich 2023

Anteil und Entwicklung der Ausgaben der öffentlichen Hand in den Mitgliedstaaten der Internationalen Energieagentur

A. Indinger, F. Bettin, M. Rollings

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

**16a/2024**

## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:

Abteilung III/3 – Energie und Umwelttechnologien  
Leitung: DI (FH) Volker Schaffler, MA, AKKM

Autorinnen und Autoren: Indinger, A.; Bettin, F.; Rollings, M.

Dieser Bericht gibt Einblick in die Ergebnisse eines Forschungsprojekts, das vom BMK gefördert wurde. Die inhaltliche Verantwortung für Vollständigkeit und Richtigkeit liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Wien, 2024

# Energieforschungsausgaben im internationalen Vergleich 2023

Anteil und Entwicklung der Ausgaben der öffentlichen Hand in den Mitgliedstaaten der Internationalen Energieagentur

DI Andreas Indinger  
Österreichische Energieagentur

Felix Bettin, M.Sc.  
Österreichische Energieagentur

Marion Rollings  
Österreichische Energieagentur

Wien, November 2024

Im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie,  
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

## **Inhalt**

<b>1 Zusammenfassung.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Energieforschungsausgaben Österreich.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Internationaler Vergleich.....</b>	<b>13</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>18</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>19</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>20</b>
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>21</b>

# 1 Zusammenfassung

Die Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich für Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich erreichten im Jahr 2023 einen neuen Höchstwert von 310,8 Millionen Euro. Damit sind die Energieforschungsausgaben gegenüber 2022 um 44,9 % gestiegen.

Durch die regelmäßigen Veröffentlichungen der standardisierten Erhebungen der Energieforschungsausgaben in den Mitgliedsländern der Internationalen Energieagentur (IEA) sind vergleichende Analysen möglich. Da die Mitgliedstaaten der IEA sich jedoch beträchtlich in ihrer Wirtschaftskraft unterscheiden, werden in diesem Vergleich die Anteile der öffentlich finanzierten Energieforschung am jeweiligen Bruttoinlandsprodukt (BIP) dargestellt.

Österreich lag im Jahr 2023 mit einem Anteil von 0,065 % so weit vorne wie noch nie in diesem Vergleich (5. Platz von 31 Ländern). Trotz Zunahme des BIP gegenüber 2022 wurde der Anteil der Energieforschungsausgaben daran erheblich gesteigert. Die Spitzenposition im Jahr 2023 nahm Frankreich ein, das in den letzten Jahren seinen Platz im Ranking kontinuierlich verbessern konnte. Mit einem Anteil der Energieforschungsausgaben am BIP von 0,107 % verzeichnete das Land eine deutliche Erhöhung gegenüber dem Wert von 2021 (0,073 % des BIP). Nach Frankreich folgen Norwegen, Belgien und – als erster nichteuropäischer Staat – Kanada auf Platz 4.

# 2 Energieforschungsausgaben Österreich

Die erfassten Ausgaben der öffentlichen Hand für Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich betragen im Jahr 2023 310,8 Millionen Euro. Das ist eine deutliche Steigerung um 44,9 % beziehungsweise 96,3 Millionen Euro verglichen mit dem Jahr 2022. In Abbildung 1 ist die langfristige Entwicklung der Ausgaben skizziert. Ein umfassender Bericht wurde im Juni 2024 publiziert (siehe Literaturverzeichnis).

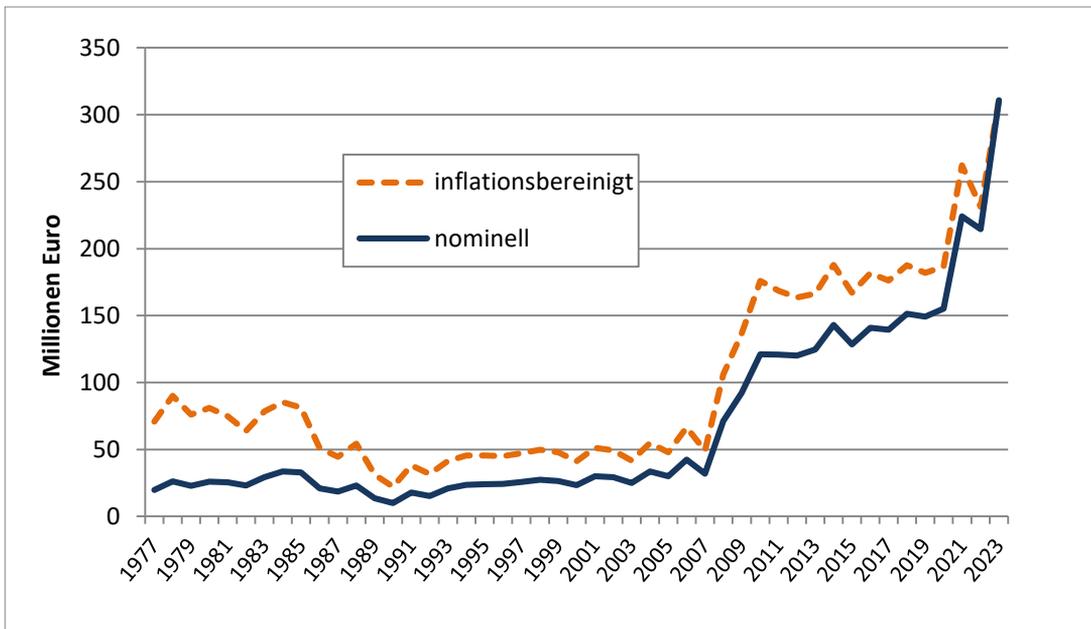
Die erhobenen und in diesem Bericht erläuterten Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich beziehen sich auf Fördermittel beziehungsweise Forschungsaufträge

- der Bundesministerien,
- des Klima- und Energiefonds (KLIEN),
- der Bundesländer,
- der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG),
- des Österreichischen Wissenschaftsfonds FWF,
- der Kommunalkredit Public Consulting (KPC) und
- des Austria Wirtschaftsservice (aws)

sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
- Universitätsinstituten und
- Fachhochschulen.

Abbildung 1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2023, nominell und inflationsbereinigt



Quelle (Daten): Verbraucherpreisindex VPI, Statistik Austria

An erster Stelle liegt – wie bereits in den Jahren zuvor – der Bereich „Energieeffizienz“ mit Aufwendungen von 121,5 Millionen Euro. Dieser Wert stellt eine Steigerung im Vergleich zu 2022 von 12,8 % dar. Bei den „Querschnittsthemen“ versechsfachten sich die Investitionen, 2023 trug dieser Sektor 61,6 Millionen Euro bei. Hier enthalten sind neben den thematisch breiten Projekten auch allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung sowie die Analyse des Energiesystems. Der Themenbereich „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ verdoppelte sich verglichen mit dem Vorjahr, 2023 sah Investitionen von 61,5 Millionen Euro. Mit großem Abstand folgen die Bereiche „Übertragung, Speicher und andere“ mit 31,1 Millionen Euro (Rückgang zu 2022 um 2,9 Millionen Euro) und „Erneuerbare Energie“, wo die Investitionen mit 29,8 Millionen Euro auf dem Niveau des Vorjahres blieben. Die Themenbereiche „Fossile Energie“ (3,9 Millionen Euro) und „Kernenergie“ (1,4 Millionen Euro, primär Fusionsforschung im europäischen Rahmen) liegen auch 2023 in der Mittelausstattung vergleichsweise weit zurück und haben weiterhin keine Priorität in der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich. Die IEA erfasst unter „Fossile Energie“ auch allgemeinere Fragestellungen zu Verbrennungs- und Umwandlungstechnologien sowie CO<sub>2</sub>-Abtrennung und -Speicherung (CCS). Die Verteilung nach den sieben übergeordneten Themenbereichen ist für 2023 in Abbildung 2 und im zeitlichen Verlauf in Abbildung 3 dargestellt. Die Entwicklung im Vergleich zum Vorjahr ist in Tabelle 1 illustriert.

Abbildung 2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2023 gesamt nach dem IEA-Code

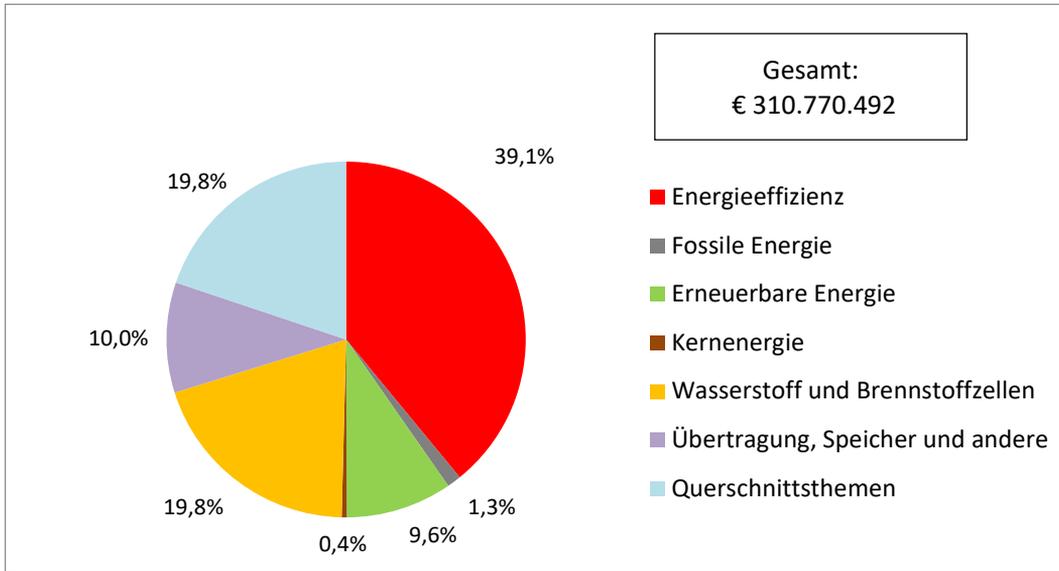


Abbildung 3: Ausgaben der öffentlichen Hand 2019 bis 2023 nominell

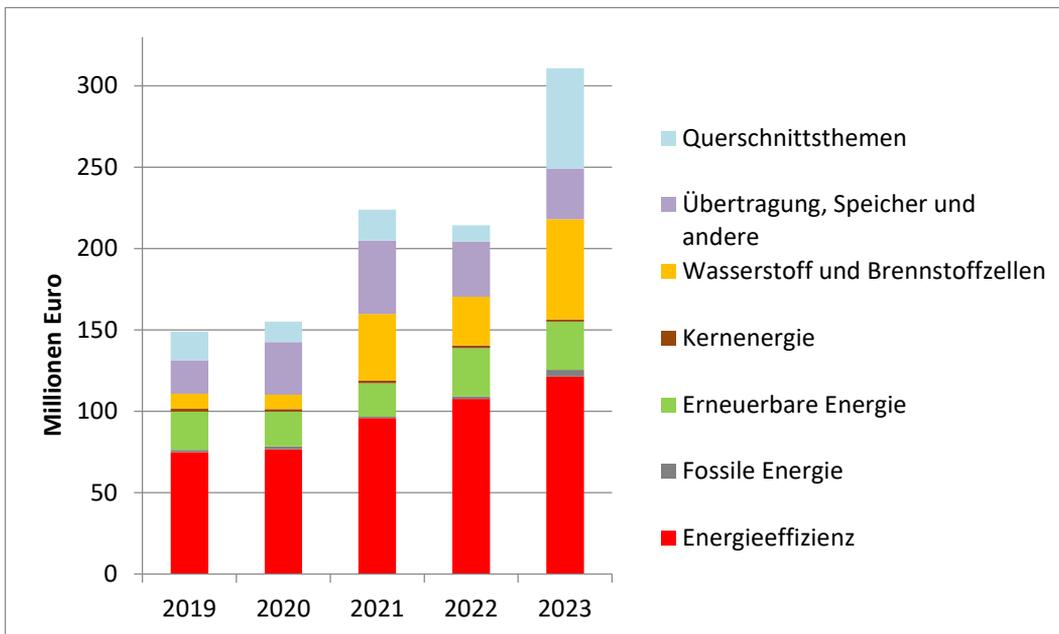


Tabelle 1: Veränderungen gegenüber 2022 – Themen nach dem IEA-Code

Themen nach dem IEA-Code	2023	Veränderung gegenüber 2022 in Euro	Veränderung gegenüber 2022 in Prozent
Energieeffizienz	121.516.301	13.744.613	12,8 %
Fossile Energie	3.949.046	2.503.880	173,3 %
Erneuerbare Energie	29.750.957	153.973	0,5 %
Kernenergie	1.391.311	-167.417	-10,7 %
Wasserstoff und Brennstoffzellen	61.471.207	31.447.327	104,7 %
Übertragung, Speicher und andere	31.116.739	-2.867.698	-8,4 %
Querschnittsthemen	61.574.931	51.519.125	512,3 %
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>310.770.492</b>	<b>96.333.803</b>	<b>44,9 %</b>

77,7 % der in diesem Bericht dargestellten Ausgaben im Jahr 2023 sind direkte Finanzierungen durch Förderstellen (Bund, Länder, Fonds). Der verbleibende Anteil von 22,3 % macht die mit Bundes- beziehungsweise Landesmitteln grundfinanzierte Eigenforschung durch sogenannte Eigenmittel an Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus:

- Die Bundesministerien stellten im Jahr 2023 136,3 Millionen Euro zur Verfügung, davon werden 107,6 Millionen Euro im Bericht dem BMK zugeordnet dargestellt.
- Der Klima- und Energiefonds konnte seine Ausgaben in der energiebezogenen Forschung und Entwicklung (F&E) um ein Drittel steigern und erreichte 62,3 Millionen Euro.
- Die von den Bundesländern für 2023 genannten Ausgaben betragen 9,8 Millionen Euro, allen voran trug dazu Oberösterreich bei (7,0 Millionen Euro).
- Die Kategorie „FFG-Basisprogramme“ wies 7,2 Millionen Euro auf. Das niedrigere Niveau verglichen mit den Jahren bis 2021 ist dadurch zu erklären, dass seit 2022 Projekte aus Budgetmitteln der UG34 (Untergliederung 34 Innovation und Technologie (Forschung)) direkt dem BMK zugeordnet werden.
- Der Wissenschaftsfonds FWF hatte mit 25,7 Millionen Euro beinahe eine Verfünffachung der Mittel für energierelevante Fragestellungen zu verzeichnen.
- Das Austrian Institute of Technology (AIT) und die Silicon Austria Labs dominierten mit 27,1 beziehungsweise 22,2 Millionen Euro den Eigenmitteleinsatz in der Energieforschung bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

- Die Aufwendungen aus Eigenmitteln bei den Fachhochschulen (FHs) stiegen leicht an und machten im Jahr 2023 1,5 Millionen Euro aus. Zehn FHs gaben hier Aktivitäten an.
- Die gemeldeten Eigenmittelaufwendungen der Universitäten stiegen auf 17,2 Millionen Euro. Die mit Abstand höchsten Aufwendungen kamen dabei von der Technischen Universität (TU) Wien (12,7 Millionen Euro). Weitere sieben Universitäten sowie das Institute of Science and Technology Austria (ISTA) meldeten Eigenmittel.

Die Verteilung nach Institutionen ist für 2023 in Abbildung 4 und im zeitlichen Verlauf in Abbildung 5 dargestellt. Die Entwicklung im Vergleich zum Vorjahr ist in Tabelle 2 dargestellt.

Abbildung 4: Energieforschungsausgaben in Österreich 2023 gesamt nach Institutionen

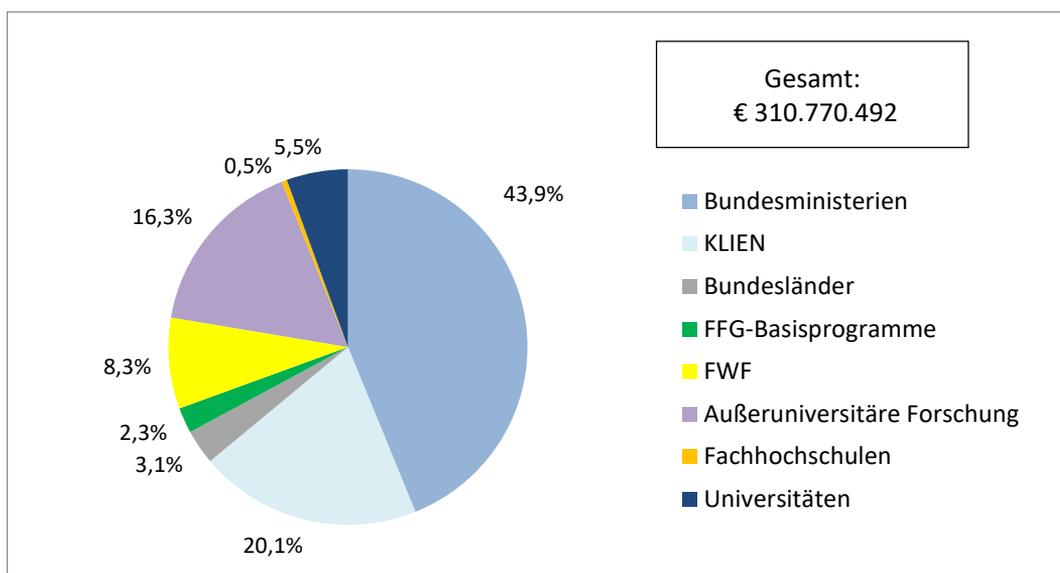
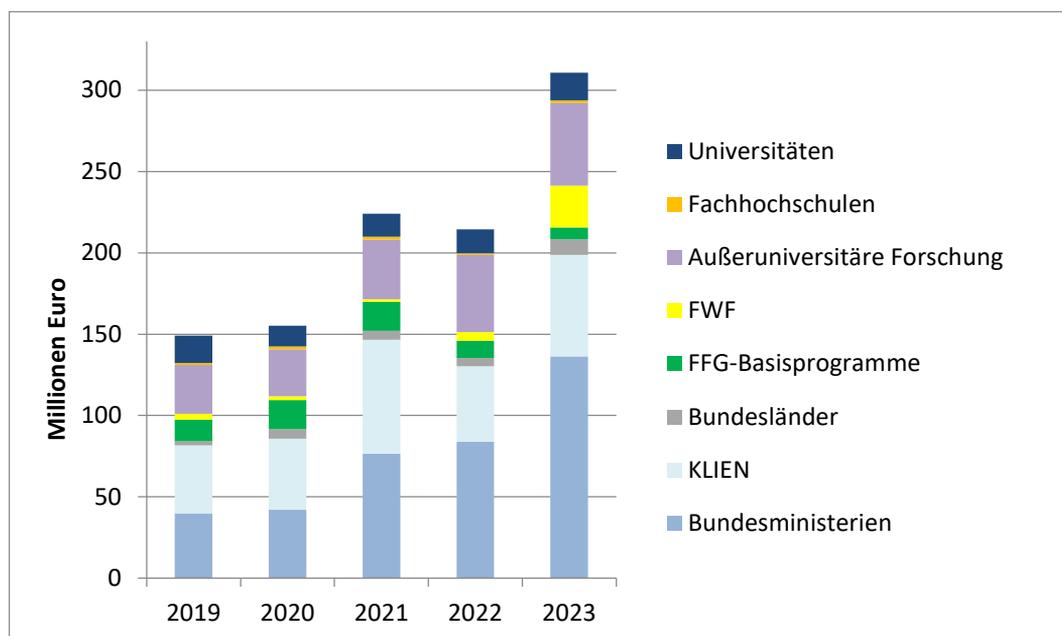


Tabelle 2: Veränderungen gegenüber 2022 – Institutionen 2023

Institution	Ausgaben 2023 in Euro	Veränderung gegenüber 2022 in Euro	Veränderung gegenüber 2022 in Prozent
<b>Bundesministerien</b>	136.313.122	52.415.408	62,5 %
<b>KLIEN</b>	62.330.633	15.964.714	34,4 %
<b>Bundesländer</b>	9.786.481	4.673.765	91,4 %
<b>FFG-Basisprogramme</b>	7.216.848	-3.369.242	-31,8 %
<b>FWF</b>	25.722.152	20.374.724	381,0 %

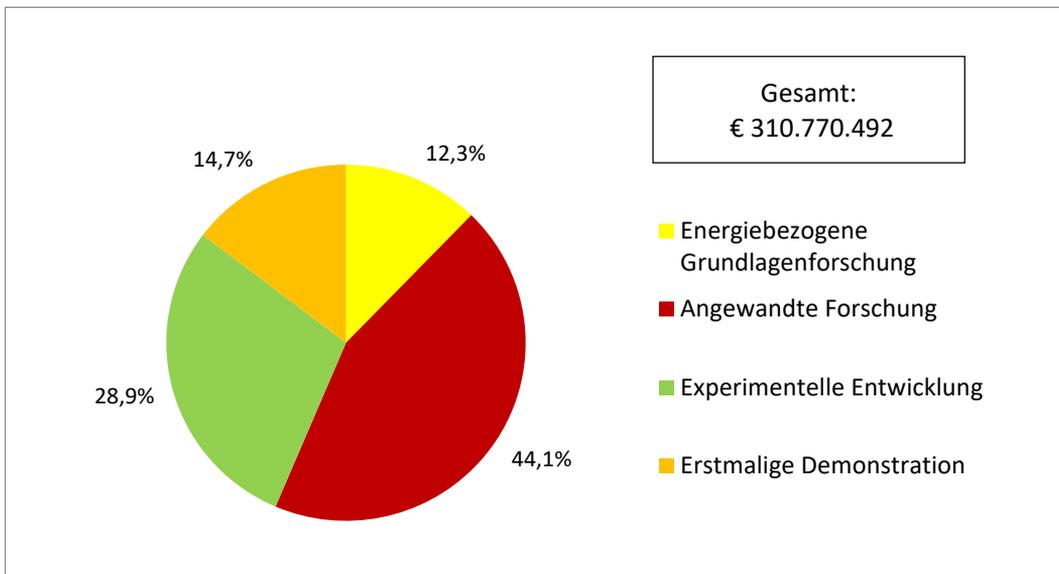
Institution	Ausgaben 2023 in Euro	Veränderung gegenüber 2022 in Euro	Veränderung gegenüber 2022 in Prozent
<b>Außeruniversitäre Forschung</b>	50.708.944	3.358.844	7,1 %
<b>Fachhochschulen</b>	1.497.945	378.137	33,8 %
<b>Universitäten</b>	17.194.367	2.537.453	17,3 %
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>310.770.492</b>	<b>96.333.803</b>	<b>44,9 %</b>

Abbildung 5: Ausgaben der öffentlichen Hand 2019 bis 2023 nach Institutionen, nominell



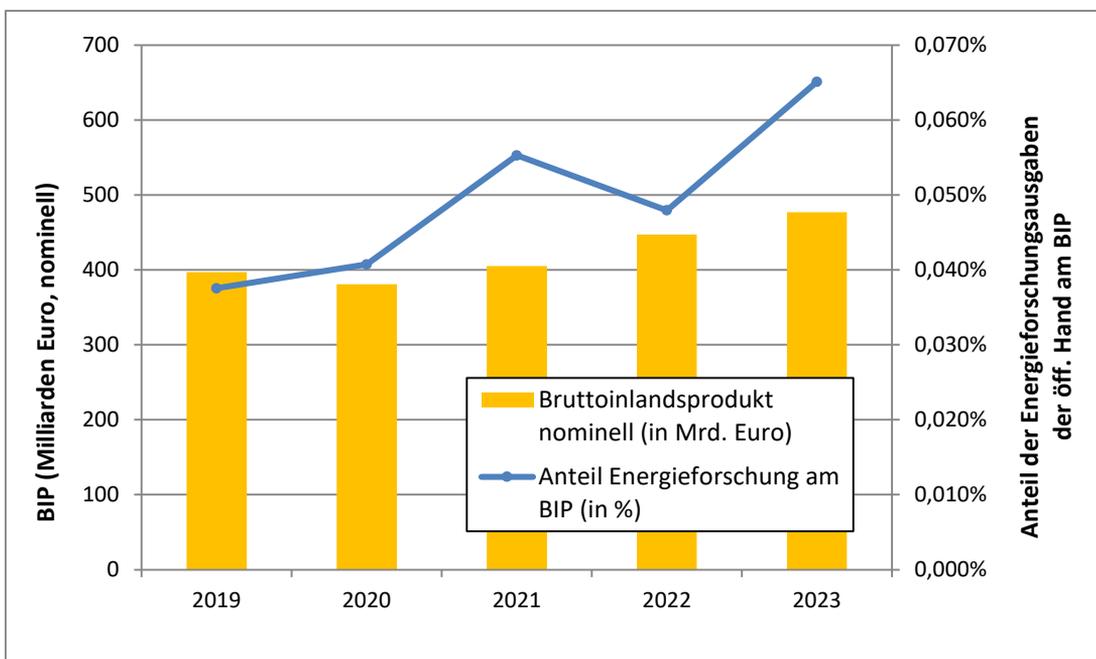
Über 1.400 Projekte und Aktivitäten wurden im Jahr 2023 erfasst. 44,1 % der Mittel wurden dabei für angewandte Forschung eingesetzt, die Ausgaben für experimentelle Entwicklung machten 28,9 % aus. Die Investitionen in die erstmalige Demonstration stellen mit 14,7 % in dieser Betrachtung einen deutlich höheren Anteil als im Vorjahr dar, ebenso jene für energiebezogene Grundlagenforschung mit 12,3 % (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6: Einteilung der Gesamtausgaben 2023 nach Art der Forschung



Die Bedeutung der Energieforschung kann auch am Anteil der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft gemessen werden, die durch das Bruttoinlandsprodukt ausgedrückt wird (siehe Abbildung 7). Im Jahr 2023 führten die hohen Steigerungen im Energiebereich zu einem substantiellen Anstieg auf 0,065 %.

Abbildung 7: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2019 bis 2023



Quelle (Daten): BIP, Statistik Austria

# 3 Internationaler Vergleich

Durch die regelmäßigen Veröffentlichungen der standardisierten Erhebungen der Energieforschungsausgaben in den Mitgliedsländern der IEA sind vergleichende Analysen möglich. Für diesen Bericht führte die Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency (AEA) im Auftrag des BMK eine Auswertung mit den bis 07. November 2024 vorliegenden Daten anderer Mitgliedstaaten für das Jahr 2023 durch. Dazu konnte die AEA die Ausgaben der meisten der 31 Mitgliedstaaten der IEA sowie der Beitrittsländer (Chile) und assoziierten Staaten (Brasilien) aus der IEA-Datenbank heranziehen. Fehlende Werte für 2023 und der letzten Jahre schätzte die Österreichische Energieagentur auf Basis historischer Werte ab. Für die IEA-Mitgliedstaaten Griechenland und Luxemburg konnten aufgrund fehlender Zeitreihen keine Auswertungen durchgeführt werden.

Die Mitgliedstaaten der IEA unterscheiden sich beträchtlich in ihrer Wirtschaftskraft. Deshalb werden hier der besseren Vergleichbarkeit wegen die Anteile der öffentlich finanzierten Energieforschung am jeweiligen Bruttoinlandsprodukt (BIP) dargestellt. Für die Situation im Jahr 2023 zeigt sich folgendes Bild:

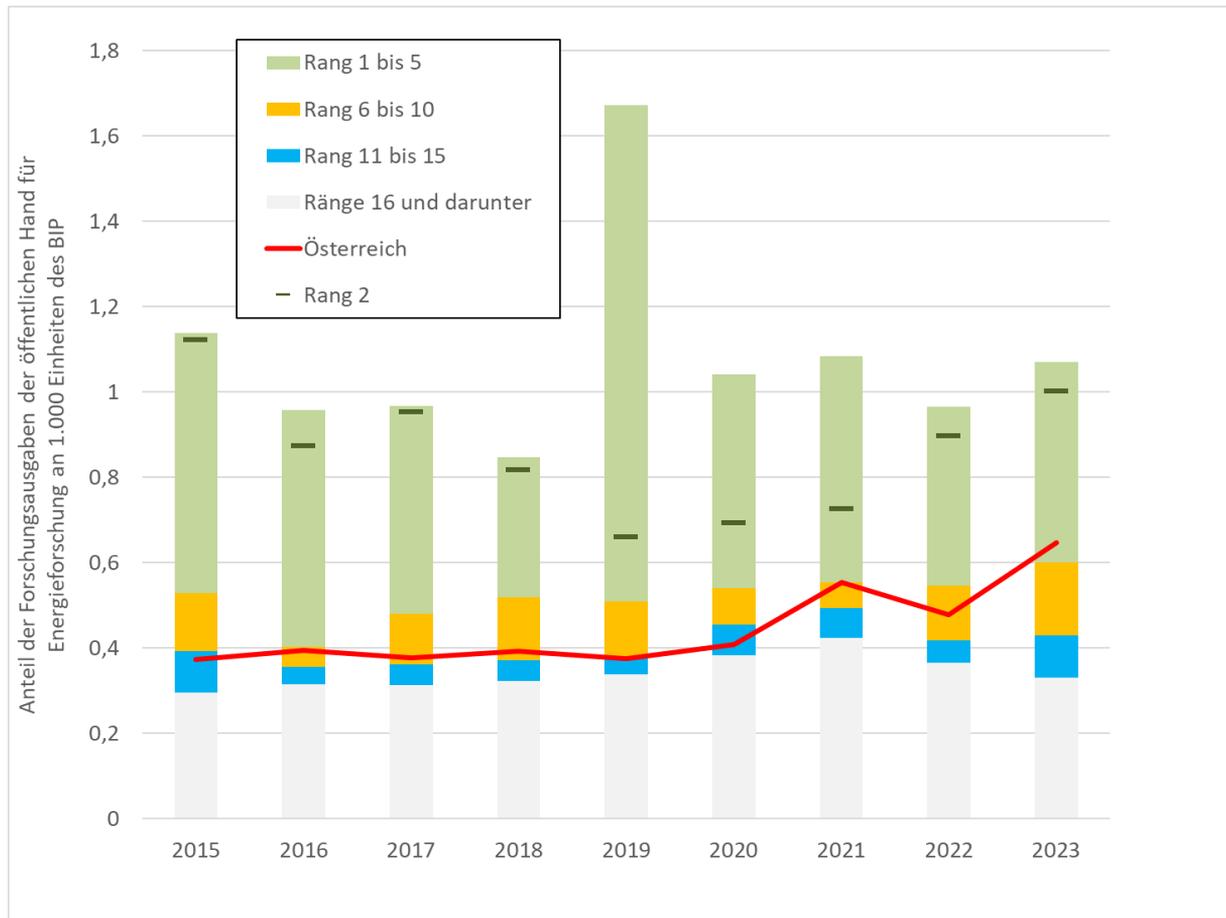
- **Frankreich** konnte in den letzten Jahren seinen Platz im Ranking kontinuierlich verbessern und lag im Jahr 2023 erstmals an vorderster Stelle. Das Land verzeichnete einen Anteil der Energieforschungsausgaben am BIP von 0,107 %.
- Das Land mit dem zweithöchsten Anteil der Energieforschungsausgaben am BIP (0,100 %) war **Norwegen**, welches nach der Verringerung in 2022 wieder das vorherige Niveau erreichte.
- An dritter Stelle lag **Belgien**, welches den Anteil der Energieforschungsausgaben seit 2021 kontinuierlich steigerte. Mit 0,821 % am BIP hat sich der Wert gegenüber 2021 mehr als verdoppelt.
- **Kanada** erhöhte im letzten Jahr seinen Anteil wieder erheblich und kam im Jahr 2023 auf Platz 4 (0,067 %).
- **Österreich** lag im Jahr 2023 mit einem Wert von 0,065 % so weit vorne wie noch nie in diesem Vergleich (5. Platz). Nach einem verringerten Anteil für das Jahr 2022 wurde dieser für 2023 wieder beträchtlich erhöht.
- Aufgrund des hohen Niveaus von **Japan** und des **Vereinigten Königreichs** wird **Deutschland** voraussichtlich auf dem 10. Platz landen. Den Anteil der deutschen Bundesländer an den Energieforschungsausgaben schätzte die AEA auf Basis der Vorjahreswerte ab, die entsprechenden Zahlen lagen nämlich zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht vor. Ebenso wurden die Daten für **Finnland** und **Spanien** noch nicht veröffentlicht – falls die hohen Ausgaben der Vorjahre wieder erreicht werden, liegen diese beiden Länder jedoch noch unter den Top 10.

Tabelle 3: Länderranking (Top 3 und Österreich) nach Anteil der Energieforschungsmittel der öffentlichen Hand bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt, 2019 bis 2023

<b>Rang/Land</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>1.</b>	NO	NO	NO	ES	FR
<b>2.</b>	FI	FR	FR	FR	NO
<b>3.</b>	FR	BE	FI	NO	BE
<b>Rang Österreich</b>	11.	14.	6.	9.	5.

Anmerkung: Länderbezeichnungen nach ISO 3166; Belgien (BE), Finnland (FI), Frankreich (FR), Norwegen (NO), Spanien (ES)

Abbildung 8: Öffentliche Energieforschungsausgaben Österreichs bezogen auf das BIP im internationalen Vergleich, 2015 bis 2023



Quellen: IEA, AEA

Tabelle 4: Ranking der IEA-Mitgliedstaaten nach Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand am BIP in Promille, 2021 bis 2023

Reihung 2023	Land	2021	2022	2023
1.	Frankreich	0,727	0,897	1,071
2.	Norwegen	1,083	0,813	1,002
3.	Belgien	0,353	0,632	0,821
4.	Kanada	0,561	0,528	0,667
5.	<b>Österreich</b>	<b>0,553</b>	<b>0,479</b>	<b>0,647</b>

Reihung 2023	Land	2021	2022	2023
6.	Finnland <sup>1)</sup>	0,565	0,615	0,600
7.	Spanien <sup>1)</sup>	0,545	0,965	0,600
8.	Japan	0,564	0,547	0,557
9.	UK	0,452	0,418	0,484
10.	Deutschland <sup>3)</sup>	0,493	0,494	0,460
11.	Schweden	0,505	0,463	0,429
12.	Korea	0,423	0,413	0,423
13.	Schweiz	0,453	0,409	0,402
14.	USA	0,378	0,365	0,402
15.	Brasilien <sup>1)</sup>	0,446	0,367	0,400
16.	Portugal <sup>1)</sup>	0,342	0,329	0,330
17.	Italien <sup>2)</sup>	0,312	0,310	0,310
18.	Dänemark	0,493	0,308	0,3
19.	Tschechien	0,495	0,373	0,297
20.	Litauen	0,171	0,189	0,243
21.	Polen	0,177	0,272	0,207
22.	Australien	0,166	0,237	0,165
23.	Niederlande	0,483	0,303	0,146
24.	Slowakei	0,082	0,073	0,092
25.	Irland	0,055	0,065	0,078
26.	Estland	0,049	0,237	0,057
27.	Ungarn	0,419	0,04	0,031
28.	Chile	0,008	0,009	0,028
29.	Türkei	0,040	0,022	0,026
30.	Neuseeland	0,061	0,065	0,011

Reihung 2023	Land	2021	2022	2023
31	Mexiko	0,015	0,004	0,001

Quellen: Daten: AEA, IEA, PTJ (Projekträger Jülich); Berechnungen: AEA

Anmerkungen:

<sup>1)</sup> Schätzung durch AEA für 2023 (Daten am 07.11.2024 noch nicht vorhanden)

<sup>2)</sup> Schätzung durch AEA für 2022 und 2023 (Daten am 07.11.2024 noch nicht vorhanden)

<sup>3)</sup> Die Angaben für Deutschland werden für diesen Vergleich um die Ausgaben der Bundesländer ergänzt, die in den Meldungen an die IEA systematisch fehlen. Die Ausgaben der deutschen Bundesländer (enthalten nur Ausgaben im Bereich der nichtnuklearen Energieforschung) für 2023 lagen zum Zeitpunkt der Auswertung noch nicht vor. Die AEA ging von einer Fortschreibung des Wertes aus dem Jahr 2021 in der Höhe von 431 Millionen Euro aus.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Veränderungen gegenüber 2022 – Themen nach dem IEA-Code .....	9
Tabelle 2: Veränderungen gegenüber 2022 – Institutionen 2023 .....	10
Tabelle 3: Länderranking (Top 3 und Österreich) nach Anteil der Energieforschungsmittel der öffentlichen Hand bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt, 2019 bis 2023 .....	14
Tabelle 4: Ranking der IEA-Mitgliedstaaten nach Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand am BIP in Promille, 2021 bis 2023 .....	15

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2023, nominell und inflationsbereinigt.....	7
Abbildung 2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2023 gesamt nach dem IEA-Code.....	8
Abbildung 3: Ausgaben der öffentlichen Hand 2019 bis 2023 nominell.....	8
Abbildung 4: Energieforschungsausgaben in Österreich 2023 gesamt nach Institutionen.....	10
Abbildung 5: Ausgaben der öffentlichen Hand 2019 bis 2023 nach Institutionen, nominell.....	11
Abbildung 6: Einteilung der Gesamtausgaben 2023 nach Art der Forschung.....	12
Abbildung 7: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2019 bis 2023.....	12
Abbildung 8: Österreichs Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung bezogen auf das BIP im internationalen Vergleich, 2015 bis 2023.....	15

## Literaturverzeichnis

Energieforschungserhebung 2023 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMK (Herausgeber) Schriftenreihe 16/2024

Dieser sowie alle früheren Berichte finden sich unter:

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/energieforschungserhebungen.php>.

Förderung der nichtnuklearen Energieforschung durch die Länder im Jahr 2021, Christoph Jessen, Forschungszentrum Jülich GmbH, Projektträger Jülich, 2023

IEA Web Data Service, Datenbanken zu den F&E-Ausgaben. <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/energy-technology-rd-and-d-budget-database-2>

IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budgets/Expenditures Statistics, 2011

## Abkürzungen

AEA	Austrian Energy Agency (Österreichische Energieagentur)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
F&E	Forschung und Entwicklung
FFG	Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft
FWF	Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
IEA	Internationale Energieagentur
KLIEN	Klima- und Energiefonds
PTJ	Projektträger Jülich
VPI	Verbraucherpreisindex



**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 800 21 53 59

[servicebuero@bmk.gv.at](mailto:servicebuero@bmk.gv.at)

[bmk.gv.at](http://bmk.gv.at)