

Studie zur langfristigen Finanzierung der Wärmewende

Kurzfassung

W. Amann, E. Bauer, N. Komendantova, A. Oberhuber, E. Springler

Unter Federführung des IIBW – Institut für Bauen und Wohnen GmbH, Dr. Wolfgang Amann, analysierte ein Expert:innen-Team unter Mitwirkung von FH-Prof.in Elisabeth Springler, Mag.a Eva Bauer und des Umweltbundesamts die Rahmenbedingungen der Finanzierung der Wärmewende bis 2040.

Das Ziel der zu erarbeitenden Wärmestrategie ist die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung von Gebäuden.

Breit aufgestelltes Team liefert Ergebnisse

Unter Federführung des IIBW, Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH, Dr. Wolfgang Amann, analysierte ein Expert:innen-Team unter Mitwirkung von FH-Prof.in Elisabeth Springler (FH des bfi Wien, Fiskalrat), Mag.a Eva Bauer (ehem. GBV-Verband) und des Umweltbundesamts die Rahmenbedingungen der Finanzierung der Wärmewende bis 2040. Die Berechnungen zu den sanierungsbedürftigen Beständen, der Sanierungstiefe, den erzielbaren Energieeinsparungen, den ausgelösten Investitionskosten und dem Förderungsbedarf orientieren sich zwar an einschlägigen Quellen v.a. des Umweltbundesamts. Aus der differenzierten wohnwirtschaftlichen Modellierung resultieren aber teilweise abweichende Ergebnisse. Überraschen mag der abgeschätzte eher moderate öffentliche Aufwand für die Dekarbonisierung des österreichischen Gebäudebestands. Es wurden bestehende und absehbar neu einsetzbare Finanzierungsinstrumente für die Gebäudesanierung im In- und Ausland auf ihre Wirksamkeit hin untersucht und der Finanzierungsbedarf bis 2040 abgeschätzt. Schließlich wird ein neu entwickeltes außerbudgetäres Finanzierungsinstrument vorgestellt, um die

ermittelte Finanzierungslücke zu schließen. Ein besonderer Fokus liegt auf der politisch-legistischen Umsetzbarkeit der Vorschläge.

EU-weite Suche nach Ansätzen zur Finanzierung der Klimawende

Die bestehenden und absehbaren EU-Vorgaben sind umfangreich: Das Europäische Klimagesetz 2021 verlangt von den Mitgliedsstaaten massive Emissionseinsparungen schon bis 2030, mit der kommenden neuen Gebäuderichtlinie dürften, in welcher Form auch immer, Sanierungspflichten für den thermisch schlechtesten Teil des Bestands kommen, ab 2026 müssen voraussichtlich für fossil beheizte Gebäude Emissionszertifikate gekauft werden, die Entwürfe für die Erneuerbare-Energien- und die Energieeffizienzrichtlinie verlangen deutlich höhere Ambitionen bei Neubau und Bestandsbewirtschaftung, die neuen ESG-Regeln (Environmental/Social/Governance) und die EU-Taxonomie mischen die Karten bei gewerblichen Immobilien neu. Zur Dekarbonisierung des europäischen Energiesystems tragen auch umfangreiche Finanzierungsmechanismen, wie der EU-Wiederaufbaufonds, der Just Transition Fund, die InvestEU Fazilität, EIB-Darlehen und Förderprogramme bei. Zur Einordnung Österreichs werden die Bemühungen Deutschlands und der Niederlande zur Dekarbonisierung ihrer Gebäudebestände und dort entwickelte Finanzierungsinstrumente genauer betrachtet. Vorbildhaft sind insbesondere revolving Darlehensfonds mit ihren zweckgewidmeten Rückflüssen und die Initiative „Energiesprung“.

Größter Anteil der Gebäudenutzfläche bei Eigenheimen

Anfang 2021 gab es in Österreich rd. 2,1 Mio. Wohngebäude mit rd. 5 Mio. Wohnungen sowie 148.000 Dienstleistungsgebäude mit rd. 1,7 Mio. „fiktiven Wohnungsäquivalenten“ (=Nutzfläche geteilt durch Wohnungsgröße im Mehrwohnungsbau).

Dienstleistungsgebäude stehen in baulich-struktureller Hinsicht (Baualtersverteilung, Größe, Kompaktheit) dem großvolumigen Wohnbau nahe. Einfamilienhäuser haben einen Anteil von rund 45% der Gesamtnutzfläche, Geschoßwohnungen etwa 30% und Dienstleistungsgebäude rund 25%. Insgesamt überwiegen kompakte Gebäude.

Sanierungsgeschehen in Wellen

Die Sanierung von Wohngebäuden erfolgte in der Vergangenheit in Wellen. Zwischen den frühen 1970er Jahren und der Jahrtausendwende wurden mit einem Höhepunkt um das Jahr 1990 mit etwa 60.000 Fällen pro Jahr etwa 1,5 Mio. Substandardwohnungen durch den Einbau von Bädern und Zentralheizung auf Kategorie A verbessert. Ab den 1980er Jahren setzten thermische und umfassende Sanierungen ein, mit einem Höhepunkt um das Jahr 2010 (40.000-50.000 Wohnungen mit Heizungsumrüstungen sowie 70.000-80.000 Wohnungen mit thermischer Fassadensanierung p.a.), gefolgt von einem starken Rückgang der Sanierungsaktivitäten. Seit Kurzem steigen die Sanierungsaktivitäten wieder an, mit einem Schwerpunkt bei Einzelmaßnahmen und hier v.a. beim Austausch von Heizsystemen und Fenstern.

Emissionen beim Heizen rückläufig, aber starke Rebound-Effekte beim Energieverbrauch

Der Gesamtenergieverbrauch des Sektors Gebäude ergibt sich aus dem Zusammenspiel von thermischer Effizienz der Gebäude, Effizienz der Heizsysteme und dem Verhalten der Bewohner:innen. Sanierungen und hohe thermische Standards im Neubau brachten zwar positive Ergebnisse, diese wurden seit dem Jahr 2005 aber fast zur Gänze durch technische und soziale Rebound-Effekte beim spezifischen Energieverbrauch für Wärme (pro m² Nutzfläche) sowie die zunehmende Bevölkerungszahl und Wohnnutzfläche für den gesamten Energieverbrauch aufgewogen. Die CO₂-Intensität beim Heizen wurde seit dem Jahr 2005 in Dienstleistungsgebäuden um 33% und in Wohngebäuden um 20% verbessert.

500.000 öl- und 900.000 gasbeheizte Hauptwohnsitz-Wohnungen, insgesamt sind 2 Mio. fossil beheizte Einheiten zu ersetzen

Derzeit werden etwa 1,4 Mio. Hauptwohnsitzwohnungen mit Öl und Gas beheizt (ohne Berücksichtigung des fossilen Anteils der Fernwärme). Der Anteil der fossil beheizten Wohnungen konnte von 55% (2003/04) auf 36% (2019/20) reduziert werden. Bezogen auf die Wohnungszahl halten sich Eigenheime und Geschößwohnungen etwa die Waage, bezogen auf die Wohnfläche überwiegen die Eigenheime aber mit fast zwei Drittel. Dazu kommen noch etwa 450.000 fossil beheizte Wohnungsäquivalente in Dienstleistungsgebäuden. Unter Berücksichtigung auch der Wohnungen ohne

Hauptwohnsitz erhöht sich die Zahl der zu ersetzenden fossil beheizten Einheiten auf etwa 2 Mio.

Ausmaß der Herausforderung beim Heizungstausch?

Um das Jahr 2010 wurden jährlich bei 40.000-50.000 Wohnungen die Heizsysteme von fossil auf regenerativ umgestellt. Danach halbierte sich dieser Wert annähernd, um seit etwa 2019 wieder anzusteigen. Gleichzeitig wurden aber im Neubau sehr viele fossil betriebene Anlagen (v.a. Gas) installiert. Zur Erreichung der Klimaziele im Wohnbau müssen bis 2040 jährlich etwa 85.000 Wohnungen und 15.000 Wohnungsäquivalente in Dienstleistungsgebäuden von fossilen auf klimafreundliche Heizsysteme umgerüstet werden. Zu bedenken ist, dass bei jährlich mehr als 100.000 Wohnungen die Heizsysteme altersbedingt ohnedies ausgetauscht werden müssen und auch ohne Verpflichtung in der Vergangenheit Umrüstungen erfolgt sind (z.B. Umstellung auf Fernwärme, Ersatz von Ölheizungen durch Wärmepumpen). Es geht also weniger um die Zahl der Heizungsumrüstungen als um den Technologiewechsel hin zu regenerativen Systemen. Derartige „Ohnedies-Kosten“, die auch eigeninitiierte Umrüstungen einschließen, relativieren die absehbaren Kosten der Dekarbonisierung des Gebäudebestands.

Zusatzkosten der Heizungsumrüstung

Die vollständige Heizungsumrüstung in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden bis 2040 wird voraussichtlich € 34 Mrd., durchschnittlich also € 1,7 Mrd. pro Jahr, kosten (Preisbasis 2022). Die über die ohnehin anstehenden Heizungstausche und eigeninitiierte Umrüstungen hinausgehenden Kosten machen davon 30-40% aus, also € 10-14 Mrd. bzw. € 500-700 Mio. pro Jahr. Zum Vergleich: Der Produktionswert für die Wohngebäudesanierung in Österreich machte 2021 € 6,8 Mrd. aus, für den Nicht-Wohnbau weitere € 4,6 Mrd. (Euroconstruct).

Notwendige thermische Maßnahmen

Zusätzlich zur Heizungsumstellung sind thermische Maßnahmen nötig, um den Heizwärmebedarf so weit zu reduzieren, dass er von Seiten der (erneuerbaren) Energieaufbringung bewältigbar ist. Thermische Einzelmaßnahmen und umfassende

Sanierungen erlebten um das Jahr 2010 einen Höhepunkt, waren in den Folgejahren bis etwa 2016 stark rückläufig und verharren seither auf niedrigem Niveau. Ein großer Teil der einigermaßen leicht umsetzbaren Projekte, insgesamt etwa 1,7 Mio. Wohneinheiten, wurde bereits saniert. Die Bauten, die heute in einen ersten Sanierungszyklus kommen, haben von vorne herein weit bessere thermische Standards als frühere Jahrgänge. Es verbleiben in großer Zahl „schwierige Fälle“, z.B. im gründerzeitlichen Altbestand oder bei Eigenheimen. In der vorliegenden Studie wird aufgrund der aktuellen geopolitischen Herausforderungen eine Ausweitung der thermischen Maßnahmen und der damit erzielbaren Energieeinsparung gegenüber dem Szenario „business as usual“ um 10% angenommen, wobei aber nicht für alle Einheiten eine Vollsanierung zugrunde gelegt wurde. Daraus ergeben sich Gesamtkosten von ca. € 45 Mrd. bzw. von € 1,5-1,8 Mrd. pro Jahr (wegen fehlender Verpflichtung auf 30 Jahre aufgeteilt). Das ist eine Größenordnung, die auch in der Vergangenheit schon erreicht bzw. überschritten wurde. Der weit überwiegende Teil sind Kosten, die auch ohne Dekarbonisierungsziel anfallen würden.

Gesamtkosten ca. € 80 Mrd., davon € 60 Mrd. „Ohnehin-Kosten“

Die Gesamtkosten der Dekarbonisierung werden auf ca. € 80 Mrd. geschätzt. „Nur“ € 20 Mrd. sind Kosten, die nicht ohnehin durch periodische Heizungsumstellungen und Sanierungen der Gebäudehülle anfallen. Nicht weniger als 60% entfällt auf Eigenheime (ca. € 48 Mrd.), ca. 30% auf den großvolumigen Wohnungsbestand und nur ca. 10% auf Dienstleistungsgebäude.

Förderungsbedarf bei ca. € 900 Mio. pro Jahr

Aus den Gesamtsanierungskosten (Heizungsumrüstung und thermische Maßnahmen) wurden die förderbaren Investitionen abgeleitet, die auf jährlich € 2,5-3 Mrd. geschätzt werden (alle Angaben nach heutigem Geldwert). Daraus ergibt sich ein Fördervolumen von etwa € 900 Mio. pro Jahr, abhängig von den eingesetzten Instrumenten (verlorene Zuschüsse, Annuitätzuschüsse oder Darlehen), gleichermaßen in Höhe und zeitlicher Verteilung. Das Volumen relativiert sich angesichts von Ausgaben der Sanierungsförderung von aktuell etwa € 500 Mio. bzw. im Durchschnitt der vergangenen zwanzig Jahre von über € 700 Mio. (nach heutigem Geldwert). Es geht also um eine Ausweitung des Sanierungsvolumens gegenüber dem langjährigen Durchschnitt um etwa 25%. Angesichts von aktuellen Gesamtausgaben der Wohnbauförderung inkl. Neubau von

unter € 2 Mrd., aber Höchstständen von annähernd € 3 Mrd. (2010 und 2014) relativiert sich die notwendige Ausweitung der Sanierungsförderung. Die Situation divergiert freilich stark zwischen den Bundesländern.

Absehbare Hochphase der Dekarbonisierung

Es wird von einer Hochphase der Dekarbonisierungsmaßnahmen im Jahrzehnt von 2025 bis 2035 ausgegangen. Die Jahre bis 2025 sind als Anlaufphase angenommen (mit jährlichen Investitionen für ungeforderte und geförderte thermische und energetische Maßnahmen in Höhe von rd. € 3 Mrd.), zwischen 2025 und 2035 wird die vorgesehene Umrüstung der Ölheizungen abgeschlossen (jährliche Investitionen rd. € 4 Mrd. inkl. thermischer Maßnahmen), im verbleibenden Zeitraum die Umstellung der Gasheizungen und thermische Sanierung fortgeführt (Investitionen € 3 Mrd. p.a.). Die Kosten werden nicht linear verteilt sein, worauf die Zuordnung der Fördermittel Rücksicht nehmen sollte.

Maßnahmenmatrix zeigt Handlungsbedarf auf

Es ist mittlerweile allgemein anerkannt, dass für die einzelnen Gebäudebestandssektoren Bündel unterschiedlicher Maßnahmen nötig sind, um das Dekarbonisierungsziel zu erreichen. Gleichzeitig ist auch schon eine Vielzahl von Maßnahmen in Umsetzung. Zur Bewältigung der Komplexität wurde eine Matrix erstellt, die insgesamt 28 großteils bestehende finanzielle und nicht-finanzielle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit in den verschiedenen Gebäudebestandssektoren bewertet. Berücksichtigt wurden Förderungen des Bundes, der Länder und Gemeinden, steuerliche und betriebliche Förderungen, die „Eigenfinanzierung“ der Nutzer, wohnrechtliche und sonstige nicht-finanzielle Maßnahmen. Die synoptische Darstellung gibt ein klares Bild über die eher kleine Zahl an bestehenden hochwirksamen Maßnahmen, die Notwendigkeit der Kombination aus finanziellen und nicht-finanziellen (rechtlichen) Maßnahmen sowie Lücken in etlichen Gebäudebestandssegmenten.

Auf der Suche nach einem außerbudgetären Finanzierungsinstrument

Für die strukturell-institutionelle Ausgestaltung des gesuchten außerbudgetären Finanzierungsinstruments musste zuerst der europäische und nationale finanzpolitische Rahmen (ESVG 2010) ausgeleuchtet werden, insbesondere die Bedingungen, unter denen ein solches Instrument dem Sektor Staat oder dem Sektor Privat zuzuordnen ist. Es galt, die Integration bestehender Finanzierungsinstrumente, die Verortung im komplexen Gefüge der Gebietskörperschaften und die Langfristigkeit des institutionellen Settings zu klären.

Viele Quellen der Mittelaufbringung

Hinsichtlich der Mittelaufbringung für das gesuchte Instrumentarium wurden bestehende Quellen und mögliche neue Finanzierungsströme analysiert: bei den bestehenden insbesondere die Wohnbauförderung der Länder, die Sanierungsförderung des Bundes und EU-Finanzierungsquellen. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Wohnbauförderungsbeitrag gewidmet. Er besteht seit 70 Jahren und ist seit 2018 eine Länderabgabe. Mit jeweils 0,5% der Lohnsumme auf Arbeitgeber- und -nehmerseite hat er ein Aufkommen von zuletzt ca. € 1,22 Mrd. Wie bei den Rückflüssen aus aushaftenden Förderdarlehen besteht keine Zweckbindung. Bundesweit übersteigen die beiden Einnahmequellen die aktuellen Ausgaben der Wohnbauförderung um ca. € 630 Mio., die länderweisen Unterschiede sind allerdings groß. Bezüglich neuer Quellen wurde die Abschöpfung von Zufallsgewinnen von EVUs oder eine zweckgebundene Abschöpfung von deren Dividenden sowie deren Inanspruchnahme im Rahmen ihrer Verpflichtungen aus dem Bundes-Energieeffizienzgesetz untersucht. Vielversprechend ist auch das Modell eines „Klima-Cents“: mit geringen Aufschlägen auf die Nutzung von Gebäuden und sonstigen Immobilien wären erhebliche Finanzmittel für die zweckgewidmete Verwendung der Gebäudedekarbonisierung lukrierbar.

Fonds, Förderbank oder eine andere Trägerstruktur

Hinsichtlich des institutionellen Trägers des gesuchten Finanzierungsinstruments wurden bestehende Fonds auf ihre Adaptionfähigkeit hin untersucht. Vorteile einer solchen Struktur sind die langfristige Finanzierung, die günstigen Refinanzierungsbedingungen

sowie die direkten, wenn auch wenig flexiblen, Durchgriffsrechte der öffentlichen Hand. Mögliche Kandidaten sind der noch immer bestehende Bundes-Wohn- und Siedlungs-Fonds (BWSF) und der Wohnhaus-Wiederaufbau-Fonds (WWF), aber auch der ERP-Fonds oder der Klima- und Energiefonds. Denkbar ist auch die Anbindung an bestehende finanzielle Unternehmensstrukturen, etwa bewährte Förderabwicklungsstellen wie die KPC oder das AWS. Vielversprechend ist auch das Modell der Wohnbauinvestitionsbank, das zwar nicht in die Gänge gekommen ist, dessen gesetzlicher Rahmen aber noch besteht. Modelle von nicht-finanziellen Unternehmensstrukturen sind das der ASFINAG, die trotz Alleineigentum des Bundes dem Sektor Privat zugeordnet ist, das des OIB, einem Verein der Bundesländer, der Aufgaben an der Schnittstelle zwischen privat und öffentlich-rechtlich wahrnimmt, oder das der Ökostromabwicklungsstelle OeMAG.

Aufzeigen von Optionen

Mit den umfassenden Analysen wurden die vielfältigen Optionen bei Mittelzuflüssen, Refinanzierung und institutioneller Verankerung des gesuchten Finanzierungsinstrumentariums aufgezeigt. Gemeinsam mit dem Auftraggeber wurde ein Bewertungsschema für die einzelnen Maßnahmen und Trägerstrukturen entwickelt und durchgespielt. Die Instrumente der Mittelaufbringung wurden hinsichtlich ihrer Effektivität (Verteilung der Lasten / Lenkungseffekte / Krisenresistenz / Eignung für kurzfristigen Aufbau des Finanzierungsvolumens), die Trägermodelle hinsichtlich ihrer Flexibilität bewertet (Notwendigkeit der Einbindung anderer Körperschaften / Anpassbarkeit der Mittelverwendung / Administrierbarkeit / Energielenkung Bund). Naturgemäß ergeben sich vielfältige und vielversprechende Kombinationen. Es wurde vorgeschlagen, es damit bewenden zu lassen und einer allfälligen Konkretisierung des Finanzierungsinstrumentariums durch eine demokratische und interessenpolitische Meinungsfindung nicht vorzugreifen.

Ein mögliches Modell

Es bestehen vielfältige Modelle der Mittelaufbringung, Refinanzierung und institutionellen Einbindung eines neuen Instrumentariums zur Finanzierung der Klimawende. Die Autor:innen wollen und können der politischen Meinungsbildung nicht vorgreifen. Dennoch kristallisiert sich aus der intensiven Befassung mit der Materie ein Modell heraus, das den vielfältigen Anforderungen genügen könnte:

Als Kernelement der Mittelzuflüsse wird eine Neukonzeption des Wohnbauförderungsbeitrags als „Gebäudedekarbonisierungsbeitrag“ gesehen. Schon bisher kann sich die Wohnbauförderung der Länder (bundesweit kumuliert; mit starken regionalen Unterschieden) zur Gänze aus den Rückflüssen aus ausstehenden Darlehen und ungefähr der Hälfte des Wohnbauförderungsbeitrags finanzieren (wegen der fehlenden Zweckbindung ist die Zuordnung dieser Einnahmen zu den Förderausgaben nicht ganz korrekt). Wenn bei dessen allfälliger Ausgliederung die bisherige Sanierungsförderung „mitgenommen“ würde, stünde fast die gesamte Abgabe im Ausmaß von zuletzt ca. € 1,22 Mrd. für den neuen Zweck zur Verfügung. Die Abgabe sollte in folgender Hinsicht adaptiert werden: Wiedereinführung einer Zweckbindung; Ausweitung der Abgabe über den Kreis der unselbständig Erwerbstätigen hinaus; Ausweitung der Mittelverwendung auch für Maßnahmen der Gebäudedekarbonisierung außerhalb des Wohnbaus. Für einen raschen Vermögensaufbau könnten bestehende UFI-Fördermittel eingesetzt sowie kurzfristige und befristete weitere Mittelzuflüsse für das neue Finanzierungsinstrumentarium zweckgewidmet werden, z.B. aus der Besteuerung von Übergewinnen von EVU oder der CO₂-Steuer. Das neue Instrumentarium sollte nach Möglichkeit alle bisherigen finanziellen Maßnahmen zur Gebäudedekarbonisierung in sich vereinen, um bestehende Mehrgleisigkeiten zu vermeiden.

Hinsichtlich der institutionellen Einbindung müsste freilich der bisherigen Zuordnung des Wohnbauförderungsbeitrags zu den Ländern Rechnung getragen werden. Gleichzeitig gebieten bisherige Erfahrungen ein höheres Maß an Einheitlichkeit und Einflussmöglichkeit durch den Bund, nicht zuletzt hinsichtlich der leichteren Umsetzung von EU-Vorgaben. Demgemäß sollte das neue Finanzierungsinstrumentarium einen einzigen Eigentümer haben – bei gleichzeitiger bundesländerweisen Abwicklung.

Als „neutrale“ Eigentümer:in ist die Reaktivierung von einem der Bundesfonds denkbar (BWSF, WWF), allerdings mit einer geänderten Stimmrechtsverteilung mit einer Mehrheit bei den Ländern. Alternativ käme als Eigentümer:in eine Förderbank mit Beteiligung aller Länder (z.B. über Landesbanken), des Bundes und/oder des OIB in Frage. Eine Förderbank hätte einige Vorteile, z.B. bei der Akquirierung von privaten und EU-Geldern sowie die geringe zwingende Eigenkapitalunterlegung. Zu diesem Zweck könnte die WBIB reaktiviert werden (das WBIB-G ist nach wie vor in Kraft).

Die Fördermodelle sollten bundesweit einheitlich geregelt sein, allerdings bundesländerweise Differenzierungen zulassen. Denkbar wäre eine bundeseinheitliche Basisförderung (z.B. Darlehen) und bundesländerweise differenzierte Zuschläge (z.B. Zuschüsse).

Hinsichtlich der Förderabwicklung verfügen die bestehenden Wohnbauförderungsverwaltungen der Länder zwar über großes Knowhow und jahrzehntelange Praxis. Erfahrungen mit privatwirtschaftlichen Förderabwicklungsstellen zeigen aber, dass Effizienzpotenziale gehoben werden könnten. Es ist denkbar, die bestehenden Verwaltungen mit der Abwicklung zu betrauen, gleichzeitig aber die Empfehlung auszusprechen, diese zumindest mittelfristig privatwirtschaftlich zu gestalten und länderweise auszuschreiben.

Die Neukonzeption sollte im Rahmen des kommenden Finanzausgleichs fixiert werden (Paktum).

Die Studie kann bei Interesse bei der Abteilung VI/6 (Mail: vi-6@bmk.gv.at) per E-Mail angefordert werden.

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

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

Autorinnen und Autoren: W. Amann, E. Bauer, N. Komendantova, A. Oberhuber, E. Springler

Gesamtumsetzung: IIBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH

Wien, 2022