

*Die Kopernikus-Vision 2050*

# AUF DEM WEG IN EIN KLIMANEUTRALES DEUTSCHLAND

Wie mit den Kopernikus-Projekten  
die Energiewende gelingt



# VISION 2050

## *Liebe Leserin, lieber Leser,*

stellen Sie sich Deutschland 2050 klimaneutral vor. Ein Land, das seine Energie nur noch aus erneuerbaren Ressourcen gewinnt – und dennoch zuverlässig versorgt ist. Neue Technologien und Lösungen in den Sektoren Industrie, Verkehr, Wärme und Strom können diese Vision wahr machen. So kann sie aussehen.

### **Sonne und Wind werden energieflexibel genutzt**

2050 decken Haushalte und Industrie einen Teil ihres Energiebedarfs durch eigene Solar- und Windkraftanlagen oder über Beteiligungen an regionalen Windparks. Doch die Sonne scheint nicht immer, und auch der Wind weht nicht konstant. Smarte Lösungen gleichen diese Schwankungen aus: Produzieren Sonne und Wind zu viel Strom, speichern Power-to-X-Anlagen die Energie in Kraftstoffen, Chemikalien oder Gasen. Auch die Industrie wirkt mit: Bei einem hohen Stromangebot fährt sie ihren Verbrauch hoch, bei wenig runter. Denn intelligente Software erkennt und meldet Schwankungen im Netz sofort. Unternehmen und Haushalte erzielen zudem Gewinne, indem sie Netzbetreibern ihre Energieflexibilität als Dienstleistung anbieten.

### **Grüner Wasserstoff als ein Schlüssel-Rohstoff der Energiewende**

Trotz des massiven Ausbaus erneuerbarer Energien kann Deutschland 2050 seinen Energiebedarf nicht allein decken. Daher importiert die Bundesrepublik Grünen Wasserstoff aus wind- und sonnenreichen Regionen wie Spanien oder Nordafrika.

Dank neuer Forschung werden für die Wasserstoffproduktion nur noch kleinste Mengen des seltenen Metalls Iridium benötigt; transportiert wird der Grüne Wasserstoff mithilfe organischer Trägerflüssigkeiten.

Die Schiffe, die den Wasserstoff transportieren, tanken wie Flugzeuge und Lkws klimafreundliche Kraftstoffe. In Deutschland angekommen, kommt Grüner Wasserstoff überall dort zum Einsatz, wo es keine direkt elektrischen Lösungen gibt, um fossile Ressourcen zu ersetzen: vor allem als Grundstoff in der chemischen Industrie, im Schwerlastverkehr oder chemisch umgewandelt als Treibstoff im Flugverkehr.

So nutzen alle Sektoren – Verkehr, Industrie, Strom und Wärme – erneuerbare Energie. Entweder direkt, in Form von Strom, oder indirekt, in Form von Grünem Wasserstoff.

### **Das Energiesystem ist effizient wie nie**

Deutschland hat sein Energiesystem 2050 stark modernisiert – dank der richtigen politischen Maßnahmen und eines verlässlichen rechtlichen Rahmens, den Vertreter\*innen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft erarbeitet haben. So konnte die Energiewende sozial gerecht, zu vertretbaren Kosten und im Einklang mit dem Naturschutz umgesetzt werden. Klimafreundliche Investitionen sind für Unternehmen und Haushalte sicher und lohnenswert – zum Beispiel durch die systematische Bepreisung von CO<sub>2</sub>-Emissionen oder Förderprogramme zum Markthochlauf klimafreundlicher Technologien.

Der Umbau des Energiesystems war zudem günstiger als erwartet. Zum einen, weil Analysen den optimalen Mix aus zentralem und dezentralem Netzausbau aufgezeigt haben. Zum anderen, weil die Vermaschung auf Verteilnetzebene dazu geführt hat, dass bestehende Netzstrukturen effizienter genutzt werden konnten.

Damit der Wandel zu dieser klimaneutralen Bundesrepublik 2050 gelingt, wurden die Kopernikus-Projekte ins Leben gerufen – und sie haben schon viel erreicht.



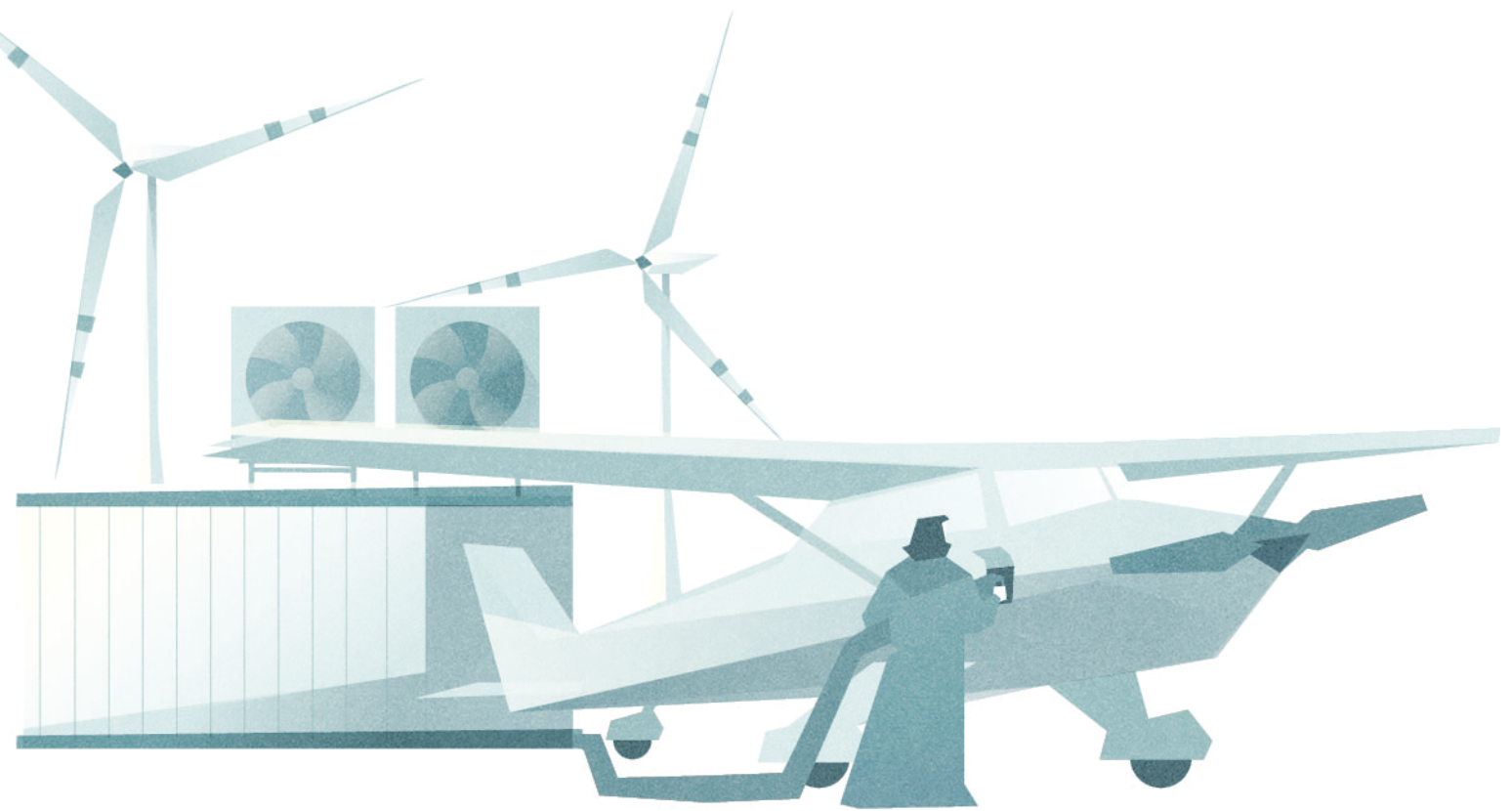
*Von der Vision zur Wirklichkeit*

# DIE KOPERNIKUS-PROJEKTE

Die Kopernikus-Projekte arbeiten daran, dass die Kopernikus-Vision 2050 Wirklichkeit wird – als eine der größten deutschen Forschungsinitiativen zum Thema Energiewende. Sie erforschen, entwickeln und demonstrieren Lösungen und Technologien, die ein klimaneutrales Deutschland 2050 möglich machen.

2016 hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung die Projekte ins Leben gerufen. Seitdem arbeiten Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft in vier Projekten gemeinsam an klimafreundlichen Lösungen für die Sektoren Strom, Wärme, Verkehr und Industrie, suchen nach Klimaschutzstrategien im Gesamtsystem und entwickeln zusammen mit Politik und Bevölkerung Maßnahmen, diese möglichst effizient ein- und umzusetzen.

Was die Kopernikus-Projekte sind und was sie bereits erreicht haben, erfahren Sie auf den nächsten Seiten.



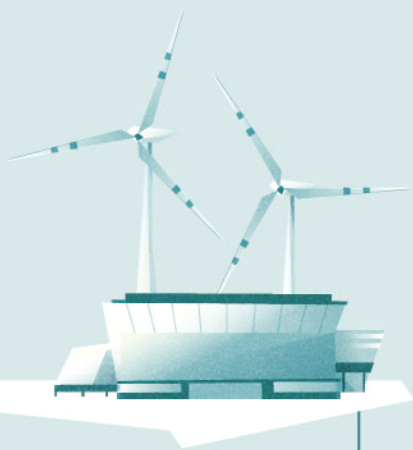
Wie Nikolaus Kopernikus durch die Einführung des heliozentrischen Weltbilds einen Paradigmenwechsel in Wissenschaft und Gesellschaft herbeiführte, sollen auch die nach ihm benannten Projekte einen echten gesamtgesellschaftlichen Wandel bewirken – und so die Vision 2050 Wirklichkeit werden lassen.





# ENSURE

Mit den heutigen Netzen der elektrischen Energieversorgung kann die Energiewende nicht gelingen. Deshalb entwickelt das Kopernikus-Projekt ENSURE zentrale Bausteine für die Netze der Zukunft. Darüber hinaus entwirft und testet ENSURE ein Gesamtkonzept für Stromnetze als Rückgrat der Energieversorgung. Diese sollen in den sozio-ökonomischen Rahmen eingebettet und auf ganz Deutschland übertragbar sein. Dazu analysiert ENSURE zunächst, welche Anforderungen die Netze bis 2050 erfüllen müssen. Anschließend werden Konzepte und Lösungen entwickelt, mit denen sich diese Anforderungen erfüllen lassen.



## *Erfolg 1* **Szenarien künftiger Entwicklungen**

Wer die Energienetze der Zukunft entwickeln will, muss wissen, wie die Zukunft aussehen könnte. Deshalb wurden in ENSURE vier Szenarien zu möglichen Entwicklungen des Energiesystems entworfen. Sie liefern ein ganzheitliches Verständnis gesellschaftlicher, ökonomischer und technischer Zusammenhänge.

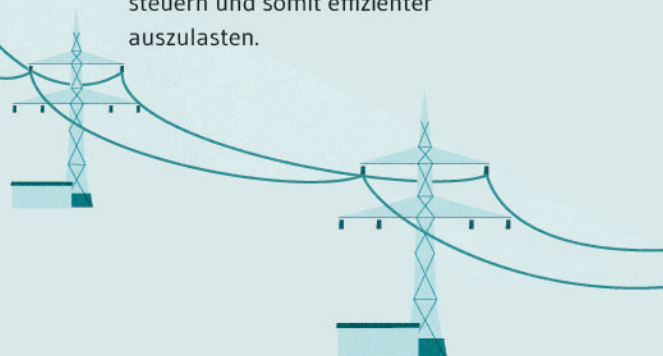
## *Erfolg 2* **Analysen und Tests für ein sicheres Zukunftsnetz**

In ENSURE wurde analysiert, für welche Anwendungsfälle das elektrische Netz der Zukunft gewappnet sein muss. Welcher Energie-Mix wird wo vorherrschen, welcher Bedarf und welche Einspeisung elektrischer Energie? Davon ausgehend wählten die Projekt-Partner eine Region aus, in der sie möglichst viele Anwendungsfälle für das Zukunftsnetz praktisch testen können.



## *Erfolg 3* **Bessere Umrichter**

Um die elektrischen Netze der Zukunft bauen zu können, sind neue Anlagen zur Erhöhung der Flexibilität nötig. In der ersten Phase von ENSURE entwickelte das Projektteam unter anderem innovative Umrichter für den Wechsel zwischen Spannungen und Frequenzen. Die Umrichter aus dem ENSURE-Projekt sind leichter, kleiner und günstiger als ihre Vorgänger und ermöglichen es, die Netze besser zu steuern und somit effizienter auszulasten.





# SynErgie

Mit steigendem Anteil erneuerbarer Energien nehmen Schwankungen im Stromnetz erheblich zu. Stimmen aber Stromangebot und Stromnachfrage nicht überein, bricht das Netz im schlimmsten Fall zusammen. Das Kopernikus-Projekt SynErgie untersucht und zeigt, wie die Industrie ihre Stromnachfrage flexibel an das Stromangebot anpassen und so helfen kann, Schwankungen auszugleichen – ohne dass die Qualität der Produktion darunter leidet.



## Erfolg 1

### Bestimmung des Flexibilitätspotenzials

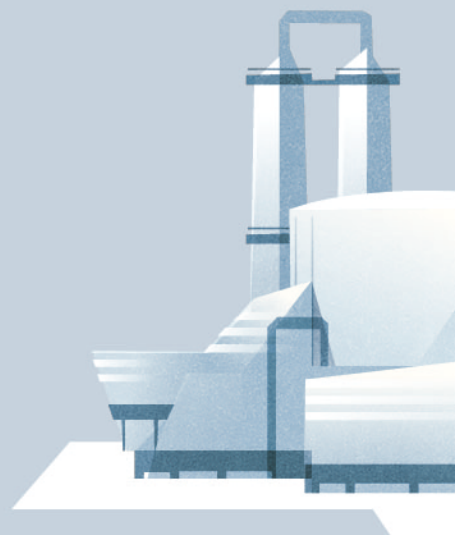
SynErgie konnte für die deutsche Industrie ein Flexibilitätspotenzial von knapp drei Terawattstunden pro Jahr bei der Laststeigerung und von mehr als sieben Terawattstunden für den Lastverzicht ermitteln. Die Industrie könnte also etwa so viel Strom puffern wie alle ans deutsche Stromnetz angeschlossenen Pumpspeicherkraftwerke zusammen.

## Erfolg 2

### Flexible Aluminiumöfen

Der Aluminiumhersteller TRIMET ist einer von Deutschlands größten Stromverbrauchern. Bisher war das Unternehmen auf konstanten Stromverbrauch angewiesen: Jede Schwankung hätte die Aluminiumöfen zerstören können.

Dank SynErgie-Technologie kann TRIMET seinen Stromverbrauch nun bis zu zwei Tage um die Leistung von 25.000 Drei-Personen-Haushalten erhöhen oder senken.



## Erfolg 3

### Elektrifizierte Biotechnologie

Die Elektrifizierung biotechnologischer Verfahren galt bisher als wenig praktikabel. Das ändert sich jetzt: SynErgie-Forscher\*innen haben ein Verfahren entwickelt, mit dessen Hilfe sich Carbonsäuren, die ein wichtiger Bestandteil von Lacken, Kunststoffen und Medikamenten sind, besser als bisher herstellen lassen: elektrisch, effizient, ohne fossile Rohstoffe und ohne viel Abfall.

## RECHTLICHE ANREIZE SCHAFFEN

Damit Energieflexibilität gelingt

### Netzentgelte

Energieintensive Unternehmen erhalten Vergünstigungen für gleichmäßigen Stromverbrauch. Diese Vergünstigungen dürfen durch Flexibilitätsbeiträge des Unternehmens nicht gefährdet werden.

### EEG-Umlage

Unternehmen können Umlagekosten senken, wenn sie Energieeffizienz nachweisen. Auch Flexibilität sollte bei der EEG-Berechnung berücksichtigt werden.





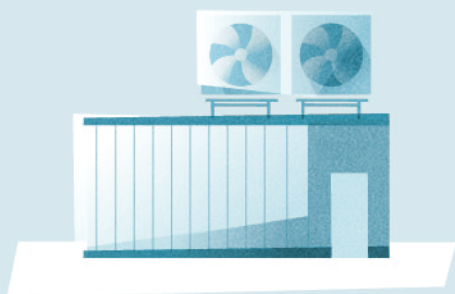
# P2X

Das Projekt P2X erforscht Power-to-X-Technologien. Zum einen im Zusammenhang mit Grünem Wasserstoff: Wie lässt er sich herstellen und transportieren (Power-to-Gas)? Wie können Tankstellen und Heizöfen ihn nutzen? Wie werden aus Wasserstoff Chemikalien (Power-to-Chem) oder Kunststoffe (Power-to-Plastics)? Zum anderen untersucht P2X die Herstellung synthetischer und klimafreundlicher Kraftstoffe mithilfe von Synthesegas (Power-to-Liquid) und setzt in seinen Wertschöpfungsketten gezielt CO<sub>2</sub> als Rohstoff ein.

## Erfolg 1

### **Weltweit erste integrierte Power-to-Fuel-Anlage**

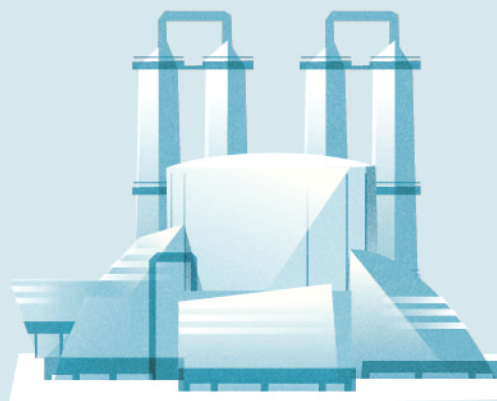
P2X hat die weltweit erste integrierte Anlage in Betrieb genommen, die aus CO<sub>2</sub> aus der Luft, Wasser und erneuerbarem Strom klimafreundliche Kraftstoffe produziert – Benzin, Diesel und Kerosin. Derzeit stellt die containergroße Anlage circa 10 Liter Kraftstoff am Tag her. Das Nachfolgemodell soll 2022 bereits die zwanzigfache Menge produzieren: 200 Liter täglich.



## Erfolg 2

### **Effiziente Dehydrierkatalysatoren**

Wasserstoff lässt sich nur unter hohem Druck oder bei extrem niedrigen Temperaturen transportieren. Eine Alternative ist die Bindung des Wasserstoffs an eine organische Trägerflüssigkeit (LOHC) während des Transports. Um den Wasserstoff am Einsatzort wieder von der Flüssigkeit zu lösen, entwickelte P2X einen besonders effizienten Dehydrierkatalysator, der mit wenig Edelmetall auskommt.



## Erfolg 3

### **OME-Herstellung ohne Edelmetalle**

Oxymethylenether (OME) können als Kraftstoffe und für die Plastikproduktion verwendet werden. Die Projekt-Partner von P2X stellen sie aus Kohlenmonoxid, Wasserstoff und Methanol her. Bisher mussten sie dafür auf Katalysatoren zurückgreifen, die mit seltenen Edelmetallen beschichtet waren. P2X hat nicht nur edelmetallfreie, sondern auch effizientere Katalysatoren entwickelt.

## *P2X-Partner-Projekt* **RHETICUS**

Rheticus ist im Rahmen der Forschungsarbeiten von P2X entstanden. Das Projekt produziert klimafreundliche Spezialchemikalien und kombiniert den Power-to-X-Ansatz mit dem Verfahren der Fermentation: In einem Power-to-Gas-Prozess produziert Rheticus zunächst Synthesegas aus Strom, Wasser und CO<sub>2</sub>. Anschließend übernehmen Bakterien die Arbeit: Sie fressen das Gas und scheiden Hexanol und Butanol wieder aus – beides Ausgangsstoffe beispielsweise für Spezialkunststoffe oder Nahrungsergänzungsmittel.



# Ariadne

Das Kopernikus-Projekt Ariadne führt Politik, Wirtschaft und Gesellschaft durch einen gemeinsamen Lernprozess und erarbeitet so Optionen für die Politik, wie Klimaschutzziele erreicht werden können. Im Mittelpunkt steht dabei ein Grünbuch-Weißbuch-Prozess.

## Das Grünbuch: Was politisch möglich ist

Grundlage ist eine Bestandsaufnahme des Status quo: Welche politischen Maßnahmen gibt es? Welche Maßnahmen sind außerdem möglich und welche Auswirkungen haben sie? Von der CO<sub>2</sub>-Steuer bis zum Verbot fossiler Brennstoffe – Ariadne analysiert alle Optionen. Von Anfang an sind dabei politische Entscheidungsträger\*innen, Stakeholder und Bürger\*innen über einen Dialogprozess eingebunden. Ziel ist ein multimediales Online-Grünbuch.

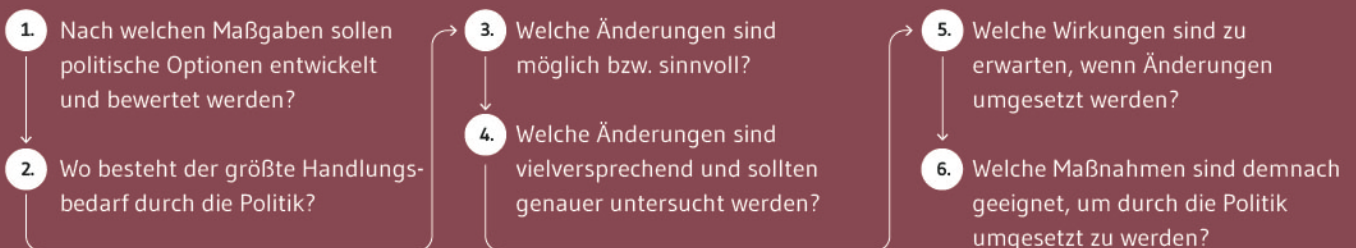


## Das Weißbuch: Was gesellschaftlich akzeptiert ist

Im Dialog mit Politiker\*innen und Akteur\*innen der Energiewende diskutiert Ariadne die Optionen des Grünbuchs. Dabei evaluiert das Projekt, welche politischen Maßnahmen die Bevölkerung positiv bewertet. Ein Haushaltspanel, das Ariadne entwickelt, misst die Wirkung politischer Instrumente und wie sich die Einstellung der Bevölkerung zu ihnen verändert. Die Ergebnisse veröffentlicht Ariadne in einem multimedialen Online-Weißbuch.

## NÄCHSTE SCHRITTE

Die Kopernikus-Projekte ENSURE, P2X, SynErgie und Ariadne entwickeln Lösungen für die Energiewende – von Technologien für eine sichere, klimafreundliche und bezahlbare Energieversorgung bis hin zur Systemperspektive. Damit Technologien wirtschaftlich eingesetzt und Klimaziele erreicht werden können, braucht es Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen. Die Kopernikus-Projekte orientieren sich an sechs Analyse-Schritten, um konkrete Optionen für die Politik zu entwickeln.







Das Projekt **ENSURE** entwickelt einen systemischen Ansatz und Bausteine für die zukünftigen Netze der elektrischen Energieversorgung.



Das Projekt **P2X** erforscht die Umwandlung von CO<sub>2</sub>, Wasser und erneuerbarem Strom in Gase, Chemikalien, Kraft- und Kunststoffe.



Das Projekt **SynErgie** untersucht, wie die Industrie Schwankungen im Stromnetz durch Nachfrageflexibilität ausgleichen kann.



Das Projekt **Ariadne** analysiert, welche politischen Maßnahmen nötig sind, damit Deutschland seine Klimaschutzziele erreicht.

#### Herausgeber

DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V.  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt am Main

#### Redaktion

Projektträger Jülich | Forschungszentrum Jülich GmbH  
Godesberger Allee 105–107  
53175 Bonn

#### Gestaltung/Design

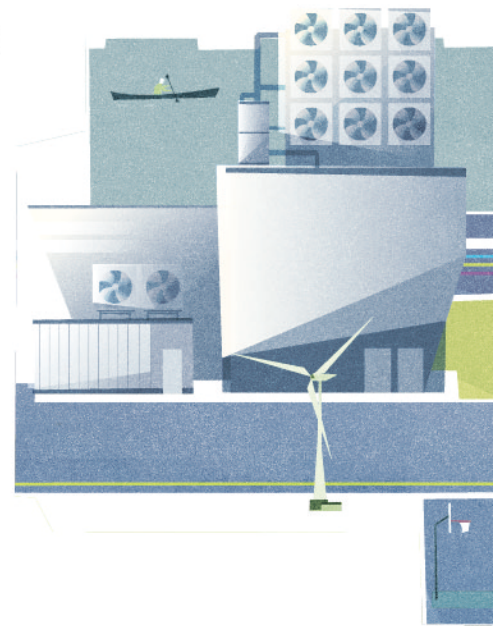
Sapera GmbH, Berlin

Diese Publikation ist im Rahmen der Kopernikus-Projekte entstanden, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, betreut vom Projektträger Jülich.



[www.kopernikus-projekte.de](http://www.kopernikus-projekte.de)

**KOPERNIKUS**  
**>>PROJEKTE**  
Die Zukunft unserer Energie



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Vision 2050

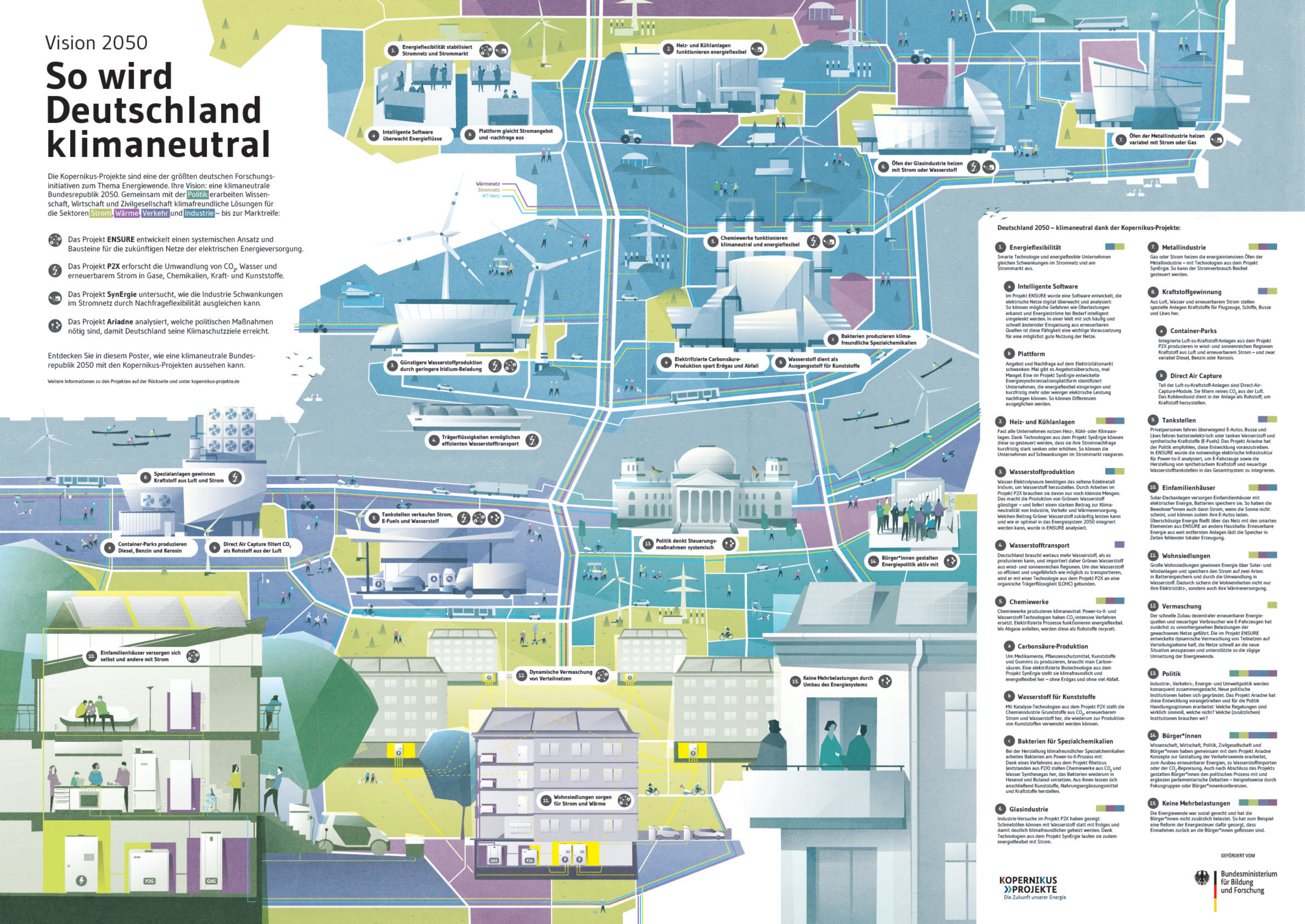
# So wird Deutschland klimaneutral

Die Kopernikus-Projekte sind eine der größten deutschen Forschungs-initiativen zum Thema Energiewende. Ihre Vision: eine klimaneutrale Bundesrepublik 2050. Gemeinsam mit der Politik erarbeiten Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft klimafreundliche Lösungen für die Sektoren **Strom**, **Wärme**, **Verkehr** und **Industrie** – bis zur Marktreife:

- Das Projekt **ENSURE** entwickelt einen systemischen Ansatz und Bausteine für die zukünftigen Netze der elektrischen Energieversorgung.
- Das Projekt **P2X** erforscht die Umwandlung von CO<sub>2</sub>, Wasser und erneuerbarem Strom in Gase, Chemikalien, Kraft- und Kunststoffe.
- Das Projekt **SynErgie** untersucht, wie die Industrie Schwankungen im Stromnetz durch Nachfrageflexibilität ausgleichen kann.
- Das Projekt **Ariadne** analysiert, welche politischen Maßnahmen nötig sind, damit Deutschland seine Klimaschutzziele erreicht.

Entdecken Sie in diesem Poster, wie eine klimaneutrale Bundesrepublik 2050 mit den Kopernikus-Projekten aussehen kann.

Weitere Informationen zu den Projekten auf der Rückseite und unter [kopernikus-projekte.de](https://kopernikus-projekte.de)



Deutschland 2050 – klimaneutral dank der Kopernikus-Projekte:

- Energieflexibilität**  
Smarte Technologie und energieflexible Unternehmen gleichen Schwankungen im Stromnetz und am Strommarkt aus.
- Heiz- und Kühlanlagen**  
Fast alle Unternehmen nutzen Heiz-, Kühl- oder Klimaanlagen. Dank Technologien aus dem Projekt SynErgie können diese so gesteuert werden, dass sie ihre Stromnachfrage kurzfristig stark senken oder erhöhen. So können die Unternehmen auf Schwankungen im Strommarkt reagieren.
- Wasserstoffproduktion**  
Wasser-Elektrolyseure benötigen das seltene Edelmetall Iridium, um Wasserstoff herzustellen. Durch Arbeiten im Projekt P2X brauchen sie davon nur noch kleinste Mengen. Das macht die Produktion von grünem Wasserstoff günstiger – und liefert einen starken Beitrag zur Klimaneutralität von Industrie, Verkehr und Wärmeversorgung. Welchen Beitrag grüner Wasserstoff zukünftig leisten kann und wie er optimal in das Energiesystem 2050 integriert werden kann, wurde in ENSURE analysiert.
- Wasserstofftransport**  
Deutschland braucht weitaus mehr Wasserstoff, als es produzieren kann, und importiert daher grünen Wasserstoff aus wind- und sonnenreichen Regionen. Um den Wasserstoff so effizient und ungefährlich wie möglich zu transportieren, wird er mit einer Technologie aus dem Projekt P2X an eine organische Trägerflüssigkeit (LOHC) gebunden.
- Chemiewerke**  
Chemiewerke produzieren klimaneutral: Power-to-X- und Wasserstoff-Technologien haben CO<sub>2</sub>-intensive Verfahren ersetzt. Elektrifizierte Prozesse funktionieren energieeffizient. Wo Abgase anfallen, werden diese als Rohstoffe recycelt.
- Carbonsäure-Produktion**  
Um Medikamente, Pflanzenschutzmittel, Kunststoffe und Gummi zu produzieren, braucht man Carbonsäuren. Eine elektrifizierte Biotechnologie aus dem Projekt SynErgie stellt sie klimafreundlich und energieeffizient her – ohne Erdgas und ohne viel Abfall.
- Wasserstoff für Kunststoffe**  
Mit Katalyse-Technologien aus dem Projekt P2X stellt die Chemiewerkstoffe Grundstoffe aus CO<sub>2</sub>, erneuerbarem Strom und Wasserstoff her, die wiederum zur Produktion von Kunststoffen verwendet werden können.
- Bakterien für Spezialchemikalien**  
Bei der Herstellung klimafreundlicher Spezialchemikalien arbeiten Bakterien am Power-to-X-Prozess mit. Dank eines Verfahrens aus dem Projekt P2X (entstanden aus P2X) stellen Chemiewerke aus CO<sub>2</sub> und Wasser Synthesegas her, das Bakterien wiederum in Hexanol und Butanol umsetzen. Aus ihnen lassen sich anschließend Kunststoffe, Nahrungsergänzungsmittel und Kraftstoffe herstellen.
- Glasindustrie**  
Industrie-Versuche im Projekt P2X haben gezeigt: Schmelzöfen können mit Wasserstoff statt mit Erdgas und damit deutlich klimafreundlicher geheizt werden. Dank Technologien aus dem Projekt SynErgie laufen sie zudem energieeffizient mit Strom.
- Metallindustrie**  
Gas oder Strom heizen die energieintensiven Öfen der Metallindustrie – mit Technologien aus dem Projekt SynErgie. So kann der Stromverbrauch flexibel gesteuert werden.
- Kraftstoffgewinnung**  
Aus Luft, Wasser und erneuerbarem Strom stellen spezielle Anlagen Kraftstoffe für Flugzeuge, Schiffe, Busse und LKws her.
- Container-Parks**  
Integrierte Luft-zu-Kraftstoff-Anlagen aus dem Projekt P2X produzieren in wind- und sonnenreichen Regionen Kraftstoff aus Luft und erneuerbarem Strom – und zwar variabel Diesel, Benzin oder Kerosin.
- Direct Air Capture**  
Teil der Luft-zu-Kraftstoff-Anlagen sind Direct-Air-Capture-Module. Sie filtern reines CO<sub>2</sub> aus der Luft. Das Kohlendioxid dient in der Anlage als Rohstoff, um Kraftstoff herzustellen.
- Tankstellen**  
Privatpersonen fahren überwiegend E-Autos. Busse und LKws fahren batterieelektrisch oder tanken Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe (E-Fuels). Das Projekt Ariadne hat der Politik empfohlen, diese Entwicklung voranzutreiben. In ENSURE wurde die notwendige elektrische Infrastruktur für Power-to-X analysiert, um E-Fahrzeuge sowie die Herstellung von synthetischem Kraftstoff und neuartige Wasserstofftankstellen in das Gesamtsystem zu integrieren.
- Einfamilienhäuser**  
Solar-Dachanlagen versorgen Einfamilienhäuser mit elektrischer Energie. Batterien speichern sie. So haben die Bewohner\*innen auch dann Strom, wenn die Sonne nicht scheint, und können zudem ihre E-Autos laden. Überschüssige Energie fließt über das Netz mit den smarten Elementen aus ENSURE an andere Haushalte. Erneuerbare Energie aus weit entfernten Anlagen lädt die Speicher in Zeiten fehlender lokaler Erzeugung.
- Wohnsiedlungen**  
Große Wohnsiedlungen gewinnen Energie über Solar- und Windanlagen und speichern den Strom auf zwei Arten: in Batteriespeichern und durch die Umwandlung in Wasserstoff. Dadurch sichern die Wohnanlagen nicht nur ihre Elektrizität, sondern auch ihre Wärmeversorgung.
- Vermischung**  
Der schnelle Zubau dezentraler erneuerbarer Energiequellen und neuartiger Verbraucher wie E-Fahrzeuge hat zunächst zu unvorhergesehenen Belastungen der bestehenden Netze geführt. Die im Projekt ENSURE entwickelte dynamische Vermischung von Teilnetzen auf Verteilungsebene half, die Netze schnell an die neue Situation anzupassen und unterstützte so die zügige Umsetzung der Energiewende.
- Politik**  
Industrie-, Verkehrs-, Energie- und Umweltpolitik werden konsequent zusammengedacht. Neue politische Institutionen haben sich gegründet. Das Projekt Ariadne hat diese Entwicklung vorangetrieben und für die Politik Handlungsoptionen erarbeitet. Welche Regelungen sind wirklich sinnvoll, welche nicht? Welche (zusätzlichen) Institutionen brauchen wir?
- Bürger\*innen**  
Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, Zivilgesellschaft und Bürger\*innen haben gemeinsam mit dem Projekt Ariadne Konzepte zur Gestaltung der Verkehrswende erarbeitet, zum Ausbau erneuerbarer Energien, zu Wasserstoffimporten oder der CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Auch nach Abschluss des Projekts gestalten Bürger\*innen den politischen Prozess mit und ergänzen parlamentarische Debatten – beispielsweise durch Fokusgruppen oder Bürger\*innenkonferenzen.
- Keine Mehrbelastungen**  
Die Energiewende war sozial gerecht und hat die Bürger\*innen nicht zusätzlich belastet. So hat zum Beispiel eine Reform der Energiesteuer dafür gesorgt, dass Einnahmen zurück an die Bürger\*innen fließen sind.

GEFÖRDET VOM

KOPERNIKUS  
PROJEKTE  
Die Zukunft unserer Energie

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung