



umweltundenergie.at



UMWELT & ENERGIE

03|2025 DAS UMWELTMAGAZIN DES LANDES NIEDERÖSTERREICH

© OMB39 - STOCK.ADOBE.COM, VLAUGRIN - STOCK.ADOBE.COM



VIELFÄLTIG & UNABHÄNGIG

Säulen der Energiewende

ENERGIEEFFIZIENZ | weniger ist mehr
ERLESENE BEEREN | Kulturgut Trauben und Wein





06

In diesem Heft steht die Energiewende im Fokus – das umfasst die erneuerbaren Energieträger genauso wie die effiziente Nutzung von Energie.

INHALT

VIELFÄLTIG & UNABHÄNGIG

- 06 In der Vielfalt liegt die Kraft** | Die Energiewende schreitet in NÖ stetig voran und macht uns mit jedem Schritt unabhängiger von fossilen Energieimporten. Neben Windkraft und Photovoltaik setzt man auf weitere Energieträger.
- 10 Geothermie: Energie aus der Tiefe** | In NÖ ist das Potenzial von Geothermie, einer erneuerbaren, regionalen und konstanten Energiequelle, vielversprechend.
- 13 Energiewende zum Angreifen** | In der HTL St. Pölten werden nachhaltige Technologien wie Grüner Wasserstoff (H₂) praktisch im Echtbetrieb erlebbar gemacht.
- 14 Energieeffizienz – weniger ist mehr** | Die beste Energie ist die, die gar nicht erst verbraucht wird. Der effiziente Umgang mit Energie bringt zahlreiche Vorteile.
- 17 Speicher machen's möglich** | Stromproduktion aus Sonne und Wind ist volatil, daher werden flexible Speicher-möglichkeiten immer wichtiger.
- 20 Naturverträgliche Energiewende** | Der Weg zur klimaneutralen Energieversorgung gelingt vor allem dann nachhaltig, wenn der Ausbau der Erneuerbaren mit Biodiversität und Naturschutz Hand-in-Hand geht.

KLIMA & ENERGIE

- 22 Klimafitte Ideen aus der & für die Region** | Der Klimawandel ist Realität – auch in den Gemeinden im Osten Österreichs. Doch Aufgeben ist in der Klar!-Region Am Leitha-berge keine Option – im Gegenteil.
- 24 Passiv kühlen in der Nacht** | Überhitzte Räume machen uns zu schaffen, nicht nur in innerstädtischen Lagen. Richtiges Lüften in den Nachtstunden kann Abhilfe schaffen.
- 26 Sigmundsherberg erweitert Klimabündnis** | Für gelebtes Miteinander im lokalen Klimaschutz sorgen nun auch zwei Kindergärten, eine Volksschule und eine Tagesbe-treuungsstätte.
- 27 Kleine Batterie, großer Schaden** | Batterien und Lithium-batterien sind eine unterschätzte Gefahrenquelle. Die richtige Entsorgung ist wichtig, um Gefahren wie Brände zu vermeiden.

NATUR

- 28 Zukunftshoffnung Maronibaum?** | Die Edelkastanie hat nicht nur köstliche Früchte zu bieten, sondern in Zeiten der Erderwärmung auch großes Potenzial für die heimische Forstwirtschaft.

© ODER VON RABENSTEIN - STOCK.ADOBE.COM

24 Die Möglichkeit zum Querlüften ist ein Schlüssel zur nächtlichen Kühlung.

© PRINTEMPS - STOCK.ADOBE.COM

28 Die Edelkastanie kommt mit dem Klimawandel gut zurecht



© RAMBERGER

17 Flexible Speichermöglichkeiten stehen für Versorgungssicherheit.



© KITREEL - STOCK.ADOBE.COM

34 Weintrauben zählen zu den ältesten von Menschen genutzten Obstarten.

ENU AKTUELL

- 30 Es werde dunkel!** | Den natürlichen Nachthimmel bewahren, Lichtverschmutzung vermeiden und die ökologische Vielfalt schützen – das sind die Ziele des Naturnachtgebietes Eisenwurzen.
- 32 Ein Naturparadies feiert Jubiläum** | Der Nationalpark Thayatal besteht seit 25 Jahren, ist eines der artenreichsten Schutzgebiete Mitteleuropas und hat seit Kurzem eine neue Aussichtswarte.

- 40 Expertin am Wort: Bitte wenden ...**
- 42 Jeder Beitrag zählt!**
- 43 Gut informiert**
- 44 Gemeinden sparen Energie**

LEBEN

- 34 Erlesene Ernte** | Die Weintraube kennen und lieben wir zu Wein vergoren oder auch als Tafelobst. In den Herbsttagen ist Erntezeit.
- 38 Grenzenlos fürs Klima lernen** | Das Interreg-Projekt „Climate-Do! ... Do Climate Education“ eröffnet neue Horizonte für Schulpartnerschaften.
- 39 Erneuerbare Hoch 3** | Fünf Schulen im Schwarzatal gingen „energiegeladen“ als Klimaschulen durchs vergangene Schuljahr.



© NATALIYA SCHMIDT - STOCK.ADOBE.COM

KURZ & BÜNDIG

- 46 Kurzmeldungen & Tipps**
- 50 Buchtipps**



Das Österreichische Umweltzeichen für Druckerzeugnisse, UZ 24, UW 686 Ferdinand Berger & Söhne GmbH.

Impressum: Herausgeber, Verleger & Medieninhaber: Land Niederösterreich, Abt. Umwelt- und Energiewirtschaft, 3109 St. Pölten, Landhausplatz 1, 02742/9005-14340, post.ru3@noel.gv.at.
Redaktion: DI^a Veronika Käfer-Schlager, BEd, Birgit Kern; Mag.^a Silvia Osterkorn-Lederer, Energie- und Umweltagentur des Landes NÖ; Ing.ⁱⁿ Elke Papouschek, Redaktionsbüro Garten, Natur & Freizeit.
Titeltier: Weintraube, oxie99 - stock.adobe.com. **Titelgrafik:** © Vladgrin - stock.adobe.com.
Grafische Konzeption & Layout: Peter Fleischhacker.
Auflage: 30.000. **Herstellung:** Druckerei Berger, Horn. **Verlags- und Erscheinungsort:** St. Pölten.
Offenlegung nach § 25 Mediengesetz: Periodisch erscheinendes Informationsblatt in Niederösterreich. Namentlich gekennzeichnete Artikel müssen nicht mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen. Für unverlangt eingesendete Artikel wird keine Haftung übernommen. Die Redaktion behält sich das Recht vor, Beiträge zu überarbeiten und zu kürzen. **Datenschutzhinweis:** noe.gv.at/datenschutz

20

Jahre
Energieberatung



Unabhängig, kostenlos und produktneutral

Egal ob Heizungstausch, Sanierung, Photovoltaik,
Elektromobilität oder Energie sparen -
die Energieberatung NÖ steht Ihnen beratend zur Seite.



02742 221 44



Weitere Informationen
unter [energie-noe.at](https://www.energie-noe.at)



Eine Initiative der eNu.at



EDITORIAL



© BELARABA.COM



© WEINFRANZ

Niederösterreich tut das Richtige, indem es die erneuerbaren Energiequellen ausbaut und damit auf Sicherheit und Unabhängigkeit setzt. Wir freuen uns, mit dieser Magazinausgabe das sich rasch entwickelnde Thema Energiewende von vielen Seiten aktuell zu beleuchten.

Lesen Sie, warum es wichtig ist, die erneuerbaren Energien neben Photovoltaik und Windkraft künftig mit weiteren Energieträgern breiter aufzustellen, z. B. mit Geothermie.

Das Energiesystem ist im Umbruch, es wird dezentraler und unabhängiger. Elektrischer Strom ist der Energieträger der Zukunft, der Bedarf dafür wird weiterwachsen, egal ob im Haushalt oder in der Wirtschaft. Die Mission beim dafür notwendigen Ausbau und bei der Modernisierung der Stromnetze lautet: So viel Netzausbau wie nötig, bei so wenig Kosten wie möglich. Das muss rasch, innovativ und intelligent passieren. Ein wichtiger Schlüssel für ein stabiles Stromnetz sind moderne Speicherlösungen. Sie helfen, Stromüberschüsse zwischenzuspeichern und das Netz zu entlasten. Batteriespeicher können und werden ein Gamechanger für die zukünftige Stromlandschaft sein.

Eine alte Erkenntnis ist und bleibt aber oberste Prämisse: Die beste Energie ist jene, die wir nicht verbrauchen! Energieeffizienz bedeutet also vor allem auch, mit weniger Energie mehr zu erreichen. Im Naturnachtgebiet Eisenwurzen sorgt die Umstellung auf Beleuchtungen nach modernsten Erkenntnissen dafür, die Lichtverschmutzung einzudämmen und die ökologische Vielfalt zu schützen. Gleichzeitig können Gemeinden ihren Energieverbrauch reduzieren und so Kosten sparen.

Wir wünschen eine spannende Lektüre und einen sonnigen Herbst! ☀️

Landeshauptfrau
JOHANNA MIKL-LEITNER

LH-Stellvertreter
STEPHAN PERNKOPF

Die Herstellung von Biogas – hier in der Anlage in Lichtenwörth – erfolgt durch die Vergärung von Biomasse, wie Gülle oder Biomüll.



„ Die Energiewende bedeutet den Ausstieg aus Erdöl, Erdgas und Kohle und den Umstieg auf erneuerbare, umweltfreundliche Energie. Sie bietet für NÖ die Chance für Wohlstand, zusätzliche Arbeitsplätze und ein nachhaltiges Leben.“

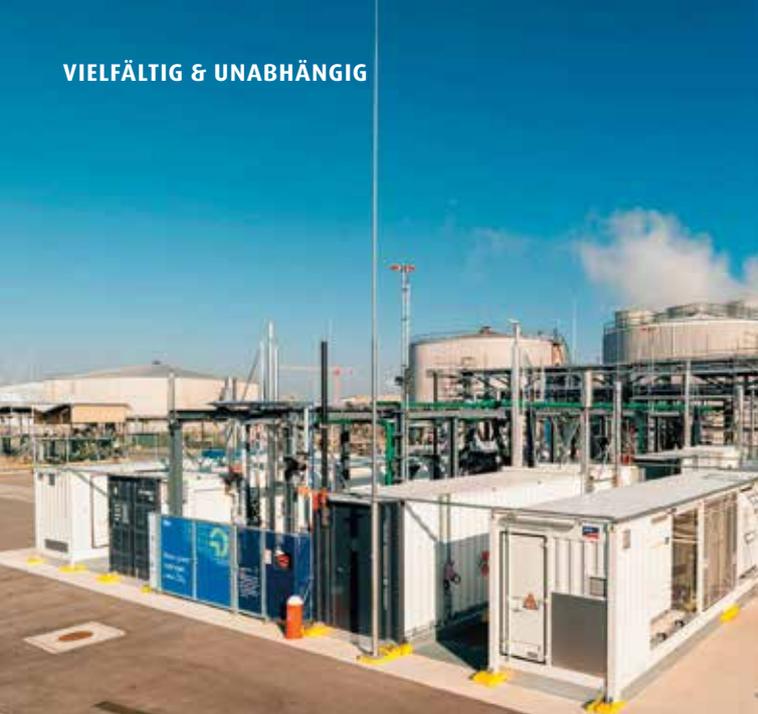


© NIKY/BOURCHART

In der Vielfalt liegt die Kraft

Die Energiewende schreitet in Niederösterreich stetig voran und macht uns mit jedem Schritt unabhängiger von fossilen Energieimporten. Photovoltaik und Windkraft stehen im Fokus, daneben braucht es aber noch weitere Energieträger, um alle Sektoren zu dekarbonisieren und Energie langfristig zu speichern.

In den vergangenen Jahren nahm der Ausbau von erneuerbarem Strom aus Wind und Sonne weiter an Fahrt auf. So wurden Ende 2024 bereits rund 5.100 GWh aus Windkraft und 2.900 GWh aus Photovoltaik erzeugt. Damit ist Niederösterreich auf dem besten Weg, die gesteckten Ziele für das Jahr 2030 von 3.000 GWh Photovoltaik und 8.000 GWh Wind zu erreichen. Seit 2015 kann unser Bundesland seinen Strom bilanziell zu 100 % aus erneuerbaren Energien decken. Über alle Energieträger hinweg, hat Niederösterreich bereits einen erneuerbaren Anteil von über 40 %. Erneuerbarer Strom ist dabei der Schlüssel zur Energiewende, da er sehr effizient und vor allem vielseitig eingesetzt werden kann, beispielsweise in Elektromotoren oder zur Wärmeerzeugung. Manchmal stößt die elektrische Energie aber an ihre Grenzen, etwa bei Hochtemperaturprozessen in der Industrie. Dazu kommt, dass Strom aus Wind und Sonne nicht immer zur Verfügung steht und dieser nur eingeschränkt speicherbar ist. Diese Grenzen können durch andere erneuerbare Energieträger verschoben werden, die gut speicherbar und für die Erzeugung besonders hoher Temperaturen geeignet sind.



© OMV/ANDREAS JAKWERTH (L), AA-W - STOCK.ADOBE.COM (RE)

Die OMV betreibt mit UpHy am Standort Schwechat derzeit Österreichs größte Anlage für grünen Wasserstoff, welche jährlich 1.500 t H₂ produziert und damit 15.000 t CO₂ einspart. Mit UpHy Large in Bruck an der Leitha ist bereits das nächste Projekt in einem noch deutlich größeren Maßstab in der Pipeline (links). Niederösterreich hat durch seine Lage und Erdgasinfrastruktur ideale Voraussetzungen, um zu einer europäischen Wasserstoffdrehscheibe zu werden (rechts).

Biomasse und Geothermie. In der Wärmeversorgung wird die gut speicherbare Biomasse seit langem erfolgreich eingesetzt. NÖ kann bereits heute seine mehr als 900 Heizwerke und Heizkraftwerke zu über 80% mit erneuerbaren Energien betreiben. Der größte Teil dieser nachhaltigen Wärme geht auf die Biomasse zurück. Dieser Anteil an erneuerbarer Energie kann durch die Integration von tiefer Geothermie und Umgebungswärme weiter gesteigert werden. Die dadurch eingesparte Biomasse im Sommer kann dann als „Energiespeicher“ für den Winter dienen. Auch für Haushalte ohne Anschluss an ein Wärmenetz spielt Biomasse als Wärmelieferant eine wichtige Rolle, genauso wie Wärmepumpen, die Energie aus der Luft oder aus oberflächennaher Geothermie, wie dem Grundwasser oder dem Erdreich, entziehen können.

Biogas und Wasserstoff. Obwohl noch nicht weit verbreitet, haben die erneuerbaren Gase Biogas und grüner Wasserstoff entscheidende Vorteile, wie vielfältige Einsatzmöglichkeiten und langfristige Speicherbarkeit. Ein wesentlicher Einsatzbereich findet sich in der Industrie. Beide sind für den stofflichen Einsatz als Prozessgas in industriellen Prozessen ebenso geeignet, wie für die Bereitstellung von Temperaturen über 500 °C für Hochtemperaturprozesse. Zusätzlich kommt ihnen auch eine wichtige Rolle bezüglich Spitzenlastabdeckung zu, sowohl bei Strom- als auch bei Wärmenetzen: In einem Wärmenetz

können die erneuerbaren Gase in Zeiten mit besonders hohem Bedarf, wie zum Beispiel während der morgendlichen Verbrauchsspitze an einem kalten Wintertag, schnell in einem Kessel in Wärme umgewandelt werden und Biomasse, Geothermie oder Umgebungswärme unterstützen. Wenn zu wenig Strom aus Wind und Sonne verfügbar ist, können Biogas und Wasserstoff in Kraftwerken schnell zu Strom umgewandelt werden. Es geht aber auch umgekehrt: Wenn viel erneuerbarer Strom vorhanden ist – wie etwa in den Sommermonaten – kann mit diesem Strom Wasserstoff oder daraus sogar Methan hergestellt werden. Die Gase können dann für die Wintermonate gespeichert werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass Biogas und Wasserstoff die bestehende Leitungsinfrastruktur nutzen können.

Biogasproduktion in NÖ. Biogas ist ein Gemisch aus mehreren Gasen. Die Herstellung erfolgt durch die Vergärung von Biomasse, wie Gülle oder Biomüll. Für Niederösterreich wird bis 2050 von einem Potenzial von bis zu 4.000 GWh ausgegangen. Biogas eignet sich als Ersatz für fossiles Erdgas. Dazu wird es zu Biomethan aufbereitet. Anschließend kann es direkt ins Gasnetz eingespeist werden. Für diesen Zweck investierte die EVN 2,6 Millionen Euro in eine Aufbereitungsanlage in Lichtenwörth. Jährlich werden mit dieser rund 13 GWh hochwertiges Biomethan produziert. Für viele Anwendungen in der Industrie wird Methan als Prozessgas benötigt, bei-

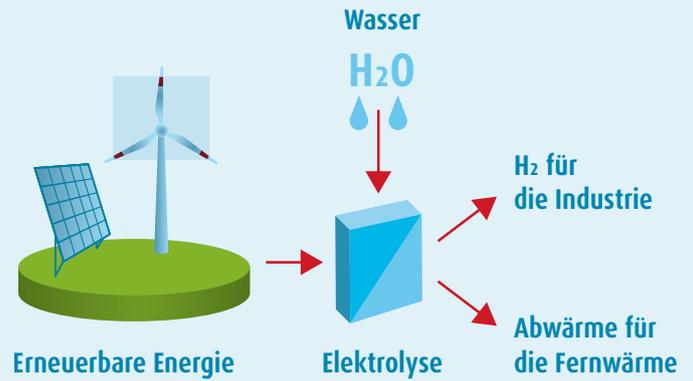
spielsweise zur Herstellung von Kunststoffen sowie für Hochtemperaturprozesse, wie etwa der Zementproduktion. Biomethan kann hier in Zukunft helfen diese Prozesse weniger CO₂-intensiv zu gestalten, wenn dadurch fossiles Methan, also Erdgas, verdrängt wird.

Wasserstoff als Motor der Industrie. Vielseitig einsetzbar ist auch Wasserstoff. Wenn er aus erneuerbaren Quellen erzeugt wird, wird er auch als grüner Wasserstoff bezeichnet. Haupteinsatzbereiche für Wasserstoff sind in Zukunft die Herstellung von Düngemitteln, von E-Fuels für den Flugverkehr oder die Stahlproduktion. Wasserstoff kann im Inland hergestellt werden: Dabei wird mit erneuerbarem Strom (z. B. im Sommer, wenn besonders viel Sonnenstrom vorhanden ist) in Elektrolyseanlagen Wasser (H₂O) in Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O) aufgespalten. Für Niederösterreich kann von einer Produktion von etwa 4.500 GWh im Jahr 2050 ausgegangen werden. Ebenso ist es möglich, aus Biomethan Wasserstoff herzustellen. Umgekehrt lässt sich aus Wasserstoff auch wieder Methan gewinnen. Beide Umwandlungen sind jedoch mit Energieverlusten verbunden.

NÖ als Wasserstoffdrehscheibe. Da Niederösterreich in Zukunft nicht seinen gesamten Bedarf an Wasserstoff selbst produzieren kann, wird es auf Importe angewiesen sein. Durch die Lage im Herzen Europas ist es naheliegend, dass sich Niederösterreich – genau wie im



© IMPTAHIL - STOCK.ADOBE.COM (L1)



Erneuerbarer Strom aus Windkraft und Photovoltaik ist der Schlüssel der Energiewende. Damit diese gelingen kann, braucht es aber noch weitere erneuerbare Energieträger (links). Durch Elektrolyse wird Wasser (H₂O) mit Hilfe von erneuerbarem Strom in Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O) aufgespalten. Wasserstoff wird für die Industrie gebraucht, die entstehende Abwärme ist ein gut nutzbarer Nebeneffekt (rechts).

Erdgasbereich – als Drehscheibe für die europäische Wasserstoffinfrastruktur etabliert. Neben der Errichtung neuer Leitungen, können auch bestehende Erdgasleitungen mit kleinen Anpassungen, etwa bei Dichtungen und Armaturen, in Zukunft für Wasserstoff eingesetzt werden. Das Projekt H₂ Backbone WAG + Penta-West verfolgt das Ziel, neben der Errichtung von über 200 km neuer Wasserstoffpipelines auch 140 km der bestehenden Erdgasinfrastruktur umzurüsten. Auf europäischer Ebene ist die Errichtung von Wasserstoff-Korridoren aus allen Himmelsrichtungen geplant. Für Österreich wird voraussichtlich vor allem der Südkorridor, welcher von Tunesien und Algerien ausgehend über Italien und Österreich bis nach Deutschland reichen soll, von großer Bedeutung sein.

Saisonale Wasserstoffspeicherung. Da heimischer Wasserstoff vor allem in den Sommermonaten aus erneuerbarem Strom produziert werden kann, bedarf es auch Möglichkeiten zur langfristigen Speicherung. Besonders hohes Potenzial kommt dabei unterirdischen Porenspeichern zu, welche in Niederösterreich aktuell zur Speicherung von Erdgas eingesetzt werden. Das von RAG Austria geleitete Projekt Underground Sun Storage unter Beteiligung mehrerer Partner aus NÖ erforscht derzeit im oberösterreichischen Gampern die Speicherung von Wasserstoff in einer ehemaligen Erdgaslagerstätte und ebnet damit den Weg für zukünftige Projekte in Niederösterreich.

E-Fuels als Antrieb für die Luftfahrt. Durch den internationalen Flughafen Schwechat kommt dem Flugverkehr eine besondere Rolle in Niederösterreich zu. Die Flugzeuge benötigen Treibstoffe mit einer hohen Energiedichte, wodurch Wasserstoff oder elektrische Antriebe wohl keine Rolle spielen werden. Vielversprechend erscheinen daher E-Fuels, die aus Wasserstoff und CO₂ hergestellt werden. Bis 2050 wird von einem Bedarf von über 8.000 GWh in Niederösterreich ausgegangen. Da die Herstellung von E-Fuels sehr energieintensiv ist, wird Niederösterreich dafür auf den Import von Wasserstoff angewiesen sein.

Vielfalt als Schlüssel. Die Energiewende bringt neben einigen Herausforderungen auch viele Möglichkeiten mit sich. Große Chancen bietet sie für den Wirtschaftsstandort, denn verlässliche und leistbare Energie ist eine zentrale Grundlage unseres Wohlstands. Durch den Ausbau der erneuerbaren Energie wird Niederösterreich unabhängiger von Energieimporten, welche aktuell Großteils aus autokratischen Staaten kommen und im Falle von Krisen zu großen Preissprüngen führen können. Im Gegensatz zu fossilen Importen, halten heimische Energieträger die Wertschöpfung im Inland und schaffen damit auch Arbeitsplätze. Um diese Chancen zu ergreifen, gilt es die Energiewende auf ein breites und stabiles Fundament zu stützen. Flexible und speicherbare Energieträger, wie erneuerbare Gase, Biomasse und Geothermie werden hier eine ebenso wichtige Rolle

wie erneuerbarer Strom spielen. Die gute Nachricht ist: Niederösterreich hat beste Voraussetzungen die Energiewende zu meistern. ☁

ALEXANDER GRAF MSC., Land NÖ, Abt. Umwelt- u. Energiewirtschaft

Grüne Gase – eine Übersicht

Biogas:

- Gasgemisch, besteht zu 50 bis 75 % aus Methan (CH₄)
- Wird durch Vergärung von Biomasse hergestellt.
- Durch Aufbereitung erzeugt man daraus Biomethan (> 95 % CH₄), das ins Gasnetz eingespeist werden kann.

Wasserstoff:

- Durch Elektrolyse wird Wasser (H₂O) mit Hilfe von erneuerbarem Strom in Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O) aufgespalten.
- Es gibt unterschiedliche Elektrolyse-Technologien, die einen Wirkungsgrad von circa 60 bis 70 % haben.
- Für 1 kg Wasserstoff (= 33 kWh) braucht man 9 l Wasser und rund 50 kWh Strom.

E-Fuels:

- Flüssige Treibstoffe, aus Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid (CO₂) hergestellt
- Die Herstellung von 1 Liter E-Fuel (= 8,8 kWh) hat einen Wirkungsgrad von rund 40 %. Dafür werden etwa 22 kWh Strom benötigt, mit denen rund 0,7 kg Wasserstoff und 2,5 kg CO₂ gewonnen und zu Kraftstoff verarbeitet werden. ☁

Mit Hilfe von Kernbohrungen an mehreren Standorten können wichtige Eigenschaften für Gesteine des südlichen Wiener Beckens abgeleitet und so das Erfolgsrisiko einer geothermischen Bohrung deutlich reduziert werden (Bohrkerne Rohrbach).

Geothermie: Energie aus der Tiefe

Als erneuerbare, konstante und regionale Energiequelle leistet Geothermie einen wichtigen Beitrag zur Wärmewende. Das Potenzial in Niederösterreich ist vielversprechend und wird in Zukunft einen größeren Anteil bei der Energieversorgung einnehmen. Aktuelle Aktivitäten unterstützen Lösungen durch oberflächennahe Geothermie mittels Wärmepumpen für private Haushalte und setzen auch auf geothermische Tiefenbohrungen zur Einspeisung in das Fernwärmenetz.

Geothermie, auch als Erdwärme bekannt, bezeichnet die Nutzung der im Erdinneren gespeicherten Wärmeenergie. Diese Form der Energiegewinnung ist eine natürliche und erneuerbare Energiequelle, die in den letzten Jahrzehnten immer mehr an Bedeutung gewonnen hat – insbesondere im Zusammenhang mit

den global notwendigen Bemühungen um den Klimaschutz, der Reduzierung fossiler Brennstoffe und als Beitrag zur Versorgungssicherheit.

Wie funktioniert Geothermie? Die Erde speichert im Inneren enorme Mengen an Wärme, die aus verschiedenen Quellen stammen: vorwiegend Restwärme aus

der Zeit der Entstehung der Erde sowie Wärme, die durch radioaktive Zerfallsprozesse in Gesteinen entsteht. Die Temperatur im Erdinneren steigt mit der Tiefe an. Im Durchschnitt erhöht sie sich um etwa 3°C pro 100 m Tiefe. So können in wenigen Kilometern Tiefe bereits Temperaturen von über 100°C erreicht werden. Grundsätzlich geht es darum, diese konstante Wärme an die Oberfläche zu transportieren und dort zur Strom- und Wärmeerzeugung zu nutzen. Die technische Umsetzung unterscheidet sich je nach Art, Tiefe und Temperatur der genutzten Geothermiequelle.

Oberflächennahe Geothermie. Hier werden die Temperaturen im oberflächennahen Untergrund bis in eine Tiefe von rund 300 m genutzt, der meist geringere Temperaturen bis rund 20°C aufweist. Dabei kommen neben Grundwasserwärmepumpen vorwiegend Erdwärmepumpen und sogenannte Flächenkollektoren zum Einsatz. Bei diesen Anwendungen pumpen entweder Brunnenanlagen das Grundwasser direkt als Wärmequelle an die Oberfläche oder es zirkuliert eine Wärmeträgerflüssigkeit in vertikalen oder horizontalen geschlossenen Rohrleitungen. Im Winter wird so Wärme direkt aus dem Grundwasser oder dem Erdreich aufgenommen und mit einer Wärmepumpe auf ein höheres Tempe-



Kernbohrung „Wetterstein Dolomit“ im Steinbruch Ottersböck, Rohrbach



raterniveau gebracht, um Gebäude zu heizen oder Warmwasser zu erzeugen. Im Sommer kann der Prozess umgekehrt werden, um Gebäude zu kühlen. Vor allem im Neubau, aber auch in der Sanierung hat sich diese bereits etablierte Technologie verbreitet und durchgesetzt. Diese Heizungen sind umweltfreundlich, arbeiten CO₂-arm und benötigen keine fossilen Brennstoffe.

Geothermie bietet eine konstante Energiequelle – unabhängig von Wetter oder Jahreszeit.

Tiefe Geothermie. Die wohl bekannteste Form der tiefen Geothermie geht bis auf die Römerzeit zurück. Damals stand die therapeutische Nutzung wie in Baden bei Wien oder Bad Vöslau noch im Vordergrund und die moderne energetische

Nutzung natürlicher Thermalwässer war noch lange nicht in Sicht. Heute sind Tiefenbohrungen das Herzstück der modernen tiefen Geothermie. Die thermalen Wässer werden aus einer Tiefe von rund 2.000 bis 4.500 m gefördert und können dabei mehr als 100 °C erreichen. Dabei wird über eine erste Bohrung das Wasser aus dem Untergrund an die Oberfläche transportiert, die thermische Energie mittels eines Wärmetauschers an ein technisches System abgegeben, beispielsweise ein Fernwärmenetz, und anschließend das abgekühlte Wasser wieder über eine zweite Bohrung in den Untergrund zurückgeführt.

Voraussetzung für diese hydrogeothermale Nutzung ist eine ausreichend wasserführende Gesteinsschicht, ein sogenannter Aquifer mit Gesteinshohlräumen wie Klüften, Störungszonen oder Karststrukturen. Eine wirtschaftlich nachhaltige und langfristige Nutzung

ist nur bei einer möglichst weiten vertikalen und horizontalen Ausbreitung des Aquifers gewährleistet. Die geförderten Thermalwässer können je nach Temperatur und Förderrate zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt werden.

Warum gerade in NÖ? Niederösterreich verfügt über ein bedeutendes geothermisches Potenzial, das zunehmend in den Fokus der Energieversorgung rückt. Vor allem die Region südlich von Wien, das „Industrieviertel“ hat einen wesentlichen Anteil am sogenannten Wiener Becken, einer sedimentären Senke, in der besonders tiefe und heiße Aquifere vorhanden sind. Diese heißen Wasserreservoirs liegen oft in Tiefen von über 5.000 m und erreichen Temperaturen von bis zu 140 °C.

Was wird getan in NÖ? Während die oberflächennahe Nutzung der Erdwärme



Der Fokus von realisierbaren Projekten liegt einerseits in Regionen in denen stillgelegte Erdöl- und Erdgas-Tiefenbohrungen dafür genutzt werden können und andererseits entlang der Thermenlinie. Das Industrieviertel könnte in naher Zukunft auch als „Geothermieviertel“ bekannt werden.

© NIEDERÖSTERREICH-WERBUNG/MICHAEL LIEBERT

bereits sehr verbreitet ist, steht die Nutzung der tieferen Geothermie – mit Ausnahme von Thermalbädern – vorwiegend aus bisherigen Kostengründen noch am Beginn. Jedoch hat sich nicht zuletzt aufgrund der letzten Energiekrise und der damit verbundenen Teuerungen die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte stark verbessert. In NÖ steht konkret das Industrieviertel im Fokus aktueller geothermischer Erkundung vor allem der EVN Wärme GmbH, da sowohl nutzbare hydrogeothermale Vorkommen als auch ein ausreichender Wärmeabsatz über das überregionale Naturwärme-Verbundnetz „Thermenregion“ vorhanden sind. Erste Abschätzungen gehen von einem technischen Wärmepotenzial aus, das etwa 60% des Niedertemperaturwärmebedarfs von NÖ entspricht. Aktuell befindet sich die EVN Wärme in der Vorerkundungsphase mit dem Ziel, mögliche Geothermie-Standorte zu identifizieren. Geophysikalische Erkundungskampagnen und Forschungsbohrungen sind hier für die nächsten Jahre vorgesehen und sollen die nötige Datengrundlage für die konkrete Nutzung der Tiefengeothermie erbringen mit dem Ziel, die erste Geothermieanlage bis 2030 in Betrieb zu nehmen und bis 2035 in das Wärmenetz einspeisen zu können.

Mehr grüne Energie in Fernwärmenetze. Wie die EVN Wärme, so arbeiten auch andere Energieversorgungsunternehmen wie die Wien Energie aktiv an der Realisierung von Tiefengeothermiean-

lagen. Ziel ist, den Anteil an erneuerbarer Energie in der Fernwärmeversorgung zu erhöhen. Die Geothermie – als grundlastfähige Energieform – könnte hier eine wesentliche Rolle spielen und als zusätzlicher Energieträger zur Biomasse (meist Hackgut) dienen.

Niederösterreich kann hohes geothermisches Potenzial als Standortvorteil nutzen.

Wie geht es weiter? Technologische Fortschritte und neu gewonnene Daten durch aktuell geplante Erkundungsaktivitäten in NÖ machen die Geothermie zu einem Hoffnungsträger für den Fernwärmebereich und einen relevanten Baustein in der zukünftigen Energieversorgung. Ihre Nutzung erfordert langfristige Planung und vor allem eine möglichst exakte Datengrundlage über die geologischen Bedingungen im Untergrund – hier liegt auch ein wichtiger Schwerpunkt der Aktivitäten von Energieversorgungsunternehmen in den nächsten Jahren.

Das geothermische Potenzial in NÖ ist vielversprechend und eröffnet gute Chancen, ein wichtiger Baustein am Weg zu einer nachhaltigen, klimafreundlichen und regionalen Energieversorgung zu werden. ☞

MAG. CHRISTOPH URBANEK, Geologe u. Projektleiter für Ern. Energien; Land NÖ, Abt. Umwelt- und Energiewirtschaft

Vorteile der Geothermie ...

- Erneuerbare Energiequelle: Geothermie ist praktisch unerschöpflich, da die Wärme aus dem Erdinneren kontinuierlich erneuert wird.
- Grundlastfähigkeit: Geothermie kann konstant und unabhängig von Tageszeit oder Wetter betrieben werden, größter Vorteil auch zu Windkraft und Sonnenenergie.
- Geringe CO₂-Emissionen: Geothermie verursacht kaum Treibhausgasemissionen und ist klimafreundlich.
- Der Flächenverbrauch einer Geothermieanlage hängt vom Anlagentyp ab – ist aber im Regelfall relativ gering, da die Flächen für die Energieaufnahme in der Tiefe liegen und nur kleine Flächen für die Infrastruktur benötigt werden.
- Geothermie kann sowohl zur Stromerzeugung als auch zur direkten Wärmeversorgung genutzt werden.
- Erdwärme ist eine heimische, erneuerbare Energiequelle und kann die Abhängigkeit von Energieimporten reduzieren.

...und ihre Herausforderungen

- Hohe Investitionskosten: Besonders die Tiefenbohrungen und der Aufbau geothermischer Kraftwerke sind kostenintensiv.
- Geologische Risiken: Es besteht das Risiko, dass die Temperatur oder das Volumen des Reservoirgesteins und/oder des Aquifers geringer ausfällt als erwartet.
- Seismische Aktivitäten: Bohraktivitäten und die hydraulische Belastung des Gesteins können im Nahebereich teilweise spürbare Erschütterungen auslösen, die durch technische Maßnahmen weitgehend minimiert werden können.
- Standortabhängigkeit: Nicht überall ist die Nutzung von Geothermie wirtschaftlich sinnvoll oder geologisch-technisch möglich. ☞

Das Wasserstoff-Kart (li.).
Überschüssige
Energie wird in der Elektro-
lyseanlage zu Wasserstoff
verarbeitet (re.).



© HTL ST. PÖLTEN (2)



Energiewende zum Angreifen

In der HTL St. Pölten werden nachhaltige Technologien wie Grüner Wasserstoff (H₂) praktisch im Echtbetrieb erlebbar gemacht.

Die HTL St. Pölten arbeitet bereits seit zehn Jahren mit Wasserstoff, sie hat dabei nicht nur viele Erfahrungswerte gesammelt, sondern im Mai 2022 auch den hochdotierten proHTL-Preis der NÖ Wirtschaftskammer gewonnen. Ziel des Projektes ist es, nachhaltige Technologien in der Energieerzeugung und Mobilität für eine breite Bevölkerungsschicht erlebbar zu machen. Schülerinnen und Schüler sowie Kooperationspartner der HTL St. Pölten bekommen die Möglichkeit, sich während der Ausbildung mit diesen Technologien zu beschäftigen, z. B. im Rahmen von Laborübungen oder Diplomarbeiten.

Wasserstoff selbstgemacht. Durch eine Photovoltaik-Anlage (PV) im Inselbetrieb wird elektrische Energie erzeugt, an einer Ladesäule können bereits an der Schule vorhandene Elektroautos damit geladen werden. Überschüssige

Gezeigt wird die gesamte Bandbreite von der nachhaltigen Energieerzeugung bis zur Mobilität.

Energie wird in Akkus gespeichert, bzw. in der Elektrolyseanlage zu Wasserstoff (H₂) verarbeitet. Durch den Akku können auch Blackout-Szenarien simuliert und kritische Infrastruktur in der HTL (z. B. Funk) versorgt werden. H₂ wird verwendet, um Karts mit Brennstoffzellenantrieb zu versorgen, bzw. um Karts mit H₂-Motoren anzutreiben.

Sonnenenergie. Im Schulhof ist eine PV mit 6 kWp installiert, welche die nötige elektrische Energie für die Elektrolyseanlage liefert. Wechselrichter, Akku und Steuerschrank wurden im Nahbereich des Verteilerschranks im Elektrotechnik-Labor installiert. Die Umsetzung

erfolgte im Zuge einer Diplomarbeit. Im nahegelegenen Antriebelabor befindet sich ein 19"-Schrank mit dem Elektrolyseur, der Gastrocknung und der Wasserstoffaufbereitung. Ein Rennkart wurde auf H₂-Antrieb umgebaut. Ein 5 kW-Elektromotor mit Motorcontroller ist am Kart verbaut. Anbaukonsolen für Brennstoffzelle, H₂-Tank und Akku wurden wiederum als Diplomarbeit umgesetzt. Ein weiteres Rennkart wird in der Maschinenbau-Abteilung auf H₂-betriebenen Gasmotor umgebaut. ◀

DI ANDREAS BUGL, Vorstand der Abt. Elektrotechnik der HTL St. Pölten

Das Projektteam:

Von Lehrerseite wird das Projekt von Abteilungsleiter DI Andreas Bugl, DI Dr. Manfred Berger, DI Dr. Thomas Kaufmann, DI Johannes Pitzl und Ing. Martin Binder betreut. Elektrotechnik-Laborant Ing. Andreas Bergen unterstützt dabei. Die Diplomarbeiten stammen von den Schülern Daniel Rauscher, Phillip Hölzl, Sebastian Heinz, Sebastian Haneder, Kevin Rötzer und Florian Beer.

Projektpartner:

Die PV-Komponenten und der Stromspeicher wurden von Siblik Elektrik GmbH & CoKG geliefert. Die Firma NOVAPECC GmbH - Green Hydrogen Technology lieferte die Hauptkomponenten der Elektrolyseanlage. Die Firma Worthington Steel sponserte zwei Wasserstoff-Stahlflaschen mit 10 l Füllvolumen. Die benötigten Verdrahtungskanäle stammen dankenswerterweise von OBO Bettermann Holding GmbH & CoKG. ◀

Die Umstellung auf LED-Straßenbeleuchtung, alternative Antriebe und die Dämmung von Gebäuden sparen Energie.



© INFINITESTUDIO - STOCK.ADOBE.COM

Energieeffizienz – weniger ist mehr

Die beste Energie ist die, die gar nicht erst verbraucht wird. Der effiziente Umgang mit Energie bringt zahlreiche Vorteile und ist damit mindestens genauso wesentlich für die Energiewende wie der Ausbau erneuerbarer Kraftwerke. Kurz gesagt: Weniger ist mehr!

Um unseren Eigenversorgungsgrad mit erneuerbarer Energie zu erhöhen, gibt es zwei Möglichkeiten: Erneuerbare ausbauen und den Energieverbrauch senken. Zweiteres geht oft günstig und schneller, denn die eingesparte Energie muss nicht bezahlt oder importiert werden. Ein wesentlicher Faktor für das Gelingen der Energiewende ist auch die Zeit. Während die Errichtung erneuerbarer Anlagen aufgrund von Genehmigungen und dem dafür notwendigen Ausbau der Infrastruktur einiges an Zeit in Anspruch nimmt, sind viele Effizienzmaßnahmen sehr schnell umsetzbar. Die Möglichkeiten zum Energiesparen sind vielfältig und können auf allen Ebenen – vom Haushalt über die Gemeinde bis zum Industriebetrieb – erfolgen.

Was ist Energieeffizienz? „Die beste Energie ist jene, die wir nicht verbrauchen!“ Energieeffizienz bedeutet, mit weniger Energie mehr zu erreichen. Sie beschreibt das Verhältnis zwischen dem Nutzen (Licht, Wärme, Leistung) und dem Energieaufwand, der dazu benötigt wird. Es soll also ein bestimmter Nutzen bzw. ein bestimmter Zweck erfüllt und dabei möglichst wenig Energie eingesetzt werden. Erreicht wird mehr Energieeffizienz durch den Einsatz effizienterer Technologie oder Prozesse, die den Energieverbrauch senken. Beispiele wären: der Umstieg von Glühbirnen auf

LED oder die energetische Sanierung von Gebäuden, die dazu führt, dass im Winter weniger Wärme verloren geht und somit der Energiebedarf des Gebäudes sinkt. Jede nicht verbrauchte Kilowattstunde muss weder erzeugt, noch transportiert, noch gespeichert werden.

Hoffnungsträger e-Mobilität. Laut Statistik Austria entfielen mehr als 40% des Endenergieverbrauchs in Niederösterreich 2023 auf den Sektor Verkehr, rd. 26% auf die Haushalte und rd. 22% auf die Industrie – alles Bereiche mit hohem Einsparpotenzial. Mehr als die Hälfte unseres Energieverbrauchs wird außerdem noch immer durch fossile Energieimporte gedeckt. Im Mobilitätsbereich ist die Abhängigkeit am größten. Das geht ins Geld: Allein 2023 hat Österreich netto 7,4 Milliarden Euro für Erdölprodukte ausgegeben. Am Höhepunkt der Energiekrise im Jahr 2022 waren es sogar 9,9 Milliarden. Darüber hinaus verursachen fossile Energien Treibhausgasemissionen. Elektrofahrzeuge meistern beide Herausforderungen: Sie verbrauchen nur ein Drittel der Energie eines Verbrenners und können mit erneuerbarem Strom betrieben werden. Die Ökobilanz des Umweltbundesamts liefert eine fundierte Grundlage zur Bewertung unterschiedlicher Antriebs-technologien. Demnach verursacht ein Elektroauto, das mit Ökostrom betrieben wird, rund 80% weniger Treibhaus-



© SCHARFSINNS - STOCK.ADOBE.COM



© WWW.POV.AT

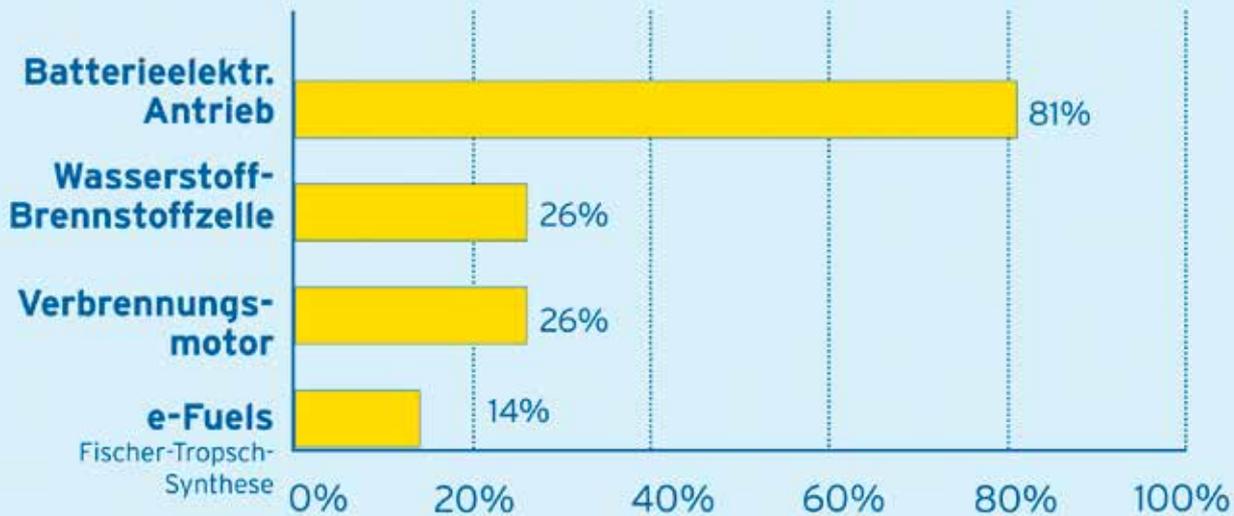
gasemissionen als ein vergleichbares Fahrzeug mit Verbrennungsmotor. Das heißt ein Auto mit Verbrennungsmotor verursacht in etwa gleichviele CO₂-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus wie fünf Elektroautos.

E-Autos verursachen weniger Treibhausgasemissionen und sind besonders effizient.

Höchst effizient. Der Systemwirkungsgrad ist bei Elektroautos wesentlich besser als bei konventionellen Antrieben. Betrachtet man den gesamten Herstellungsweg, benötigt ein mit Wasserstoff betriebenes Brennstoffzellenfahrzeug für jeden Kilometer etwa drei Mal so viel Strom. Der Grund für die wesentlich schlechtere Effizienz ist die aufwändige Herstellung von Wasserstoff. Aus Strom und Wasserstoff könnte man auch synthetischen Flüssigtreibstoff für herkömmliche Verbrennungsmotoren, sogenannte E-Fuels erzeugen. Diese Technologie benötigt



Systemwirkungsgrad



Quelle: Umweltbundesamt Wien, Stand 2022



jedoch mindestens fünf Mal mehr Strom pro gefahrenem Kilometer als ein reines Elektrofahrzeug. Mit dem Online-Tool Autokostenrechner der eNu kann man Elektroauto und Verbrennungsmotor sowohl hinsichtlich der Gesamtkosten als auch bei den ökologischen Auswirkungen vergleichen – eine unverzichtbare Entscheidungshilfe vor dem Autokauf.

Erfolgsmodell: LED-Straßenbeleuchtung.

Das Land Niederösterreich bietet seinen Gemeinden Bedarfszuweisungen für energiesparende Maßnahmen an. Damit konnte bereits eine beträchtliche Menge an Energie eingespart werden, wie beispielsweise der Blick auf die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED zeigt. Diese Bedarfszuweisung wurde seit dem Jahr 2012 bereits von über 500 Gemeinden in Anspruch genommen, die 282.000 Lichtpunkte auf effiziente LED-Technologie umrüsteten. Damit wurden rund 65 GWh wertvoller Energie sowie 16 Millionen Euro an Energiekosten für die Gemeinden eingespart. Eine besonders hohe Förderung können sich Gemein-

den abholen, wenn sie zusätzlich auf intelligente Lichtpunkte setzen, welche beispielsweise die Helligkeit reduzieren, wenn die Straße leer ist. Weitere förderbare Vorhaben sind die Anschaffung von E-Fahrzeugen oder die Effizienzsteigerung der Heizungsanlage.

Der Klassiker: Wärmedämmung. Zur Einsparung tragen bereits kleinere Maßnahmen im Haushalt, wie der Kauf energieeffizienter Geräte, bei. Die größte Einsparung erreichen Haushalte allerdings mit Wärmedämmmaßnahmen. Wer sein Haus gut einpackt, profitiert gleich doppelt: Zunächst durch niedrige Heizkosten und mehr Wohnkomfort, denn wer im Winter von warmen Flächen umgeben ist, fühlt sich wohler in den eigenen vier Wänden. Ebenso hält die Wärmedämmung aber auch im Sommer die Hitze draußen. Verbesserte Gebäudedämmung, effiziente moderne Heizungsanlagen und der Ersatz von fossilen Brennstoffen sind auch die wesentlichen Gründe für die seit vielen Jahren stattfindende Treibhausgas-Emissi-

sionsreduktion im Raumwärmebereich. Obwohl die Wohnfläche insgesamt steigt, konnten dennoch Einsparungen erzielt werden.

Energieberatung hilft! Die Energieberatung NÖ berät seit nunmehr 20 Jahren praxisnah, unabhängig und kostenlos zu verschiedenen Energiethemen. Vor allem bei der Sanierung von Häusern und auf dem Weg diese klimafit zu machen, haben schon viele Niederösterreicherinnen und Niederösterreicher auf diese Beratungsleistung gesetzt. Im heurigen Jubiläumsjahr haben wir das zum Anlass genommen und genauer hingesehen: Wir haben mehrere Familien befragt und dürfen an ihren Erfahrungen teilhaben.



Ressourcenschonend sanieren. Als Familie Kainzl-Wöchtl (Bezirk Waidhofen/Thaya) ein älteres Haus kauft, ist eines schnell klar: Es muss saniert und thermisch optimiert werden. Bereits bei der Besichtigung wird die Familie von

einem Baumeister begleitet. Denn aus dem Altbestand soll ein modernes, nachhaltiges Zuhause werden. Die erste große Überraschung nach dem Kauf war die Erkenntnis, dass die vorhandene Dämmung nicht fachgerecht ausgeführt wurde und erneuert werden muss. Gemeinsam mit einem Architekten und Energieberater Roland Riemer von der Energieberatung NÖ wird ein umfassendes Sanierungskonzept erstellt. Dabei stehen für Liane Kainz-Wöchtl und Familie Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung im Fokus. „Wir haben uns bewusst für die Sanierung einer bestehenden Immobilie entschieden. Dieser Nachhaltigkeitsgedanke sollte sich auch in der Sanierung widerspiegeln.“ Die Fassadendämmung wird mit Stroh, die des Daches mit Zellulose ausgeführt. Die Fenster werden ausgetauscht, eine PV-Anlage installiert und das Haus an die bestehende Fernwärme angeschlossen. Bei all diesen Schritten ist die Energieberatung ein zentraler Baustein. „Die Entscheidung für eine Außenwanddämmung aus Stroh war eher außergewöhnlich und erforderte eine besonders sorgfältige bauphysikalische Planung. Im Zuge der Sanierung wurde auch der zuvor unbeheizte Keller in die thermische Hülle integriert – eine Maßnahme, die energetisch sehr viel gebracht hat“, sagt Roland Riemer.

Ein Haus für die Zukunft. Stephan Eder und seine Familie sanierten ein Haus aus den 50er Jahren im Bezirk St. Pölten Land. Unterstützt durch die Energieberatung NÖ wurde die Sanierung gestartet und schrittweise Maßnahmen gesetzt. Das Ziel: möglichst unabhängig leben und

einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Steigende Ölpreise, veraltete Technik und ein sanierungsbedürftiges Dach – bei sonst ganz guter Bausubstanz – machten klar, es ist Zeit für Veränderungen. In mehreren Etappen wurde das Haus umfassend saniert. Mit Unterstützung durch die Energieberater Martin Zizka und Valentin Neuhauser von der Energieberatung NÖ wurde viel umgesetzt: Eine moderne Luftwärmepumpe ersetzt die alte Ölheizung, eine PV-Anlage samt Speicher wurde installiert und beim Material generell auf Nachhaltigkeit geachtet. Das Dach wurde gedämmt, die Fassade mit Jute isoliert. „Immer wenn ich am Haus der Familie Eder vorbeikomme, freue ich mich. Aus hohem Energieverbrauch und

Sanierung: Investitionen in den Umweltschutz und die Zukunft unserer Kinder.

fossiler Heizung wurde ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Zuhause“, so Valentin Neuhauser. Die Maßnahmen zeigen Wirkung! „Toller Wohnkomfort. Im Sommer bleibt es kühl, im Winter wohlig warm, obwohl die laufenden Kosten gesenkt wurden, der Umstieg kam genau zur rechten Zeit“, ist auch Stephan Eder überzeugt. Die Familie sieht die Sanierung als Investition in die Zukunft – für die Umwelt und für die eigene Tochter.

Top sanierter Altbau. Familie Trink kaufte ein altes Haus in Oberwaltersdorf (Bezirk Baden) und sanierte im ersten Schritt nur das Notwendigste. Laufend wurden weitere Maßnahmen gesetzt und der Alt-

bau aus der Zwischenkriegszeit hat sich zum topsanierten Haus gewandelt. „Mich haben die Themen Passivhaus und ökologisches Bauen immer schon interessiert“, erzählt Peter Trink. Gemeinsam mit Energieberater Franz Waxmann, mit dem die Familie auch freundschaftlich verbunden ist, plante er über Jahre hinweg bauliche Verbesserungen: Korkdämmung, kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung, eine PV-Anlage mit Speicher, ein Schuppendach mit Intensivbegrünung und eine neue Verglasung mit Vakuumglas. „Die Sanierung bei Familie Trink war auch für mich eine Herausforderung, ein thermisch schwieriger Altbau wurde mit unglaublichem Engagement und cleveren Lösungen zu einem energieeffizienten Zuhause. Die Begeisterung der Familie hat sogar so weit geführt, dass Herr Trink die Ausbildung zum Energieberater absolviert hat“, berichtet Franz Waxmann. Heute haben Peter und Christine Trink viel Freude mit ihrem klimafitten Haus. Der Heizwärmebedarf ist niedrig, während der Wohnkomfort hoch ist. Selbst an heißen Tagen sind die Innenräume perfekt temperiert. „Wir sind absolut glücklich in unserem Haus und es macht trotzdem Freude, immer wieder kleinere Optimierungen vorzunehmen“, so Familie Trink. ☘

ALEXANDER GRAF, MSC, & MAG. THOMAS KOISSER, Land NÖ, Abt. Umwelt- und Energiewirtschaft, **DI MATTHIAS KOMAREK, LENA BANCALARI, MA**, NÖ Energie- und Umweltagentur (eNu), & **SILVIA OSTERKORN-LEDERER**, Redaktion

energie-noe.at
autokostenrechner.enu.at



Liane Kainz-Wöchtl (li.), Familie Eder (Mi.), Familie Trink (re.) – Sie alle haben mit Unterstützung der Energieberatung NÖ Sanierungsmaßnahmen gesetzt und freuen sich nun über klimafitte Häuser.

Großspeicher Theiss Spatenstich



EVN
Fernwärmespeicher Theiß

Speicher machen's möglich

© RAMBERGER

Die Zukunft gehört den Erneuerbaren! Doch die Stromproduktion aus Sonne und Wind ist volatil. Im Sinne von Versorgungssicherheit und Netzstabilität spielen daher flexible Speichermöglichkeiten eine zentrale Rolle. So können Erzeugungsspitzen bzw. -defizite bestmöglich ausgeglichen werden.

Der Ausbau der Erneuerbaren ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg, die Energiewende zu schaffen, aber insbesondere Wind- und Solarenergie sind volatil und wetterabhängig. Das führt zu Schwankungen in der Stromproduktion und bringt neue Anforderungen an die Stromnetze.

Transformation des Energiesystems. Erneuerbare Energien erfordern zusätzliche Maßnahmen wie Stromspeicher und intelligente Energiemanagementsysteme, um die Netzstabilität weiterhin zu gewährleisten und Stromerzeugung und -verbrauch in Einklang zu bringen. Bei Aufdach-PV-Anlagen, die aktuell sehr beliebt sind, sollte der Betrieb möglichst so erfolgen, dass nicht alle Anlagen gleichzeitig zur Mittagszeit ins Netz einspeisen und dieses damit überlasten. Häufig

stimmen jedoch Stromerzeugung und -verbrauch zeitlich nicht überein. Die PV-Anlage kann in Kombination mit einem Heimspeicher so betrieben werden, dass der Speicher den erzeugten Strom über die Mittagsspitzen hinweg speichert und damit die extremen Lastspitzen abgepuffert werden. Intelligente Energiemanagementsysteme können ergänzend zu Speichern einen wesentlichen Beitrag leisten, um Stromverbrauch und -erzeugung besser aufeinander abzustimmen.

Funktionsweise. Ein Stromspeicher besteht aus einem Akku sowie einem intelligenten Lade- und Entlademanagement. Überschüssiger Strom aus der PV-Anlage wird in den Akku geladen und bei Bedarf wieder entnommen. Ein Speicher bietet also mehrere Vorteile: Die Erhöhung des Eigenverbrauchs-

anteils auf bis zu 70 % ist möglich. Der Autarkiegrad – dieser gibt an, wieviel Prozent des Stromverbrauchs mittels eigener PV-Anlage abgedeckt wird – erhöht sich ebenfalls, da durch den Speicher weniger Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen werden muss. Außerdem können Speicher – je nach technischer Ausstattung – bei Stromausfällen als Notstromversorgung fungieren.

Technologien. Die am häufigsten verwendete Speichertechnologie sind Lithium-Ionen-Akkus, aber auch Natrium-Ionen-Akkus gewinnen zunehmend an Bedeutung. Erstere haben eine hohe Energiedichte und einen hohen Wirkungsgrad, während Natrium-Ionen-Akkus umweltfreundlicher und einfacher zu recyceln sind. Es gibt auch die Möglichkeit der Verwendung eines



© WWW.POV.AT

Künftig werden auch Elektroautos als mobile Speicher eine wichtige Rolle spielen.

Speichers aus sogenannten „Second-Life-Batterien“ – also gebrauchten Batterien, meist aus e-Autos, die nach der ursprünglichen Verwendung für einen weiteren Einsatz aufbereitet werden. Zwei Haupt-Umsetzungsvarianten bei der Installation von Stromspeichern sind üblich: DC-gekoppelte Speicher, die zwischen PV-Anlage und Wechselrichter installiert werden, sind besonders effizient. AC-gekoppelte Speicher werden nach dem Wechselrichter installiert, sie sind flexibler, aber auch weniger effizient. AC-Systeme sind ideal, wenn bei einer bestehenden PV-Anlage ein Stromspeicher nachgerüstet werden soll.

Empfehlenswert ist die Kombination eines Speichers mit einem wetter- und verbrauchsgesteuerten Energiemanagementsystem.

Wirtschaftlichkeit. Die Kosten für einen Stromspeicher variieren je nach Technologie und Kapazität. Ein 10 kWh Lithium-Ionen-Speicher kostet derzeit ca. 7.000 Euro (Systemkomplettpreis), zuzüglich Installationskosten. Trotz möglicher Förderungen sind Stromspeicher

derzeit oft noch nicht vollständig wirtschaftlich, bieten aber eine Erhöhung von PV-Eigenverbrauch und Autarkiegrad sowie eine größere Unabhängigkeit vom öffentlichen Netz. Weiter sinkende Anschaffungskosten, steigende Strompreise und neue Geschäftsmodelle wie Energiegemeinschaften oder flexible Stromtarife machen Speicher aber zunehmend attraktiver.

Netzoptimiert und flexibel. Der Stromspeicher wird in der Regel mit dem überschüssigen Strom aus einer PV-Anlage geladen. Meist erzeugen die PV-Anlagen im Sommer bereits vormittags so viel Strom, dass der Speicher vollständig geladen wird. Die höchsten Stromerträge treten klassischerweise zur Mittagszeit auf und müssen dann ins Netz eingespeist werden. Das kann, wenn viele PV-Anlagen in einem Netzgebiet vorhanden sind, das Stromnetz belasten. Ein Speicher kann daher in Kombination mit einem Energiemanagementsystem besonders effizient sein, wenn er entsprechend betrieben wird. Bei einem netzoptimierten Betrieb reserviert das Ladesystem eine gewisse Speicherkapazität im Stromspeicher für die PV-Spitzenleistung und beginnt erst zur Mittagszeit, wenn diese vermeint-

liche PV-Spitzenleistung bereitgestellt wird, mit der Aufladung des Speichers. Dadurch werden Einspeisespitzen verhindert und das Stromnetz wird weniger belastet. In Zukunft könnte der netzoptimierte Betrieb durch entsprechende Stromtarife und Netzgebühren belohnt werden. Der Speicher kann je nach technischer Ausstattung außerdem mit günstigem Strom aus dem Netz geladen werden, wenn der Strompreis niedrig ist, und diesen Strom später im Haushalt nutzen, wenn der Preis hoch ist. Dies senkt die Energiekosten und entlastet das Stromnetz. Immer mehr Stromanbieter bieten ihren Kunden bereits flexible Tarife an, bei denen sich der Strompreis stundenweise – je nach Angebot und Nachfrage am Strommarkt – ändert.

Auch der Speicher des Elektroautos kann künftig genutzt werden, um das Zuhause mit Strom zu versorgen.

Energiegemeinschaften. Generell kann ein Stromspeicher auch in eine Energiegemeinschaft eingebunden werden und dadurch wesentlich dazu beitragen, den Eigenverbrauch innerhalb der Energie-



© SILVIA OSTERKORN-LEDERER

Wer eine Photovoltaik-Anlage mit einem Heimspeicher kombiniert, kann damit den Eigenverbrauch seiner selbst erzeugten Energie erhöhen.

gemeinschaft zu erhöhen. Der Speicher darf dafür aber ausschließlich mit selbst erzeugtem Strom geladen werden und kann dann den Mitgliedern der Gemeinschaft zur Verfügung gestellt werden.

E-Auto als Speicher. Auch das Elektroauto kann – statt eines klassischen Batteriespeichers – künftig als Stromspeicher dienen. Mit der geladenen Batterie kann das Zuhause versorgt (V2H = vehicle to home) oder Strom ins öffentliche Netz (V2G = vehicle to grid) eingespeist werden. Dies erhöht die Flexibilität und Nutzungsmöglichkeiten des selbst erzeugten Stroms. Bei einer Neuanschaffung eines Elektroautos sollte man unbedingt darauf achten, dass es – ebenso wie die Wallbox – normgerecht (ISO 15118-20) V2H- bzw. V2G-fähig ist bzw. diese Funktion nachträglich ohne Umbauten freigeschaltet werden kann. Auch wenn das Auto tagsüber oft unterwegs ist, kann es dennoch als Speicher genutzt werden – etwa nachts oder an Tagen, an denen es zu Hause steht. Durch intelligentes PV-gesteuertes Überschussladen lässt sich der Eigenverbrauch optimieren, ohne die Mobilität einzuschränken. Bei Reichweiten von 200 km und mehr sowie mittleren täglichen Wegstrecken von weniger als 40 km, muss nur alle paar Tage

geladen werden bzw. kann auch Strom aus dem Auto entnommen werden, ohne die Reichweite stark einzuschränken.

Im großen Stil. Nicht nur im privaten Bereich, auch im größeren Maßstab spielen Stromspeicher eine immer wichtigere Rolle. Gewerbespeicher und Großspeicher mit mehreren hundert Kilowattstunden bis hin zu mehreren Megawattstunden können ganze Gemeinden, Betriebe oder Energiegemeinschaften unterstützen. Sie helfen dabei, lokale Stromüberschüsse aus PV- und Windkraftanlagen zwischenspeichern und bei Bedarf – etwa abends – wieder abzugeben. In Niederösterreich entstehen derzeit mehrere solcher Anlagen. Ein Beispiel ist der Speicher der EVN beim Kraftwerk Theiß. Hier besteht schon seit 2008 der größte Fernwärmespeicher Europas. Kürzlich wurden drei Container voll mit Akkus installiert, um auch auf diese Weise überschüssigen Strom zu speichern, der unter anderem von einer 3-MWp-Photovoltaikanlage auf dem Kraftwerksgelände kommt. Dieser trägt zur Netzstabilisierung und Versorgungssicherheit bei. Auch Gemeinden setzen zunehmend auf solche Speicher, um z. B. Schulen teilweise zu versorgen oder um den Strom für die Straßenbeleuchtung zu nutzen. ↔

—
MAG.^a BRITTA EHRENBERG, NÖ Energie- und Umweltagentur (eNu) & **SILVIA OSTERKORN-LEDERER**, Redaktion

—
TIPP: Die Energieberatung NÖ bietet einen umfangreichen, informativen Folder zum Download an!

—
energie-noe.at

Schritt für Schritt zum eigenen Stromspeicher:



1. Rahmenbedingungen klären: Platzverhältnisse prüfen und den Stromverbrauch des Gebäudes erheben.
2. Anlagenplanung: Angebote von Fachfirmen einholen und die Wirtschaftlichkeit bedenken.
3. Genehmigungen: Rechtliche Vorgaben und Brandschutzmaßnahmen beachten.
4. Netzzugang: Mit dem Netzbetreiber klären.
5. Finanzierung und Förderungen: Sich über Förderungen bei Bund und Land informieren.
6. Auftragsvergabe: Eine Fachfirma beauftragen und die Vertragsbedingungen genau prüfen.
7. Installation und Inbetriebnahme: Die Fachfirma muss eine ordnungsgemäße Installation nachweisen. ↔

Das Projekt „PV-Sonneninseln“ zeigt, dass erneuerbare Energieerzeugung und Naturschutz gemeinsam funktionieren können: Agri-PV-Wolfshof (o.), PV-Sonneninsel Pertholz (u. li.) und PV-Sonneninsel Gänserndorf (u. re.).

Naturverträgliche Energiewende

Der Weg zur klimaneutralen Energieversorgung gelingt vor allem dann nachhaltig, wenn der Ausbau der Erneuerbaren mit Biodiversität und Naturschutz Hand-in-Hand geht. Wie die Energiewende naturverträglich gestaltet werden kann, ist Inhalt aktueller Projekte und Forschungsarbeiten.

Die globalen Herausforderungen, vor denen wir stehen sind u. a. der beschleunigte Klimawandel, die Bewältigung seiner Auswirkungen und der Verlust der biologischen Vielfalt. Umso wichtiger ist es, dass die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen im Einklang mit der Natur erfolgt. Im Bereich der Wasserkraft kann das zum Beispiel heißen, dass bestehende Kraftwerke modernisiert und effizienter genutzt werden, anstatt neue Kraftwerke zu errichten. Bei der Windkraft setzt Niederösterreich auf eine gut durchdachte Zonierung, die auf Basis ökologischer Kriterien, technologischer Entwicklungen und regionaler Akzeptanz erstellt wurde. Bei in etwa gleichbleibender genutzter Grundfläche soll das Windkraftpotenzial weiterhin umweltschonend, aber besser als derzeit ausgenutzt werden. Hinsichtlich der Sonnenenergie wird es künftig neben den Aufdach-PV-Anlagen mehr Freiflächen-PV-Anlagen (PV-Anlagen auf Grünland-Flächen) geben. Diese befinden sich zwar oft auf unversiegelten Flächen, haben jedoch das Potenzial, mithilfe von begleitenden, ökologischen Pflegemaßnahmen die Biodiversität und Artenvielfalt zu fördern. Darüber hinaus gibt es bereits innovative und integrierte PV-Anlagen-Lösungen, wie z. B. Agri-PV-Anlagen (Doppelnutzung agrarischer Flächen) oder schwimmende PV-Anlagen an Ge-

wässern (z. B. in Verbindung mit Aquakulturen).

Photovoltaik-Sonneninseln. Im Rahmen des Projektes „PV-Sonneninseln“, das von der Energie- und Umweltagentur NÖ durchgeführt wurde, stand die Kombination von Freiflächen-PV-Anlagen mit biodiversitätsfördernden Maßnahmen im Fokus. So wurden z. B. Brachen oder Blühwiesen angelegt, um wertvolle Biodiversitätsflächen zu schaffen. Die PV-Anlagen wurden auf landwirtschaftlich genutzten Flächen oder auf Grünflächen, Lagerplätzen, Gewerbebrachen, Begleitgrün bei Verkehrsanlagen oder Deponieflächen errichtet. Wichtigster Punkt war, dass die Freiflächen-PV-Anlagen im Einklang mit positiven, nachhaltigen Landnutzungen konzipiert und umgesetzt werden. Bei der Errichtung wurde mit großer Umsicht und Rücksichtnahme auf die bestehende Nutzung vorgegangen. Alle Projekte wurden naturschutzfachlich begleitet, um die Vorteile für die Biodiversität zu beobachten und anschließend herauszuarbeiten. Zusätzlich ging es im Projekt darum, für eine positive nachhaltige Landnutzung zu sensibilisieren und die Akzeptanz für PV-Anlagen auf Grünland-Flächen zu erhöhen.

Projekt-Fazit. Die im Rahmen des Projekts „PV Sonneninseln“ durchgeführten



© ANDREAS BAUER

Untersuchungen fanden österreichweit Beachtung. Erstmals wurden derartige Erhebungen zur Kombination von Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Biodiversität durchgeführt, über mehrere Jahre hinweg begleitet und umfassend dokumentiert. Angesichts der ambitionierten Ausbauziele für PV in NÖ werden Freiflächenanlagen eine wichtige Rolle einnehmen. Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Projekt liefern daher einen wertvollen Beitrag zur aktuellen Debatte im Spannungsfeld zwischen Energieerzeugung und Naturschutz. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass eine Koexistenz von



regionaler, rechtlicher Rahmenbedingungen und bestehende Partizipationsmodelle bzgl. innovativer PV-Anlagen über alle teilnehmenden Länder durchgeführt. Ein wichtiger Part des Projekts ist die gemeinsame Entwicklung anwendbarer Kriterien für die Bewertung und Genehmigung von innovativen PV-Anlagen. Außerdem geht es um Wissensaufbau und Austausch.

Klar definierte Kriterien erleichtern die Umsetzung von naturverträglichen Freiflächen-PV-Anlagen.

BioPV. Die Universität für Bodenkultur (BOKU) koordiniert das noch bis Oktober laufende Projekt BioPV. Dieses inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekt untersucht, wie Freiflächen-PV-Anlagen in sensiblen Landschaften – insbesondere in Biosphärenparks – naturverträglich und gesellschaftlich akzeptiert umgesetzt werden können. Zu den geplanten Projektergebnissen zählen das Aufzeigen von Potenzialen der PV-Anlagen auf Grünland-Flächen. Außerdem werden Problemlösungsstrategien und Handlungsempfehlungen in Bezug auf soziale, ökologische, ökonomische und Landnutzungs-Konflikte für Freiflächen-PV-Anlagen erarbeitet. Zu den wichtigsten Erkenntnissen zählt, dass eine frühzeitige Beteiligung der Bevölkerung und entsprechende Transparenz die Akzeptanz wesentlich erhöhen und verbessern können. Klare Kriterien erarbeiten und neue Narrative schaffen – beides sind wichtige Punkte für die erfolgreiche Umsetzung! Statt Naturschutz gegen Energiewende muss es heißen: „Naturschutz und Energiewende gehen Hand-in-Hand. Wir haben die Möglichkeit zur Mitgestaltung.“

© ANDREAS BAUER

© ANDREAS BAUER



erneuerbarer Energieproduktion und Biodiversitätsförderung nicht nur möglich, sondern unter bestimmten Bedingungen sogar förderlich ist. Die Projektergebnisse bieten damit fundierte Argumente gegen die vielfach befürchtete Konkurrenz zwischen PV-Ausbau und ökologischen Interessen und können als solide Basis für Planungs- und Entscheidungsprozesse dienen.

Internationale Zusammenarbeit. Im Rahmen des kürzlich gestarteten INTERREG-Europe Projekts BiodIvErSe, an dem die eNu beteiligt ist, geht es um

den internationalen Erfahrungsaustausch zur Entwicklung von PV-Anlagen unter Berücksichtigung der EU-Biodiversitätsziele. Insgesamt nehmen neun europäische Partner am Projekt teil und erarbeiten Wissen über die Umsetzung von PV-Anlagen mit Mehrfachnutzen, die auch einen positiven Einfluss auf die Biodiversität haben. So sollen Synergien geschaffen werden, indem einerseits durch die Nutzung erneuerbarer Energieträger die Klimaresilienz gestärkt und andererseits die Biodiversität und ihre Naturräume erhalten werden. Konkret werden vergleichende Analysen

SILVIA OSTERKORN-LEDERER, Redaktion

energie-noe.at
naturland-noe.at
boku.ac.at

Gelebte Bürgerbeteiligung: Ob jung oder alt, ob Gemeindevertretung oder Schule – die KLAR! Am Leithaberge nimmt alle mit.



© ENERGIEPARK BRUCK AN DER LEITHA

Klimafitte Ideen aus der & für die Region

Wenn die Hitzetage zunehmen, Starkregen zur Bedrohung wird und der Wald leidet, ist eines klar: Der Klimawandel ist längst Realität – auch in den Gemeinden im Osten Österreichs. Doch Aufgeben ist in der Region Am Leithaberge keine Option – im Gegenteil.

Die Klimawandelanpassungsmodellregion (KLAR!) Am Leithaberge zeigt eindrucksvoll, wie Klimawandelanpassung aktiv, kreativ und gemeinschaftlich gestaltet werden kann. Fünf Gemeinden – Au und Hof am Leithaberge, Götzendorf und Trautmannsdorf an der Leitha und Mannersdorf am Leithagebirge – ziehen an einem Strang, um ihre Region widerstandsfähig und lebenswert zu gestalten.

Gelebte Bürgerbeteiligung. Bereits in der Konzeptphase wurde die Bevölkerung aktiv eingebunden. An einer großen Ideenwerkstatt im Herbst 2023 nahmen rund 150 Bürgerinnen und Bürger teil, weitere Vorschläge trudelten digital beim KLAR! Management ein. Diese Vielfalt an Impulsen floss direkt ins Maßnahmenpaket der Region ein. „Es geht darum, viele Menschen ins Boot zu holen – durch Information und durch Einladung zum Mittun“, bringt es KLAR!-Managerin Julia Jüly auf den Punkt. Ob jung oder alt, ob Gemeindevertretung oder Schule – die KLAR! nimmt alle mit.

Grün in die Orte bringen. Ein zentrales Thema ist es, mehr Grünräume in die Gemeinden, den öffentlichen Raum und

Schattig-grüne Begegnungsplätze entstehen und ein Bach wird offengelegt.

in die privaten Gärten zu holen. Denn mehr Grün bedeutet mehr Schatten und kühlere Temperaturen – vor allem in Zeiten zunehmender Hitzeperioden. Entsiegelung, Straßenbegleitgrün, Naschobstgärten und grüne, schattige Platzlerl sind keine Visionen mehr, sondern bereits ‚auf Schiene‘, in Vorbereitung und Umsetzung.

Unterstützung von „Natur im Garten“. Gemeinsam mit dem Naturpark Wüste Mannersdorf wurde die beliebte Aktion „Heckentag“ regional umgesetzt und Privatpersonen, Gemeinden, Betriebe und Vereine konnten heimische Wildgehölze beziehen und ihre Gärten oder Gemeinschaftsflächen naturnah gestalten. Bei der Gestaltung öffentlicher Räume erhielten die Gemeinden Hilfestellung durch Fachleute von „Natur im Garten“. Bei Begehungen vor Ort wurden bestehende Grünflächen analysiert und neue Potenziale für Baumstandorte und grüne Platzlerl identifiziert, konkrete Empfehlungen für Umgestaltungen und Neupflanzungen gemacht.



© VOLKSSCHULE MANNERSDORF AM LEITHAGEBIRGE



© GEMEINDE HOF AM LEITHABERGE/STEFAN GEMERSHAUSEN

Innovative Pilotprojekte. In Mannersdorf entwickelte eine Volksschulklass unter der Leitung ihrer Lehrerin Alexia Kusolits-Wieser ein Modell für die klimafitte Umgestaltung des 22erPlatzes. Das Projekt wurde in der Gemeinde begeistert aufgenommen, und diente auch als Einstiegspunkt für ein Forschungsprojekt zur Kombination von Grünraumgestaltung und thermischer Nutzung einer Quelle. Auch in den Gemeinden Hof, Götzendorf, Trautmannsdorf und Au wurden Plätze identifiziert, die als begrünte, öffentliche Begegnungszonen dienen sollen, und erste Planungen, teils Umsetzungen gestartet. So soll etwa in Hof ein zentraler Platz entsiegelt und in eine grüne Oase mit offengelegtem Bach, Wildblumenwiese und schatten spendenden Bäumen verwandelt werden. Ideen dazu wurden und werden bei der Bevölkerung eingeholt – quasi ‚Klimawandelanpassung als Gemeinschaftsleistung‘.

Wald im Wandel – und im Fokus. Die KLAR! Am Leithaberge rückt neben den Grünräumen direkt im Ort auch den Wald ins Zentrum. In Kooperation mit dem Natur-



park Wüste Mannersdorf wurde im April 2025 eine Fachveranstaltung zum Thema „Klimafitte Wälder und Auen“ organisiert.

Wissen rund um die Themen Wald und Wasser wurde ausgebaut.

Expertinnen und Experten beleuchteten in Vorträgen ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Aspekte, die Exkursion in die Trautmansdorfer Au und ins Leithagebirge machte theoretische Inhalte erlebbar. Die Zielgruppen waren Waldbesitzende, Bewirtschaftende und interessierte Bürgerinnen und Bürger. Denn der Wald ist nicht nur Wirtschaftsraum, sondern auch Klimaschützer.

Wasser – Ressource mit Zukunft. Ein weiterer Fokus liegt auf dem Wasserhaushalt – konkret auf dem Rückhalt und der intelligenten Nutzung von Regenwasser. Dazu wurden Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger organisiert, eine Sammelbestellung für Regentonnen angestoßen und Bera-

tungsangebote wie der „Regenwasserplan“ für die Gemeinden vorstellt.

Bildung als Schlüssel. Nachhaltige Veränderung beginnt bei den Jüngsten. Bei Klimatagen erhielten die Lehrkräfte und ihre Schützlinge einen umfangreichen Wissensinput. Sie wurden aber auch zum aktiven Mitgestalten eingeladen – sei es beim Pflanzen von Bäumen oder beim Entwickeln eigener Ideen. So entsteht ein tiefes Verständnis für die Bedeutung von Klimaresilienz und Naturnähe – spielerisch und praxisnah.

Klimathemen kulturell verpackt wecken Interesse.

KLAR! Am Leithaberge beweist: Klimathemen müssen nicht trocken sein, sie lassen sich auch kulturell verpacken. Mit der Ausstellung „Klima & ich“ im Kloster St. Anna, dem Kabarettprogramm „Der 8te Tag“ von HP Arzberger und der Gartenkrimi-Lesung mit Bestsellerautorin Martina Parker wurden neue, kreative Wege der Bewusstseinsbildung beschritten. Diese Veranstaltungen verknüpfen

Unterhaltung mit fundierter Information – ein gelungener Spagat, um verschiedene Zielgruppen zu erreichen.

Austausch als Erfolgsrezept. Nicht zuletzt lebt das Projekt von intensiver Vernetzung innerhalb der fünf Gemeinden. Regelmäßige Treffen der KLAR! Kerngruppe ermöglichen es, den Gemeindevverantwortlichen sich auszutauschen, voneinander zu lernen und gemeinsam neue Maßnahmen zu planen. Themen wie „klimafitte Ortsentwicklung“ stehen ebenso auf der Agenda wie Fragen zu Förderungen oder Kooperationen mit Forschungseinrichtungen.

Fazit: Die KLAR! Am Leithaberge ist weit mehr als ein Klimaschutzprojekt – sie ist ein lebendiges Beispiel für regionale Resilienz, partizipative Gestaltung und innovative Lösungsansätze. Die Region zeigt, dass Klimawandelanpassung nicht nur notwendig, sondern auch machbar ist – wenn man sie gemeinsam angeht. ☘

JULIA JÜLY, KLAR! Management

klar-amlleithaberge.at

Heiße Nächte machen uns zunehmend zu schaffen. Querlüften ist die einfachste Abhilfe und an neuen Strategien für effiziente passive Nachtkühlungskonzepte wird geforscht.

Passiv kühlen in der Nacht

Überhitzte Räume machen uns zu schaffen, und das nicht nur in innerstädtischen Lagen. Der Druck auf den Einschaltknopf der Klimaanlage ist eine kurzfristige Abhilfe, aber keine nachhaltige Lösung. Nicht alle Gebäude lassen sich damit ausstatten, und auch die nötige Energie dafür wird uns nicht immer zur Verfügung stehen.

Um Gebäude mit möglichst geringem Primärenergieeinsatz vor Überhitzung zu schützen, ist die richtige Nachtlüftung essenziell. Dabei wird die kühlere Außenluft genutzt, um Räume während der Nachtstunden herunterzukühlen. Hereingelassen durch offene Fenster oder andere Öffnungen, durchströmt sie das Gebäude – die Räume werden nicht nur mit Frischluft versorgt, sondern effizient abgekühlt. Angesichts der Klimakrise sollte bei Neubauten daher die sorgfältige Planung einer freien Nachtlüftung selbstverständlich sein, die am Standort vorherrschende Winde, deren Richtung sowie die Gebäudeform und die Positionierung der Fenster und anderer Öffnungen einbezieht.

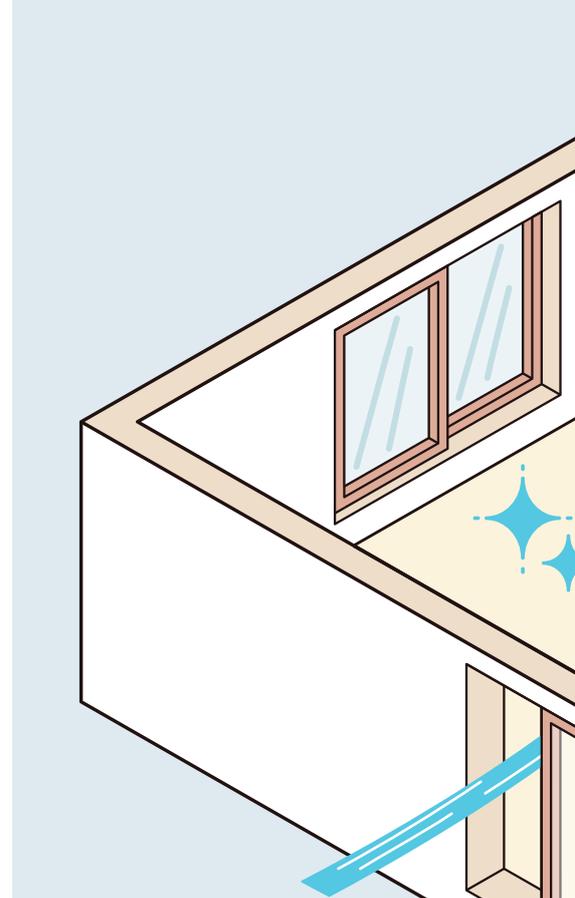
Freie Lüftungsverfahren. Das Prinzip kennen wir alle: Fenster in gegenüberliegenden Gebäudeseiten werden geöffnet und die Druckunterschiede zwischen der Innen- und Außenluft oder einfach der Wind sorgen für eine Querlüftung. Das gelingt aber nur, wenn sich die Fenster im selben Stockwerk befinden und Innentüren geöffnet sind, oder der Luftaustausch über mehrere Ebenen hinweg möglich ist, z.B. über ein Stiegenhaus. Dabei wird auch der thermische Auftrieb oder „Kamineffekt“ genutzt, bei dem die warme Luft nach



oben steigt und ins Freie abgegeben wird und die kühlere Luft des Außenraums von unten nachströmt. Lärm- und Abgasbelastung sowie Sicherheitsbedenken in unteren Stockwerken lassen sich lösen, wenn man statt den Fenstern andere geeignete Lufteinlässe einbaut.

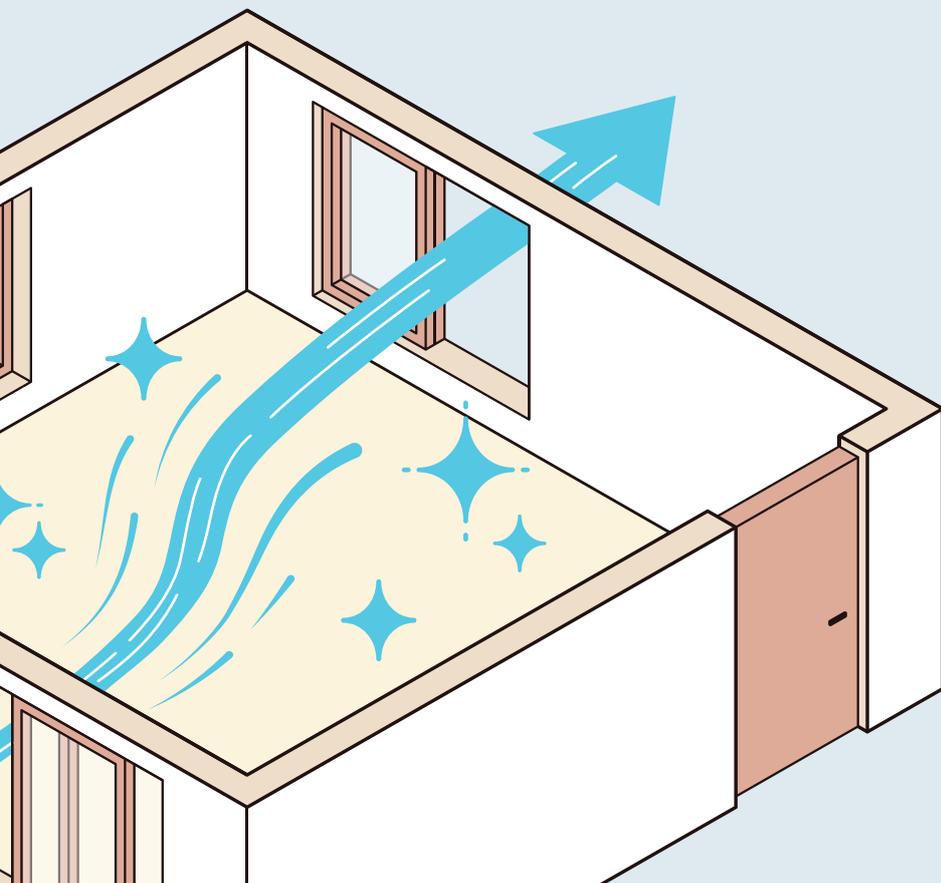
Querlüftbare Grundrisse schon in der Planung mitzudenken, verbessert die Klimaresilienz im Sommer nachhaltig.

Durchatmen in der Nacht. Ein großer Vorteil der freien Nachtlüftung ist das einfache und auch im Betrieb kostengünstige System. Das mechanische Öffnen wird händisch oder über die Haustechnik geregelt. Im letzteren Fall misst eine Steuerung die Innen- und die Außentemperatur und öffnet je nach Differenz nachts im Idealfall *ein Mal genügend lange* entsprechende Fenster bzw. Öffnungen. Gehen diese mehrmals pro Nacht auf und zu, steigt nach dem Schließen der Fenster die Lufttemperatur wieder an, weil die Gebäudemassen noch wärmer sind. Weitere Nachteile von wiederholtem Öffnen und Schließen sind nicht nur den Schlaf störende Geräusche, sondern auch der schnellere Verschleiß von Antrieben und Fensterbeschlägen.



Während die Fenster phasenweise wieder zu sind, wird zudem Kühlpotenzial „verschenkt“.

Mechanisch und hybrid. Bei der mechanischen Nachtlüftung wird der Luftaustausch durch eine Lüftungsanlage erledigt. Sie saugt die kühle Nachtluft mit Hilfe von Ventilatoren an und verteilt sie gezielt im Gebäude. Ein wesentlicher Nachteil der mechanischen Lüftung ist, dass sie in der Regel nur für die hygienische Lüftung dimensioniert wird und daher nicht auf die vielfach höheren benötigten Luftwechselraten einer freien Nachtlüftung zur Kühlung herankommt. Bei einem hybriden Lüftungskonzept wird die freie mit der mechanischen Lüftung kombiniert. Wenn die natürlichen Kräfte wie der Auftrieb nicht ausreichen, um eine Nachtauskühlung zu gewährleisten, wird die Lüftung durch Hinzuschalten eines oder mehrerer Abluftventilatoren unterstützt. ☞



ternativ, jedoch mit Abstrichen an Bedienkomfort und Kühlpotenzial, ist natürlich weiterhin das händische Öffnen und Schließen möglich. Hier kann es bei kühleren Sommernächten auch mal morgens zu kalt werden, wenn nachts nicht händisch geregelt werden möchte oder kann. MPC – Model Predictive Control: An der Universität für Weiterbildung Krems wurde eine Regelung entwickelt, die maximal ein Mal nachts öffnet und genau so lange offen lässt, dass nach dem Schließvorgang die Lufttemperatur eine gewünschte Mindestsolltemperatur nicht unterschreitet bzw. wieder erreicht.

U&E: Hohe Luftwechselraten bescheren nachts das Kühlpotenzial. Der Wind kann diesen Effekt zusätzlich unterstützen. Im Projekt „CoolBRICK“ wurde auch untersucht, wie Windgeschwindigkeit und Luftwechsel zusammenhängen?

M. Winkler: Ja, so ist es. Es hat sich über die Messperiode Sommer/Herbst 2024 herausgestellt, dass Wind im Sinne von hohen Windgeschwindigkeiten nicht zwingend erforderlich ist. Es genügen bereits leichte Brisen bis 0,5 m/s und auch deutlich darunter zur effektiven Nachtlüftung, wenn nachts quer durch das Gebäude oder die Wohnung gelüftet werden kann. Hier sind die aktuellen Kippweiten von Fensterflügeln jedoch, wie in der Antwort davor beschrieben, erneut zu gering.

© STOCK.ADOBE.COM

© STOKKEF - STOCK.ADOBE.COM



© EDLER VON RABENSTEIN - STOCK.ADOBE.COM



© STOKKEF - STOCK.ADOBE.COM

Nachgefragt

Am Zentrum für Bauklimatik und Gebäudetechnik der Universität für Weiterbildung Krems suchte man im Rahmen des Forschungsprojektes „CoolBRICK“ nach neuen Strategien für effiziente passive Kühlkonzepte, die als einfache, sinnvolle und klimaresiliente Maßnahmen unsere aufgeheizten Gebäude während der Nachtstunden herunter kühlen können. DI Markus Winkler berichtete beim „Zukunftsforum Bauen und Umwelt“ über den derzeitigen Wissensstand und hat für U&E einige Fragen beantwortet.

U&E: Unsere Gebäude müssen hitzetauglicher werden, ohne dafür Unmengen von Energie zu verbrauchen. Was kann der/die Einzelne bei bestehenden Einfam-

milienhäusern für eine optimale Nachtlüftung tun?

M. Winkler: Wenn es wirklich das Optimum am Bestand sein soll, so müssen gezielt bestimmte Fenster im Zusammenspiel automatisiert geöffnet und geschlossen werden können. Dies gelingt heute schon durch den Einbau von am Markt befindlichen Fensterantrieben, ergänzt durch funkbasierte Sensorik (Temperatur, Wind, Regen) an

den richtigen Stellen im bzw. am Haus und Verknüpfung dieser Komponenten mittels Software. Wie unser Projekt CoolBRICK eindeutig zeigte, ist jedoch das klassische Kippen eines Flügels nicht ausreichend. Entweder man entscheidet sich, die Flügel herkömmlich aufdrehen zu lassen (Achtung: Fensterbank muss frei sein, sonst wird sie freigeräumt) oder die Fangscheren beim Kippen werden zum Teil entfernt oder ausgehängt. Al-



© DANIEL INOVTNY

DI MARKUS WINKLER

U&E: Die Möglichkeit zum Querlüften ist ein Schlüssel zur nächtlichen Kühlung. Wird das in den Planungen des kommunalen Wohnbaus bereits berücksichtigt?

M. Winkler: Leider noch nicht vordergründig genug – und damit zum Nachteil aktueller und zukünftiger Generationen an Bewohnerinnen und Bewohnern. Bis 2050 und darüber hinaus sehe ich auch keine Trendumkehr hinsichtlich der Sommertemperaturentwicklungen. Einmal entwickelte Wohnungsgrundrisse bleiben lange statisch. Wenn ich mir etwas wünschen dürfte, so wäre dies ab sofort das obligatorische Mitdenken von querlüftbaren Grundrissen im Neubau wie auch in Bestandssanierungen zur verbesserten Klimaresilienz im Sommer. Alle anderen Maßnahmen sind im Nachgang technisch einfacher lösbar. ◀

ELKE PAPOUSCHEK, Redaktion

donau-uni.ac.at

Sigmundsherberg erweitere Klimabündnis

Für gelebtes Miteinander im lokalen Klimaschutz sorgen nun auch zwei Kindergärten, eine Volksschule und eine Tagesbetreuungsstätte. Damit wurde die Schwelle zur 300. Klimabündnis-Bildungseinrichtung in Niederösterreich überschritten.

Die Gemeinde Sigmundsherberg ist bereits seit 2002 Mitglied im Klimabündnis und trug den kollektiven Klimaschutz-Gedanken an die Leiterinnen der örtlichen Bildungseinrichtungen heran. Mit Erfolg, denn der Kindergarten, die Tagesbetreuungseinrichtung und die Volksschule Sigmundsherberg, sowie der Kindergarten Walkenstein traten jetzt ebenso dem Klimabündnis (KB) bei. Der Beitritt zum

Klimaschutz beginnt bei den Jüngsten.

KB-Netzwerk benötigt einen Beschluss des pädagogischen Teams, so dass alle den Gedanken mittragen. Die Beitrittsurkunde und -tafel wurden im Rahmen des Sommerfestes feierlich überreicht. Bürgermeister Franz Göd unterstützt die Umsetzung von Klimabildung und schätzt das lokale Engagement: „Unse-

re Pädagoginnen ermöglichen diesen Schritt. Danke für diese wertvolle Arbeit! Die Kinder und auch ihre Familien profitieren davon.“

Von klein an. Im Frühling waren bereits Kasperl und Klimafee Lila vor Ort, um gemeinsam mit den Kindern „den verschmutzten Teich im Ulmendorf“ zu retten und der Hexe Kunibux die richtige Mülltrennung beizubringen. Punktuelle Angebote wie Workshops oder die Teilnahme an der Europäischen Mobilitätswoche ergänzen den Bildungsalltag von KB-Schulen und -Kindergärten. Sie integrieren Maßnahmen im Bereich Energiesparen, Abfallvermeidung oder für mehr Klimagerechtigkeit. Zusätzlich werden inhaltliche Schwerpunkte gesetzt. In Sigmundsherberg wird gemeinsam gegärtnert, mit Naturmaterialien gebastelt oder Hühnereier während des Ausbrütens beobachtet.

Strukturen für eine klimafitte Gemeinde.

Mit dem Beitritt zum österreichischen e5-Programm im Jahr 2019 setzte Sigmundsherberg den nächsten Schritt in Richtung energieeffiziente und klimaschonende Gemeinde. „Das Klimabündnis ist eine perfekte Basis für Gemeinden, um das e5-Programm

Das Vernetzen lokaler Initiativen ist ein wichtiger Baustein.

anzugehen. „Durch die Arbeit mit Gemeinden, Betrieben und Bildungseinrichtungen vernetzen wir lokale Initiativen. Hinzu kommen Serviceleistungen wie Öffentlichkeitsarbeit und eine große Bandbreite an Angeboten für alle Bevölkerungsgruppen – vom Kasperltheater über Webinare zu generationsübergreifenden Spielenachmittagen“, berichtet Petra Schön, KB-Geschäftsführerin in NÖ und resümiert: „Der 300. Beitritt ist ein schönes Beispiel für gelebten Klimaschutz und gelingende Zusammenarbeit vor Ort, um gemeinsam die gesetzten Klimaziele zu erreichen.“

Das Klimabündnis war in seinen Anfängen vor 35 Jahren, als der Klimawandel noch in vermeintlich ferner Zukunft lag, ein Bündnis für Städte und Gemeinden. 1998 wurde das Netzwerk auf Bildungseinrichtungen ausgeweitet. ◀

BIANCA BAUER, BA BED, Klimabündnis Niederösterreich

niederoesterreich.klimabuendnis.at



Kasperl und Klimafee Lila bringen der Hexe Kunibux die richtige Mülltrennung bei (li.). In Sigmundsherberg wurde die 300. Klimabündnis-Bildungseinrichtung in Niederösterreich erreicht (re.).

Batterien und Akkus richtig zu entsorgen, bewahrt vor Bränden, schützt die Umwelt und schont Ressourcen.

© NÖ UMWELTVERBÄNDE



Kleine Batterie, großer Schaden

Batterien und Lithiumbatterien sind häufig unterschätzte Gefahrenquellen. Besonders bei falscher Entsorgung steigt das Risiko für Brände und Umweltbelastung drastisch.

Im Alltag sind sie unverzichtbar, doch im Ernstfall brandgefährlich. Ob im Smartphone, im E-Bike oder in der E-Zigarette – Lithium-Akkus sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie sind leistungsfähig, kompakt und wiederaufladbar. Doch ihr Energiepotenzial hat einen Preis: Wird ein Akku beschädigt, überhitzt oder falsch entsorgt, kann es zu sogenannten Thermal Runaways kommen – chemischen Kettenreaktionen der Batterie, die zu explosionsartigem Feuer führen.



sich die Zahl der Brände in Abfallwirtschaftsbetrieben verfünffacht, erklärt der Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VOEB). Selbst im privaten Bereich kommt es zu Vorfällen: vom stark überhitzten Smartphone bis zur explodierenden E-Zigarette auf dem Nachttisch. Der Grund: Akkus enthalten neben Lithium auch andere kritische Stoffe wie Nickel, Kobalt oder Elektrolyte, die bei Beschädigung oder unsachgemäßer Lagerung hochreaktiv werden.

Nur richtig entsorgt ist gut entsorgt!

Richtig entsorgen: So geht's! Wer Batterien und Akkus korrekt entsorgt, schützt die Umwelt und leistet einen Beitrag zur Rohstoffsicherung. Die NÖ Umweltverbände klären auf, was bei der Entsorgung wichtig zu beachten ist:

- Batterien gehören nicht in den Restmüll!
- Abgabe der Batterien im Handel (Sammelboxen) oder bei kommunalen Sammelstellen (ASZ/WSZ).
- Pole sollten abgeklebt werden, um Kurzschlüsse zu verhindern.
- Auch in E-Zigaretten, in elektrischen Zahnbürsten, Bluetooth-Kopfhörern, Kinderspielzeug und Kinderschuhen stecken z.T. Lithiumzellen. Damit gelten sie als Elektroaltgeräte und gehören ebenfalls zur Sammelstelle.

Sicherer Umgang. Noch vor der Entsorgung ist ein sicherer Gebrauch von Nöten. Um diesen zu gewährleisten, gilt: nur Original-Ladegeräte verwenden und Akkus möglichst nicht unbeaufsichtigt laden. Es sollte auf gut belüftete Ladeumgebungen geachtet, sowie der direkte Kontakt zu Hitzequellen und brennbaren Materialien wie Tischdecken oder Bettzeug vermieden werden. Bei sichtbaren Schäden sollte das Geräte überprüft und der Akku im Zweifel ausgetauscht werden.

Nachhaltiger Nutzen. Lithiumbatterien sind ein Motor für moderne Technik. Doch ihre Vorteile bringen Risiken mit sich, sowohl für die Umwelt als auch für die Sicherheit. Der richtige Umgang, eine fachgerechte Entsorgung und klare gesetzliche Vorgaben sind essenziell. Denn nur so lässt sich aus einer kleinen Batterie kein großer Schaden, sondern ein nachhaltiger Nutzen machen. ☘

MAGDALENA AMON, BA; NÖ Umweltverbände, Bereich Projektmanagement/ÖA

Falsche Entsorgung – tickende Zeitbombe. Trotz des Risikos landen laut Schätzungen rund drei Millionen Lithiumbatterien jährlich im österreichischen Restmüll. Schon eine Batterie genügt, um eine Entsorgungsanlage in Brand zu setzen. So kürzlich erst geschehen in einer Abfall-Umladestation in Zwettl. In den vergangenen zehn Jahren hat



Maronifrüchte sind durch eine stachelige Hülle gut geschützt.

Zukunftshoffnung Maronibaum?

Die Edelkastanie kennen wir vor allem als köstliche, am Ofen gebratene Frucht, die im Winter Körper und Seele guttut. Doch in Zeiten der Erderwärmung vermutet man im wärmeliebenden, klimatoleranten Maronibaum auch großes Potenzial für die Forstwirtschaft.

Die Edel- oder Esskastanie ist ein Wald-, Zier- und Nutzbaum, der sehr alt werden kann. Bei uns erreichen Bäume bis zu 200 Jahre, im Mittelmeerraum sind auch Exemplare mit 500 Jahren keine Seltenheit. Das Buchengewächs trägt große, bis zu 20 cm lange, lanzettförmige und am Rand gezackte Blätter mit grüner, glänzender Oberfläche. Ab Juni hängen die weißen Blüten wie Perlenketten von den Zweigen herab. Die Befruchtung erledigt der Wind gemeinsam mit Bienen, Hummeln, Schmetterlingen und Schwebfliegen. Die Europäische Edelkastanie (*Castanea sativa*) ist die einzige in Europa natürlich vorkommende Art. Seit den 1980er Jahren gewinnen veredelte Sorten der Edelkastanie als Alternative im Obstbau bei uns an Bedeutung.

Satt werden. Die Nutzung der stärkereichen Früchte geht bis in die prähistori-

sche Zeit zurück, die Kultivierung als Obstbaum erfolgte vermutlich erstmals ab dem 9. Jhd. v. Chr. im Gebiet zwischen dem Kaspischen und dem Schwarzen Meer. In der griechischen Antike wurden Edelkastanien bereits verbreitet angebaut, man stellte daraus Mehl, Brot und Suppe her. Die Römer nahmen die Nutzpflanze in ihre neuen Lebensräume mit und trugen damit wesentlich zur Verbreitung in Europa bei.

Im Weinbauklima wachsen auch Edelkastanienbäume sehr gut.

Noch heute gilt der Limes, der nördliche Grenzwall des römischen Reiches, als natürliche Grenze der Edelkastanienverbreitung. Im frühen Mittelalter waren die Früchte ein Grundnahrungsmittel der ärmeren Bevölkerung und galten als das „Brot der Armen“, vor allem dort,

wo Getreide nur schwer anzubauen war. Dass die fett- und stärkereichen Früchte auch zur Schweinemast verwendet wurden, schadete ihrem Ruf, denn wer wollte schon „essen, was das Vieh isst?“

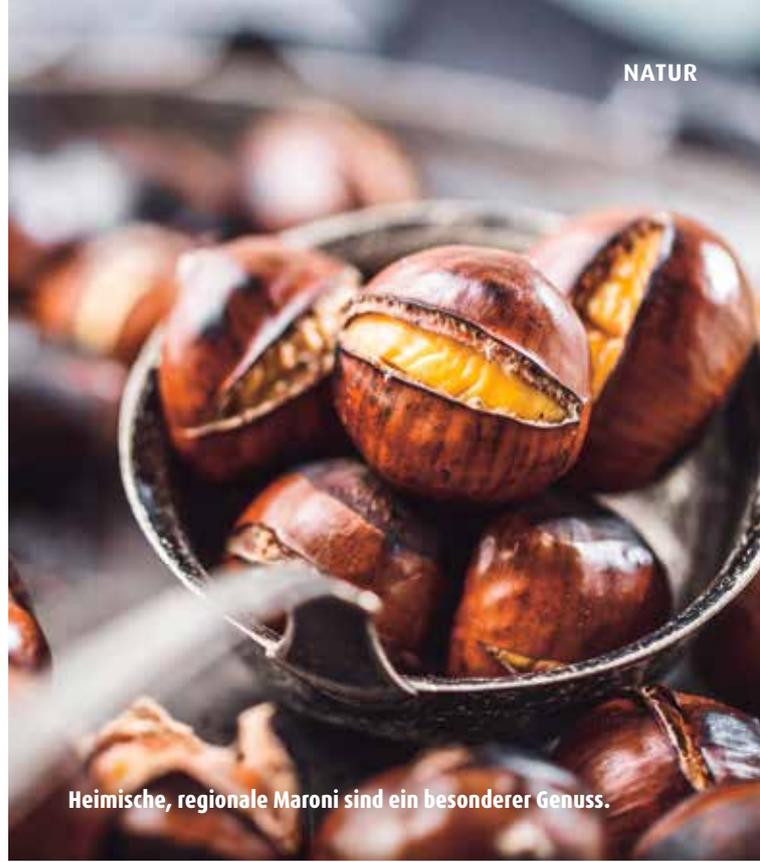
Begehrte Bio-Maroni. Inzwischen sind Maroni wieder hoch geschätzte Früchte. Am Maronihof Roitner in Kilb im Mostviertel entschloss man sich, regionale produzierte Maroni anzubieten und gründete 2006 eine Maroniplantage. Mittlerweile bewirtschaftet die Familie ca. 1.000 Bäume mit neun verschiedenen Sorten in biologischer Weise.

Selbstversorger. Bei Bäumen, die man in Gärtnereien kauft, handelt es sich in der Regel um veredelte Sorten. Diese tragen schon ab sechs Jahren Standzeit Früchte und bilden kleinere Kronen, aber größere Früchte als die Wildpflanzen. Maronibäume lieben die Wärme und brauchen einen vollsonnigen, geschützten Standort mit durchlässigem, humusreichem Boden. Generell kann man sagen, dass überall dort, wo Wein gut gedeiht, sich auch Maronibäume wohlfühlen. Jeder Baum trägt sowohl männliche als auch weibliche Blüten, die aber zeitversetzt blühen. Deshalb muss zumindest ein zweiter Baum einer anderen Sorte in der Nähe stehen, damit es verlässlich zur Fruchtbildung kommt. Falls noch keine Edelkastanien in der Umgebung vorhanden sind, pflanzt man am besten zwei bis drei Bäume mit verschiedenen Blütezeiten. Es gibt zwar selbstfruchtbare Züchtungen, diese liefern aber eben-



Die Edelkastanie ist wärmeliebend und trockenheitstolerant.

© PHOTO 5000 - STOCK.ADOBE.COM (LL), GANERPA - STOCK.ADOBE.COM (RE.)



Heimische, regionale Maroni sind ein besonderer Genuss.

falls bessere Erträge, wenn sie durch eine Fremdsorte befruchtet werden.

Erntefreuden. Wenn sich die stacheligen Hüllen gelb färben, aufplatzen und vom Baum fallen, ist Erntezeit. Die Früchte sind reich an Kohlenhydraten und Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen wie Eisen, Zink, Kupfer, Mangan, Magnesium, Kalzium und Kalium. Das alles macht Maroni zu einem gesunden Snack und schon Hildegard von Bingen schätzte Maroni als Heilmittel für Körper und Seele.

Baum der Zukunft? In der Forstwirtschaft können Edelkastanienbäume unter günstigen Standortbedingungen bis zu

60 Jahre genutzt werden. Ihr Holz zählt zu den dauerhaftesten Holzarten Europas und kann auch ohne Schutzmittel im Außenbereich eingesetzt werden.

Die Edelkastanie kann ev. Baumarten ersetzen, die mit dem veränderten Klima nicht mehr zurechtkommen.

Traditionell spielt es als Holz für Rebpfähle eine wichtige Rolle, erlebt aber auch in der Möbelherstellung, bei der Lawinenverbauung sowie in der Weinkellerei eine Renaissance. Neben den Früchten sind hochwertiger, dunkler Ho-

nig oder Speisepilze, die als Mykorrhiza mit der Edelkastanie vergesellschaftet sind, Nebenprodukte. Die Auswirkungen der Edelkastanie auf das Ökosystem kann man als positiv bewerten. Sie bietet vielen Tieren Nahrung. Von der Blüte profitieren Insekten und die Früchte ergänzen die Nahrung zahlreicher Säugtiere. Im hohen Alter neigt der Maronibaum verstärkt zur Höhlenbildung und bietet somit wertvolle Habitate für Höhlenbewohner, etwa für den Eremit, eine selten gewordene Käferart. ☞

ELKE PAPOUSCHEK, Redaktion

maroni-roitner.at
noe.lko.at

KÜCHENGEHEIMNIS

Putenroulade mit Maronifülle

Zutaten für 4 Personen: 4 Putenschnitzel, 20 dag Maroni, 1/8 l Milch, 5 dag Grieß, 2 Karotten, Salz, Pfeffer, Weizenkeimöl

Zubereitung: Maroni kreuzweise einschneiden, 30 Min. in reichlich Wasser weichkochen, schälen und passieren. Milch leicht salzen, zum Kochen bringen, Grieß einlaufen lassen, zu Brei kochen und etwas abkühlen lassen. Karotten putzen, waschen und fein raspeln. Den Grießbrei mit dem Maronipüree und den geraspelten Karotten vermengen. Putenschnitzel salzen und pfeffern, mit Maronifülle auf einer Seite bestreichen und mit Küchengarn zu Rouladen binden. Öl in einer Pfanne erhitzen, die Rouladen auf beiden Seiten kräftig anbraten, zugedeckt etwa 10 Min. bei geringer Hitze braten und dabei mit etwas Gemüsebrühe aufgießen. Mit Zartweizen, Erdapfelpüree oder Reis servieren. ☞



© DIE UMWELTBERATUNG

© PHOTO CREW/OXIES9/K.-U. HASSLER - STOCK.ADOBE.COM/DIE UMWELTBERATUNG

Ziel des Naturnachtgebietes ist es, den Wert und die Schönheit der Nacht bewusst zu machen und weiterhin zu bewahren (o.). Der funkelnde Sternenhimmel mit der Milchstraße ist im Dreiländereck eindrucksvoll zu erleben (u.li.). Naturnacht-Team (u.re.)

Es werde dunkel!

Um den natürlichen Nachthimmel zu bewahren, Lichtverschmutzung zu vermeiden und die ökologische Vielfalt zu schützen, entsteht derzeit das Naturnachtgebiet Eisenwurzten im Dreiländereck Steiermark, Nieder- und Oberösterreich.

Der Nachthimmel mit seinen funkelnden Sternen, dem Mond, Planeten und Kometen fasziniert die Menschheit seit jeher. Er bot Seefahrenden und Reisenden früherer Zeiten Orientierung, ermöglichte astrophysisch Gebildeten eine Vorstellung vom Universum zu entwickeln und inspirierte Dichtung und Philosophie. Auch heute noch gehört der Blick in den strahlenden Sternenhimmel zu den besonders eindrucksvollen Naturerlebnissen – leider mit Seltenheitswert: Nur mehr rund ein Prozent der Menschen in Europa leben unter einem natürlich dunklen Nachthimmel, und nur rund 60% der Menschen in Österreich können am Nachthimmel die Milchstraße – unsere Heimatgalaxie – erkennen.

Lichtverschmutzung. Die Aufhellung des Nachthimmels durch künstliche Lichtquellen wie Straßenlaternen, Leuchtreklamen, Beleuchtung von Gewerbegebieten und Privathäusern, Fassadenanstrahlungen etc. wird als Lichtverschmutzung bezeichnet. Sie beeinträchtigt nicht nur den Blick in den Sternenhimmel, sondern auch die menschliche Gesundheit und die Biodiversität. Über Jahrtausende passten sich alle Lebewesen dem natürlichen Wechsel von Tag und Nacht an. Viele Tiere wie Fledermäuse, Eulen, Nachtfalter und Amphibien sind ausschließlich oder teilweise in der Dunkelheit aktiv.

Zugvögeln und Insekten gibt der Nachthimmel Orientierung bei ihren Wanderungen. Wasserlebewesen, Mikroorganismen und Pflanzen werden durch den Tag-Nacht-Rhythmus gesteuert – sie alle leiden unter der nächtlichen Aufhellung ihres Lebensraums.

Gebiete mit einem natürlichen Nachthimmel sind besonders wertvoll und schützenswert.

Im Herzen Österreichs. Regionen, in denen die natürliche Dunkelheit noch weitgehend unbeeinträchtigt ist sind zwar selten geworden, doch es gibt sie. Zunehmend wächst das Bewusstsein dafür, dass Gebiete mit natürlichem Nachthimmel einen großen ökologischen, gesundheitlichen und kulturellen Wert darstellen. Vor diesem Hintergrund haben sich in der Region Eisenwurzten auf dem Gebiet der Bundesländer Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark mehrere Akteure zusammengetan, um im sogenannten Dreiländereck das größte Nachtschutzgebiet Österreichs ins Leben zu rufen. Das Projektgebiet umfasst sechs Schutzgebiete und 22 Gemeinden und ist in seiner Gesamtfläche fünfmal so groß wie Wien. Nach Durchführung von Vorarbeiten – insbesondere einer wissenschaftlichen Machbarkeitsstudie durch die Universität Wien



© PATRICK ANGIO

und das E.C.O. Institut – erfolgte im Sommer 2025 die Einreichung als „Dark Sky Reserve“ bei der International Dark Sky Association (IDA). Diese Organisation setzt sich weltweit für die Reduktion der nächtlichen Lichtverschmutzung ein und zeichnet Gebiete aus, die eine herausragende Qualität des Nachthimmels aufweisen. Nun wird mit Spannung auf die Anerkennung des Gebiets als „Dark Sky Reserve“ gewartet, die der Lohn aller Vorarbeiten, aber auch Ansporn für weitere Anstrengungen sein wird.



henden Lebewesen bestmöglich Rücksicht genommen wird.

Vielfältige Aktivitäten. Um dies zu gewährleisten, bieten die Schutzgebiete in ihrem Vermittlungsprogramm geführte Nachtwanderungen, Spezial-Exkursionen und Sternführungen an. Zu finden sind diese auf der Website des Naturnachtgebietes Eisenwurzen – wo auch geeignete Orte für individuelle Besuche angeführt werden – ebenso wie auf den Seiten der jeweiligen Schutzgebiete. Spezielle Aktivitäten zum Thema Naturnacht finden bei der Langen Nacht der Naturparke im Herbst statt, die heuer am 19. September zeitgleich mit der „Earth Night“ angesetzt ist und sind des Weiteren für den Tag der Artenvielfalt im Frühsommer 2026 geplant. Nicht zuletzt legen die Naturparkschulen, die sich im Projektgebiet befinden und in Niederösterreich Teil des Netzwerks Umwelt.Wissen sind, einen Schwerpunkt auf das Leben bei Nacht, sodass schon die Jüngsten den Zauber der Dunkelheit und ihre Bewohner kennen lernen. Folgeprojekte sind geplant und werden sich u. a. dem Erleben der Naturnacht an dafür geeigneten, gekennzeichneten Plätzen mit Rücksicht auf die empfindlichen Ökosysteme widmen. ☁

© FADOLUS VIENNA



© CHRISTIAN SCHUECHER WGD

DI^m JUDITH BRAUNISCH, Land NÖ, Abt. Umwelt- und Energiewirtschaft

naturnacht.eisenwurzen.com/

Naturnacht bewahren und erleben. Ziel des Naturnachtgebietes ist es, die Dunkelheit im Gebiet zu erhalten. Dafür werden in den beteiligten Gemeinden Lichtmanagementpläne erstellt und die Beleuchtungen nach modernsten Erkenntnissen adaptiert. Hierbei sind die Gemeinden bereits auf einem guten Weg und können gleichzeitig ihren Energieverbrauch reduzieren, einen Beitrag zum Klimaschutz leisten und zur Gesundheit der Bevölkerung beitragen. Neun Messstationen im gesamten Gebiet zeichnen kontinuierlich die Himmelselligkeit

auf, so wird die Erreichung des gesetzten Ziels nachvollziehbar dokumentiert. Andererseits ist es ein Anliegen der beteiligten Schutzgebiete, das vielfältige, geheimnisvolle Leben der Nacht und die Schönheit des Sternenhimmels für Besucherinnen und Besucher erlebbar zu machen. Dadurch soll die Freude an der Natur geweckt und das Bewusstsein für den Wert der Dunkelheit gestärkt werden. Wichtig ist dabei, dass v. a. die hochsensiblen Schutzgebiete immer mit Respekt vor der Natur besucht werden, und dass auf die nachtaktiven oder ru-

Fakten zum Naturnachtgebiet Eisenwurzen

Fläche: 2.396 km² Gesamtgebiet, davon 975 km² Kernzone

Lage: Region Eisenwurzen (NÖ, OÖ, Stmk.)

6 Schutzgebiete: Nationalpark Kalkalpen und Gesäuse, Wildnisgebiet Dürrenstein-Lassingtal, Naturparke NÖ und Steirische Eisenwurzen und Ötscher-Tormäuer 22 Gemeinden ☁

Regionaler Kontakt für NÖ: Naturpark Ötscher-Tormäuer, Katja Weirer, kw@naturpark-oetscher.at

Altweibersommer und Herbst zeigen sich im NP Thayatal von ihrer schönsten Seite, eine Rundschau von der neuen Aussichtswarte „Umlaubblick“ sollte man sich dabei nicht entgehen lassen.

© FOTOLISNIK - STOCK.ADOBE.COM



Ein Naturparadies feiert Jubiläum

Seit 25 Jahren ist der Nationalpark Thayatal eines der artenreichsten Schutzgebiete Mitteleuropas. Ein Höhepunkt im heurigen Jubiläumsjahr war die Eröffnung der neuen Aussichtswarte. Jetzt ist eine besonders gute Zeit, um hier eindrucksvolle Natur zu genießen und die Kunstwerke von Spinnen zu bestaunen.

Das oft stabile Hochdruckgebiet, das im sogenannten Altweibersommer für gleichmäßig sonnige, trockene Tage sorgt, intensiviert nicht nur die herbstliche Laubverfärbung, sondern erlaubt auch eine gute Fernsicht. Woher der Name Altweibersommer kommt, ist nicht genau nachzuweisen. Nach einer der Erklärungen leitet er sich von den Spinnfäden her, mit denen junge Spinnen im Herbst durch die Luft segeln. Diese Flugfäden erinnern uns an das graue Haar alter Frauen. Die Jungspinnen suchen so einen neuen Lebensraum, indem sie bei günstigem Wetter von einer erhöhten Stelle aus, einen langen Faden in die aufsteigende Warmluft spinnen, der sie schließlich davonträgt. Ihr Schicksal ist dabei ungewiss, denn nicht jeder Lebensraum bietet ihnen genügend Nahrung und andere gute Bedingungen für ihre Existenz.

Gewebte Kunstwerke. Auch wenn Spinnen nicht jedermanns Sache sind, ist ihr Wert für die Ökosysteme bedeutend: Sie zählen gemeinsam mit Vögeln, Laufkäfern und Schwebfliegen zu den

natürlichen Regulatoren von Insekten und helfen mit, dass keine Art zur Plage wird. Außerdem sind Spinnen selbst eine wichtige Nahrung für Singvögel, Wespenarten und viele andere Tiere. Auf Beutefang gehen sie mit gewebten Meisterwerken, den hauchfeinen Netzen, die nun im Morgenlicht glitzern. Ob Haubennetze, Trichternetze, Radnetze oder Baldachinnetze: Die verschiedenen Konstruktionen verblüffen durch ihre Ästhetik ebenso wie durch ihren geringen Materialaufwand.

Dünnere Fäden mit großen Kräften. Der Spinnfaden – ein seidenähnlicher Eiweißstoff – entsteht in Drüsen am Hinterleibsende der Tiere und kann nach Bedarf elastisch oder starr, trocken oder klebrig, dünner oder dicker hergestellt werden. Obwohl er weniger als 0,01 mm stark ist, übertrifft seine Zugfestigkeit jene von Stahl. Wegen seiner Zartheit kann der Faden keiner Druck- und Biegebeanspruchung ausgesetzt werden. Daher sind alle Spinnennetze Hängekonstruktionen, die an Halmen und Zweigen befestigt und ausgespannt werden.

© ANDREAS HAUSLER & TERESA NUNNER



© NP THAYATAL/TERESA NUNNER



Der Nationalpark Thayatal steht für eine wilde und ursprüngliche Natur.

Wildkatzenprojekt. Seit 2007 wird die ehemals ausgestorben oder verschollen geglaubte Wildkatze im Nationalpark Thayatal nachgewiesen, bisher fand man insgesamt 25 genetische und 23 Foto-Nachweise. Die Ausforschung erfolgte über Lockstöcke, mit denen Haarproben gesammelt und genetisch untersucht wurden. Weitere Hinweise lieferten Fotofallen. „Neueste genetische Auswertungen zeigen, dass eine Wildkatze aus dem Thayatal auch eng mit den Wildkatzen in der Wachau verwandt ist, es besteht sogar eine Geschwister- oder Eltern-Kind-Beziehung. Daraus lässt sich schließen, dass diese über Wanderkorridore von der Wachau ins Thayatal gelangt ist. Dieser Nachweis ist insofern eine kleine Sensation, weil er ein Beweis dafür ist, dass die Wanderkorridore intakt sind und



auch genutzt werden. In einer neuen Pilotstudie wird nun erstmals die Lebensraumnutzung und das Wanderverhalten der Tiere genauer untersucht“, berichtet Nationalparkdirektor Christian Übl.

Überwachte Wanderrouen. Ein Telemetrie-Halsband liefert bei zwei Wildkatzen exakte Informationen über ihren Aufenthaltsort. Die Sender sind ein Jahr lang aktiv, das Halsband fällt mittels einer Sollbruchstelle nach Ablauf dieser Frist ab. In dieser Zeit sollen die Daten Aufschlüsse über den Bewegungsradius geben, nicht zuletzt auch darüber, ob die Tiere die Thaya überqueren, bislang fehlen nämlich die Nachweise aus dem benachbarten tschechischen Schutzgebiet Národní park Podyjí. Das Projekt wird durch das INTERREG CE Projekt Restore to Connect (ReCo) unterstützt.

Aus der Vogelperspektive. Von der neu eröffneten Aussichtswarte „Umlaufblick“ bietet sich ein weiter Blick über die berühmten Umlaufberge, die durch die

Eintiefung der Thaya vor rund drei Millionen Jahren entstanden sind. Mehrere Bergrücken und Flusschlingen sind von hier aus gleichzeitig zu sehen. Die 16 Meter hohe, 28 Meter lange und bis zu

Die Aussichtswarte „Umlaufblick“ ist das neue Wahrzeichen des Nationalparks.

2,3 Meter breite Warte ist als Steg ausgeführt, der wie ein Baumwipfelpfad sanft durch die Baumkronen führt und das natürliche Gefälle nutzt, um schließlich die umgebenden Bäume zu überragen. Aufgrund naturschutzfachlicher Auflagen konnte der Bau ausschließlich zwischen September und Jänner stattfinden. Daher erfolgte die Umsetzung 2023 und 2024 in zwei Etappen. Die Holzkonstruktion aus ungefrästen Rotföhrenstämmen fügt sich harmonisch in die Landschaft ein. Die schmale Aussichtsplattform am Ende ermöglicht ein intensives und scheinbar

schwebendes Naturerlebnis mit spektakulärem Tiefblick ins Tal.

Naturschutz hat Vorrang. Als Erfolgsgeschichte für die Natur und eine Dableibensvorsorge für die Region beschreibt LH-Stellvertreter Stephan Pernkopf die ersten 25 Jahre des Nationalparks. „Die Natur wird erhalten, geschützt und weiterentwickelt, der sanfte Tourismus hat der Region einen nachhaltigen Aufschwung gebracht“, betont er dabei. Der Nationalpark ist nämlich nicht nur Schutzraum für seltene Arten, sondern auch ein beliebtes Ausflugsziel. Mittlerweile kommen bis zu 100.000 Personen pro Jahr. „Die Besucherinnen und Besucher verteilen sich gut. Man kann trotzdem einsam durch das Tal gehen und die Stimmung genießen“, sagt Direktor Christian Übl. Wichtig ist, dass die Besuchenden die Natur erleben, aber diese dabei geschützt bleibt. ☘

ELKE PAPOUSCHEK, Redaktion

np-thayatal.at

Der Weinherbst in Niederösterreich bietet eine Fülle von Erlebnissen rund um den Wein.





Sind alle Beeren voll ausgereift, schneidet man die Traube vorsichtig vom Stock.

Erlesene Ernte

Die Weintraube zählt zu den ältesten von Menschen genutzten Obstarten. Zu Wein vergoren oder als Tafelobst war sie durch alle Epochen wertvoll. Wenn die reifen Trauben in der Herbstsonne leuchten, ist die genussvolle Erntezeit gekommen.

Über 27.000 Hektar Rebfläche machen Niederösterreich zur größten Weinbauregion des Landes. Seine acht Weinbaugebiete lassen sich grob in drei Klimaräume einteilen: das Weinviertel im Norden, den Donauraum mit seinen Nebentälern westlich von Wien (Kamptal, Weinland Traisental, Kremstal, Wagram, Wachau) und das pannonische Niederösterreich im Südosten (Thermenregion, Carnuntum). Beim Weinherbst

wird die Ernte des Jahres in den Keller-gassen allerorts gebührend gefeiert.

Süß, aber auch gesund. Nicht nur zu Wein veredelt und zu Saft verarbeitet sind die Trauben ein Genuss, sondern auch als Tafelobst oder in fruchtigen Rezepten. Schon in der Stein- und Bronzezeit wurden die wilden Vorfahren unserer heutigen Traubensorten gegessen und mit dem Sesshaftwerden der Menschen zu Kulturpflanzen gemacht. Ihre

Beeren versorgen uns mit zahlreichen Mineralstoffen und Spurenelementen, sie sind auch reich an sekundären Pflanzenstoffen, die als Radikalfänger im Körper wirken. Vor allem rote und blaue Trauben weisen größere Mengen an Anthozyanen auf. Diese sind für die Färbung verantwortlich und schützen die Körperzellen vor schädlichen freien Radikalen, indem sie diese neutralisieren. Ein Weintraubentag zwischendurch entschlackt den Körper und liefert Ener-

KÜCHENGEHEIMNIS

Überbackene Weintrauben



Zutaten für 4 Personen: ¾ kg gemischte Weintrauben, ¼ l Weißwein, 1 P. Vanillezucker, 2 EL Zucker, 2 Eidotter, 2 dag Vanillepuddingpulver, ⅙ l Schlagobers

Zubereitung: Zwei Drittel vom Weißwein mit Vanillezucker und Zucker aufkochen. Restlichen Wein mit Eidottern und Puddingpulver vermischen, zügig in den kochenden Wein einrühren, etwa 2 Min. aufkochen lassen und dabei ständig umrühren. Creme in eine Schüssel geben und auskühlen lassen. Schlagobers schlagen und kalt stellen. Weincreme aufrühren und Obers unterheben. Trauben waschen, in hitzebeständige Formen legen und mit der Weincreme gleichmäßig bedecken. Im vorgeheizten Backrohr bei 180 °C etwa 15 Min. überbacken, bis sich eine braune Kruste bildet. ◀





© GIORGIO MAGINI/WESTENDIGI - STOCK.ADOBE.COM (LI), CAFFOR - STOCK.ADOBE.COM (RE)



Weintrauben als Kulturgut: Schon im 6. Jahrtausend vor Christus wurde gepresster Traubensaft zu Wein vergoren, um das Getränk länger haltbar zu machen.

gie in Form von Trauben-, Fruchtzucker und Mineralien.

Kulturgut Wein. Keine andere Kulturpflanze hat die Menschheit so inspiriert wie der Weinstock, der seit der Antike als Symbol für Wachstum, Ernte und Genuss verehrt wird. Der griechische Gott Dionysos und der römische Gott Bacchus zeugen ebenso davon wie künstlerische Darstellungen auf Bauten, Gemälden, Textilien, Tafelgeschirr und mehr.

Vor etwa 10.000 Jahren wurde in Ägypten erstmals Saft aus Weintrauben gepresst.

Trauben aus dem Garten... Auch die eigene Traubenernte im Garten hat ihren Reiz: Tafeltrauben für den Frischgenuss haben süße, kernarme oder kernlose Beeren, Safttrauben besitzen eher große, dünnchalige und sehr saftreiche Beeren. Einige Sorten eignen sich sogar auch für Hobbywinzerinnen und -winzer zur Herstellung von eigenem Wein. Weinstöcke kann man an Spalieren, Zäunen und Pergolen ziehen und dabei stimmungsvolle Plätze schaffen. Der Wein treibt im Frühjahr eher spät aus und lässt so genügend Licht durch, im Sommer bildet er ein dichtes Laubdach über der Pergola. Hier findet man in der Sommerhitze kühlen Schatten und sitzt

abends gemütlich zusammen. Weinstöcke sind wärmeliebend und bevorzugen mildes Klima. Gesucht ist also ein sonniges, windgeschütztes Plätzchen im Garten. In rauen Lagen empfiehlt sich eine südseitige Gebäudemauer, die die Wärme der Sonnenstrahlen speichert und langsam wieder abgibt.

...und sogar vom Balkon. Für die Kultur im Topf muss dieser 50 bis 70l Volumen haben, so ist die Gefahr, dass er im Winter durchfriert und die Wurzeln Schaden nehmen, gering. Löcher im Boden sind unbedingt nötig, damit überschüssiges Wasser abrinnen kann. Gepflanzt wird in eine Mischung aus guter Gartenerde, Sand und Kompost. Weinreben im Topf brauchen viel Wasser und sollten bei Hitze täglich gegossen werden. Robuste, krankheitsresistente Sorten wie Primavera und Birstaler Muskat (gelb), oder Königliche Esther, Muskat bleu, Concordia und die Uhudlersorte Isabella (alle blau) kommen ganz ohne chemischen Pflanzenschutz aus.

Wein und Rosen. Was in Weinbergen immer wieder zu sehen ist, kann man auch im Hausgarten umsetzen: Rosen werden zumeist ein bis zwei Wochen früher von Mehltau befallen als Weinstöcke und lassen sich so als „Wächter“ für die Reben einsetzen. Zeigt die Rose den weißen, mehligem Belag, kann man rasch reagieren, und das Laub der Weinstöcke

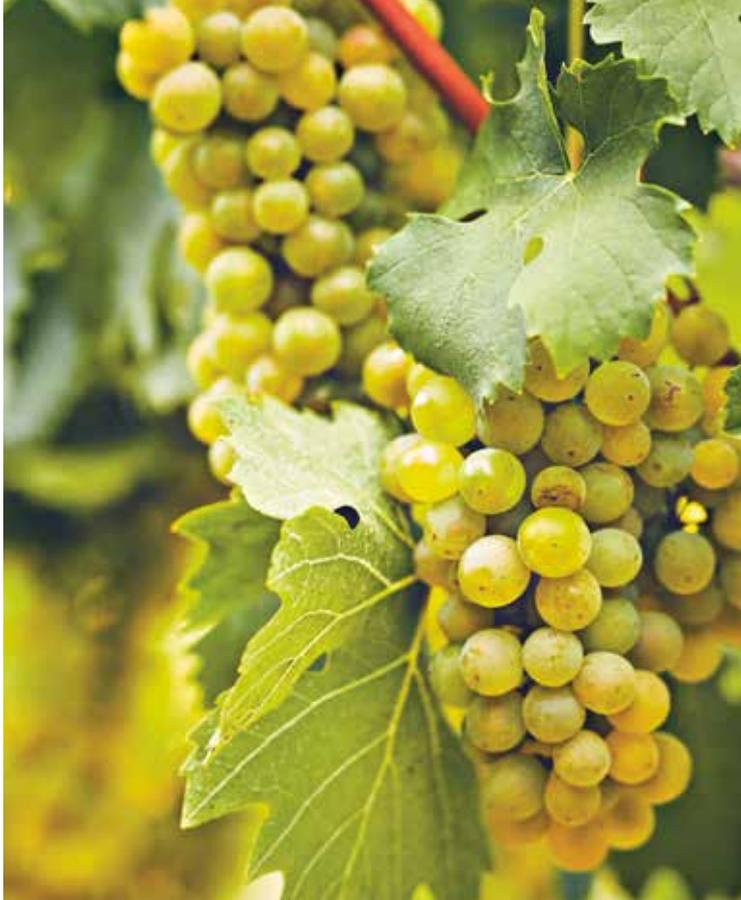
auslichten, um für eine bessere Belüftung zu sorgen. Ist das nicht nötig, bleibt die Rose ein hübscher Blickfang. ↻

Nachgefragt Weinbau im Klimawandel

Der Klimawandel ist natürlich auch im Weinbau ein großes Thema. Längere Hitzephasen und steigende Trockenheit setzen auch den Weinreben zu. HR DI Dr. Ferdinand Regner, Institutsleiter für Weinbau und Abteilungsleiter der Rebenzüchtung an der Höheren Bundeslehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg hat uns einige Fragen dazu beantwortet.

U&E: Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Böden aus?

F. Regner: Der Klimawandel ist kein linearer Prozess und es wird auch immer wieder Wettersituationen geben, bei denen die Veränderung weniger spürbar ist, aber insgesamt ist der Klimawandel im Weinbau angekommen. Er beeinflusst die Böden dabei auf vielfältige Weise. Die Niederschlagsverteilung wird ungünstiger und es kommen häufiger Starkregenereignisse vor, aber auch lange Trockenperioden. Dies führt dazu, dass die Aufnahme von Wasser und darin gelösten Nährstoffen erschwert wird. Da sich Weingärten sehr oft in Hanglagen befinden



Der Weinbau braucht einen Mix aus Maßnahmen, um auf den Klimawandel zu reagieren. Orte mit kühlerem Klima profitieren, neue pilzwiderstandsfähige Rebsorten werden probiert.

den, ist natürlich auch die Bodenerosion ein Problem. Zudem steigt durch höhere Temperaturen die Verdunstungsrate, was die Bodenfeuchte stark verringert und durch rascheren Abbau von Humus die Fruchtbarkeit beeinträchtigen kann. Jeder Jahrgang hat seine eigene Wettergeschichte, die den Wein auch maßgeblich prägt. Die Herausforderung besteht darin, trotz Klimawandels die Nährstoffaufnahme und das Wachstum der Reben bestmöglich zu gestalten.

U & E: Was bedeutet das für unsere Rebsorten?

F. Regner: Die Rebsorten reagieren doch erheblich unterschiedlich auf ein wärmeres Wetter und die Kunst besteht darin, trotzdem ein am Markt begehrtes Produkt daraus herzustellen. Zuletzt bewirkte auch der Klimawandel eine Veränderung in der Sortenlandschaft. Frühreife Sorten zählen eindeutig zu jenen, die weniger gepflanzt werden. Die Reifung in den Sommermonaten erschwert die Ausbildung eines sortentypischen Aromas und auch der Alkoholgehalt wird oft zu hoch. Spätreifende Sorten und jene, die länger höhere Säure behalten, sind nachgefragt.

U & E: Dadurch verändern sich auch die Ernten?

F. Regner: Was die Ernte betrifft, ist die immer früher stattfindende Traubenlese das wahrscheinlich markanteste Merkmal. Damit verbunden ist das Risiko, zu

hochreife Trauben zu ernten und damit alkohollastige, breite Weine zu produzieren. Diese sind aber gerade bei den Konsumentinnen und Konsumenten nicht sonderlich begehrt. Folglich ist die rechtzeitige Lese ein wichtiges Kriterium geworden. Dabei erfolgt die Orientierung neben dem Zuckergehalt auch an der Säure und den Gerbstoffen. Generell nimmt durch das veränderte Klima die Ertragsicherheit ab, weil Hagel und Spätfrost durchwegs häufiger vorkommen. Der verfrühte Austrieb erhöht auch für gute Lagen das Frostrisiko, während Winterfrostschäden aber kaum mehr auftreten.

U & E: Mit welchem Maßnahmen reagieren heimische Winzer und Winzerinnen kulturtechnisch?

F. Regner: Das beginnt bei der Errichtung neuer Anlagen und erstreckt sich eben bis zum Erntemanagement. Unterlagsreben, die besser mit Wassermangel zurechtkommen, werden bevorzugt. Spätreifende Sorten mit guter Säureausstattung werden stärker gepflanzt als andere Sorten. Auch Grenzlagen werden wieder bepflanzt, um frische, fruchtige Weine mit höherem Säuregehalt zu bekommen. Es wird aktiv in den Frost- und Hagelschutz investiert. Das bedeutet allerdings, dass die Errichtungskosten einer Rebanlage deutlich steigen. Der Erosionsschutz steht ganz oben in der Prioritätenliste und wird üblicherweise mit Begrünungen erreicht,

die aber auch immer eine Konkurrenz zur Rebe darstellen. Folglich braucht es eine intensive Beobachtung und Bearbeitungsschritte zum zeitgerechten Termin.

U & E: Werden unsere bekannten Weinsorten langfristig gesehen von neuen abgelöst? Werden wir mehr Rotweinflächen haben?

F. Regner: Eine Ablöse der etablierten Sorten muss nicht erfolgen, aber die Bewirtschaftung und Verarbeitung an den Klimawandel angepasst werden. Abgesehen vom Klimawandel findet auch eine Bewegung hin zu robusteren Sorten statt. Die stärksten Steigerungen ergeben sich zurzeit hin zu pilzwiderstandsfähigen (Piwi) Sorten, die mit deutlich weniger Pflanzenschutz aufwand kultiviert werden können. Dabei gibt es auch die Auswahl von Sorten mit späterer Reife, die eher angenommen werden als zu frühreife Sorten. Rotweinsorten würden sich zwar unter heißem Klima besser eignen, aber die Frage ist, wer möchte diesen Rotwein kaufen? Der Weltweinüberschuss ist vor allem ein Rotweinüberschuss und auch am Inlandsmarkt ist Rotwein zurzeit deutlich weniger nachgefragt. Der Weinmarkt wird sicher konservativ bleiben – aber eine Veränderung der Sorten und ihrer Ausdehnung ist absehbar.

U & E: Vielen Dank für Ihre Expertise! ☘

ELKE PAPOUSCHEK, Redaktion

Grenzenlos fürs Klima lernen

Das Interreg-Projekt „Clim-E-Do! ... Do Climate Education“ eröffnet neue Horizonte für Schulpartnerschaften. All diese großartigen Klassenprojekte sind zum Nachmachen empfohlen.

Elf NÖ Schulteams setzten Klima-projekte um und teilten ihre Erfahrungen online mit einer tschechischen Partnerklasse. Zwischen April und Juni dieses Jahres fanden Abschlusskonferenzen zum Kennenlernen und Austauschen statt.

Klimabündnis Niederösterreich begleitete im Rahmen des Projektes 250 Kinder und Jugendliche während des Schuljahres 2024/25. Die Klimabildungsprojekte reichten von der Gestaltung zukunfts-fitter Schulgärten bis hin zu einem Escape Room.

Alle Altersstufen. Die jüngsten Projektteilnehmenden aus der 3. und 4. Klasse der VS Herrnbaumgarten setzten sich unter dem Titel „Heb auf – dreh ab!“ intensiv mit Ressourcen- und Energiesparen auseinander. Die Kinder engagierten sich bei einer Flurreinigung, erforschten Plätze mit hohem Müllaufkommen und gestalteten Schilder, die die Menschen in Herrnbaumgarten und Schrattenberg zum Umdenken einladen.

Die 2. Klasse der International School Krems gestaltete einen Baumlehrpfad „Big friendly giants – die freundlichen

Riesen von Göttweig“. Die 4. Klasse wurde mit „Groovy Garden – we grow yummy food!“ aktiv.

Ein „Climate Workshop“ und „Nudln va do“ entstanden an der MS Oberndorf. Die 3a erarbeitete Stationen zum Thema Klima für die Volksschule. Die 3b produzierte regionale Nudeln mit kurzen Transportwegen.

An der Öko-MS Pottenbrunn befasste man sich mit Plastik und Recycling. Die 4a erarbeitete das Theaterstück „Plastitanic“ in dem die Hauptfigur Jack vielen Herausforderungen begegnet: Steigen der Meeresspiegel, Plastikmüll oder problematisches Konsumverhalten. Aber gleich vorweg: Jack und Rose sinken nicht mit dem Schiff, sondern retten sich (ironischerweise) auf einen schwimmenden Plastiktisch. Im Escape Room der 4b „Changing Minds in Changing Rooms“ galt es, knifflige Rätsel zu den Themen gelber Sack, Kunststoff oder Plastik im Meer zu knacken.

Am BRG Purkersdorf wurde in einer „Reparaturwerkstatt“ und bei „ReGreen“ handwerklich gearbeitet. Die 4CD reparierte Fahrräder und versuchte sich auch an schwierigeren Objekten wie Handys oder Tablets. Die 4EF verwandelte alte Stoffe in neue Taschen und Kleidung. Die AHS Wolkersdorf freut sich nun über einen naturnahen Schulgarten. Die 4d und 4e verwirklichten eine Gartenlounge, Hochbeete aus Europaletten, Insektenhotels, eine Kräuterschnecke und ein Futterhaus.

Freudvoller Abschluss. Nach acht Monaten war es so weit: Die Klassen trafen beim zweitägigen Abschlusstreffen in Tschechien auf ihre Partnerschulen. Die Abschlusskonferenzen waren ein Highlight und ein idealer Ausklang des ersten Durchführungsjahres. Neue Schulen starten im Herbst. ☘

VIKTORIA VANEK, Klimabündnis Niederösterreich

klimabuendnis.at/clim-e-do-abschlusskonferenzen-24-25

Die Abschlusskonferenzen sind Teil des Interreg-Projektes „Clim-E-Do! ... Do Climate Education“ mit der Nummer ATCZ00047, das durch das Programm Interreg Österreich-Tschechische Republik 2021-2027 unterstützt wird. ☘



Das zweitägige Abschlusstreffen in Tschechien war ein erfolgreicher Ausklang des ersten Durchführungsjahres des Interreg-Projektes „Clim-E-Do! ... Do Climate Education“.

Neben den anderen Schulen, beschäftigte sich auch die VS Gloggnitz intensiv mit den Themen Energie und Klima.



© SÜDWIND

Erneuerbare Hoch 3

Für fünf Schulen im Schwarztal ging es „energieladen“ durch das vergangene Schuljahr. Als sogenannte Klimaschulen erforschten sie in Workshops, Ausstellungen und Exkursionen die Themen erneuerbare Energien und Klimaschutz.

Erneuerbare Energien erlernen, erleben und erfahren hieß es beim schulübergreifenden Projekt Klimaschule in Ternitz, Neunkirchen und Gloggnitz. Seit 2021 ist das Recht auf eine sichere, saubere und gesunde und nachhaltige Umwelt als Menschenrecht anerkannt. Dies soll auch durch die Umsetzung der Nachhaltigen Entwicklungsziele der Agenda 2030 gefördert werden. Ziel 7 „Bezahlbare und saubere Energie“ und Ziel 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“ standen im Zentrum aller Maßnahmen im Projekt Klimaschule.

Detektivische Arbeit. Energie begegnet uns allen ständig und überall. Gleich zu Projektbeginn erkundeten die Schülerinnen und Schüler ihr eigenes Schulgebäude und suchten nach „Stromfressern“. Wofür brauchen wir Strom im Klassenzimmer, wofür im gesamten Schulhaus? Womit wird das Gebäude beheizt und woher kommt eigentlich

der Strom? Sie recherchierten, experimentierten und führten Messungen durch. Zum Einsatz kamen dabei u.a. Thermometer, eine Wärmebildkamera oder auch ein Luxmeter. Besonders eindrucksvoll war für die Teilnehmenden das Solar-Auto, dessen Funktionsweise auf demselben Konzept beruht wie die PV-Anlage auf dem Dach des Schulzentrums Gloggnitz, die mehr Strom produziert als im Gebäude verbraucht wird.

Die Schulkinder beschäftigten sich mit Energieverbräuchen und führten Tagebuch.

Die Kinder und Jugendlichen führten zuhause ein Energie-Tagebuch, um herauszufinden, wofür sie wann und wo Energie brauchen bzw. sparen können. Sie interviewten ältere Verwandte und versuchten generationenübergreifend

Gemeinsamkeiten oder auch Unterschiede um so manchen Energie-Spar-Tipp dabei zu finden. Beispielsweise wurde festgestellt: „Heizen war früher Arbeit – das machte man nicht mal eben per App.“

Exkursion zu Pionieren. Die Schulkinder befassten sich auch mit globalen Herausforderungen der Klimakrise und mit lokalen Lösungsansätzen. Die beiden „Polys“ besuchten auf ihrer Exkursion in Kirchberg am Wechsel zwei Vorzeigebetriebe im Nachhaltigkeitsbereich: die IMT Ballistik Separator GmbH, welche innovative Mülltrennanlagen entwickelt, produziert und verkauft, sowie die Elektrizitätswerke Eisenhuber, die wiederum durch Photovoltaik und Wasserkraft rund 2.700 Kundinnen und Kunden in der Region mit Ökostrom versorgen. Mitarbeitende erzählten von ihrer Arbeit in einem „Green Job“ und standen den Jugendlichen Rede und Antwort.

Das Projekt wurde im Zuge der Klima-Energie-Modellregion Schwarztal von der Bildungsorganisation Südwind NÖ durchgeführt und vollständig über den Klima- und Energiefonds finanziert. ☞

MAG.^a JANA TEYNOR, MA & MAG.^a DR.^{IN} INGRID SCHWARZ, Südwind NÖ

suedwind.at

Die Klimaschulen:

- Polytechnische Schulen Ternitz u. Gloggnitz
- Volksschulen Neunkirchen-Steinfeld u. Gloggnitz
- Mittelschule Gloggnitz ☞



© WUERTHNER-CUT

EVA OTEPKA

Moderne Technologien bewusst und nachhaltig nutzen und Energie sparen ... so gelingt das Gemeinschaftsprojekt Energiewende.



© GANSCH

EXPERTIN AM WORT:

Bitte wenden ...

Die Energiewende zu schaffen, ist eine der zentralen gesellschaftlichen und auch technologischen Aufgaben unserer Zeit. Sie bedeutet nicht nur den Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energiequellen, sondern auch ein Umdenken in der Art, wie wir Energie erzeugen, speichern, nutzen und verteilen. In (Nieder-)Österreich haben wir gute Voraussetzungen, um den Umstieg zu schaffen.

In den vergangenen Jahren hat sich der Ausbau erneuerbarer Energieträger rasant entwickelt: In Niederösterreich setzen wir verstärkt auf Windkraft und Photovoltaik. Dieser Erfolg ist ein bedeutender Schritt in Richtung nachhaltiger Energieversorgung und Klimaschutz. Mit dem steigenden Anteil an grüner, jedoch stark schwankender (volatiler) Energieproduktion steigen jedoch auch die Anforderungen an unsere Energiesysteme. Es reicht nicht aus, die Energie lediglich zu erzeugen, sie muss auch zur richtigen Zeit am richtigen Ort verfügbar sein. Die zentrale Herausforderung besteht darin, den Strom dann zu nutzen, wenn er produziert wird, und Überschüsse effizient zu speichern, um sie bei Bedarf abrufen zu können. Nur so lässt sich das volle Potenzial der erneuerbaren Energien ausschöpfen und eine stabile, zukunftssichere Energieversorgung gewährleisten.

Technologien nutzen. Um die Herausforderungen einer zunehmend dezentralen und schwankenden Energieerzeugung zu bewältigen, sind intelligente Technologien unerlässlich. Sie bieten enormes Potenzial, um Angebot und Nachfrage besser in Einklang zu bringen und die Energieversorgung effizienter und flexibler zu gestalten. Ein vielversprechendes Beispiel ist das bidirektionale

Laden. Es ermöglicht Elektrofahrzeugen neben dem „Tanken“ von Strom auch überschüssige Energie wieder zurück in das öffentliche Stromnetz oder in den eigenen Haushalt zu speisen. Diese Technologie macht E-Autos zukünftig zu mobilen Speichern.

Gutes Management zahlt sich aus. Auch der Einsatz eines durchdachten Energiemanagements gehört zu einer zukunftsfähigen Energieversorgung. Hinter dem Begriff steckt eine intelligente Steuerung, die dafür sorgt, dass Energie effizient eingesetzt und sinnvoll verteilt wird – genau dort, wo sie gebraucht wird, und genau dann, wenn sie verfügbar ist. So reduziert man CO₂-Emissionen und schont Ressourcen. Heizung, Kühlung und Stromverbrauch werden durch das System optimiert betrieben und damit auch die Kosten gesenkt.

Gemeinsam betrachtet. Ebenfalls wichtig ist die sogenannte Sektorkopplung. Hinter dem Begriff verbirgt sich die intelligente Verknüpfung von Mobilität, Wärme und Strom. Anstatt die Bereiche getrennt voneinander zu betrachten, werden durch ihr Zusammenspiel Synergien genutzt. Überschüssiger Strom kann beispielsweise zur Erzeugung von Warmwasser genutzt werden oder ein Gebäude heizen/kühlen.



© FRANK RIETSCH AUF PIXABAY



© WWW.FOV.AT

Aktivierend. Im Gebäudesektor gewinnt die Bauteilaktivierung zunehmend an Bedeutung. Dabei wird die thermische Speichermasse von Gebäudeteilen wie Decken oder Wänden genutzt, indem temperiertes Wasser durch integrierte Rohrsysteme geleitet wird. So können Gebäude selbst zu Energiespeichern werden: Überschüssige erneuerbare Energie, beispielsweise aus Photovoltaikanlagen, wird in den Bauteilen zwischengespeichert und zeitversetzt zur Beheizung oder Kühlung eingesetzt.

Die Nutzung moderner Technologien und deren gutes Zusammenspiel helfen dabei, die Energiewende zu schaffen.

Apropos Wärmewende. Der Ausstieg aus fossilen Energieträgern wie Öl und Gas im Wärmebereich stellt ebenfalls eine Herausforderung dar. Denn er erfordert tiefgreifende Veränderungen in der Energieversorgung von Gebäuden. Ein wichtiger Schritt ist die Elektrifizierung des Wärmebereichs durch den Einsatz effizienter Wärmepumpen, die idealerweise



mit Ökostrom betrieben werden. Ergänzend spielt die Biomassenutzung weiterhin eine bedeutende Rolle, besonders in Bereichen, in denen elektrische Lösungen nicht sinnvoll oder wirtschaftlich umsetzbar sind. Ein weiterer zentraler Hebel liegt in der thermischen Sanierung von Bestandsgebäuden. Durch verbesserte Dämmung, moderne Heizsysteme und energieeffiziente Fenster lässt sich der Energieverbrauch erheblich senken und damit auch Heizkosten und CO₂-Emissionen deutlich reduzieren.

Energiehunger. Während in vielen Bereichen Energie eingespart wird, steigt der Energiebedarf in anderen stark an. Allen voran sind es digitale Neuheiten, wie das allseits beliebte Streaming, die Künstliche Intelligenz, Kryptowährungen und Cloud-Dienste, die einen regelrechten „Energiehunger“ im digitalen Bereich nach sich ziehen. Die steigende Datennutzung sorgt für wachsende IT-Rechenzentren, die hohe Stromverbräuche verzeichnen. Die Server dort laufen Tag und Nacht, speichern, verwalten, verarbeiten und übertragen Daten, erzeugen dabei viel Abwärme und benötigen energieintensive Kühlung. Den ökologischen Fuß-

abdruck von Rechenzentren kann man aber verringern, z.B. indem man reinen Ökostrom zum Betrieb verwendet, auf effiziente Technik setzt und vor allem die entstehende Abwärme nutzt. Seit 2024 können sich Betreiber von Rechenzentren, die umweltverträglich und ressourcenschonend arbeiten, mit dem Österreichischen Umweltzeichen auszeichnen lassen (Richtlinie UZ 80 Österreichisches Umweltzeichen für Rechenzentren). Auch die IT kann also grüner werden (Green-IT), wenn man entsprechende Maßnahmen setzt.

Bewusst genutzt. Moderne Technologien können sehr nachhaltig sein – müssen es aber nicht. Wer neue digitale Dienste nutzt, und das tun wir im Grunde alle, sollte sich auch mit deren Umweltauswirkungen auseinandersetzen und einen maßvollen und reflektierten Umgang damit finden. Denn Nachhaltigkeit beginnt oft bei kleinen, alltäglichen Entscheidungen. Siehe dazu auch Seite 49.

Was braucht es für den Wandel? Die Energiewende ist ein Gemeinschaftsprojekt und braucht nicht nur technologischen Fortschritt, sondern ist auch eine ge-

sellschaftliche Aufgabe. Neben gesetzlichen Rahmenbedingungen (wie das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) und das Elektrizitätswirtschaftsgesetz (ELWG) und zielgerichteten Förderungen ist die Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung entscheidend. Es braucht Anreize, um den Ausbau der Erneuerbaren weiter voranzutreiben und breite Akzeptanz zu schaffen. Eine vielversprechende Möglichkeit sind dabei die Erneuerbaren Energiegemeinschaften (EEGs). Sie erfreuen sich in Niederösterreich bereits großer Beliebtheit. Mehr als 1.000 Erneuerbare Energiegemeinschaften (EEGs) mit über 40.000 Mitgliedern gibt es bereits – Tendenz stark steigend. Hier schließen sich Bürgerinnen und Bürger zusammen und erzeugen, nutzen und teilen Energie. Das stärkt nicht nur das Gemeinschaftsgefühl, sondern auch die regionale Wertschöpfung und die Akzeptanz erneuerbarer Energieprojekte. Gemeinsam können wir die Energiewende erfolgreich gestalten! ◀

ING.[™] EVA OTEPKA, Leiterin des Bereiches Energie in der Energie- und Umweltagentur NÖ
energie-noe.at

Jeder Beitrag zählt!

Wie schaffen wir es, uns von der aktuellen Wegwerfgesellschaft zu verabschieden und stattdessen zum ressourcenschonenden Handeln zu gelangen? Kann ich dazu eigentlich auch etwas beitragen? Dieser und weiterer Fragen nimmt sich die neue Wanderausstellung „Denken und Handeln in Kreisläufen“ an, die ab sofort bei der eNu gebucht werden kann.

Wir haben nur diesen einen Planeten, daher müssen wir gut auf ihn Acht geben. Unsere Zeit ist geprägt von Konsum und Produktion – im aktuellen linearen Wirtschaftssystem heißt es Ressourcen entnehmen, Produkte herstellen und – oft gar nicht lange – nutzen und entsorgen. Der Ressourcenverbrauch und die entstehenden Abfälle schaden der Umwelt und sind nicht nachhaltig. Daher wird der Wandel hin zur Kreislaufwirtschaft immer bedeutender: Denn in diesem System werden Ressourcen möglichst lange genutzt und im Kreislauf gehalten. Das heißt Rohstoffe werden geschont und Abfälle minimiert, indem Produkte langlebig sind und repariert, wiederverwendet oder recycelt werden. Ein wichtiger



Schritt dabei ist, dass jede/jeder von uns über das Thema informiert ist und weiß, inwiefern er/sie einen Beitrag leisten kann. All das wird in der neuen Wanderausstellung der eNu thematisiert.

Für alle. Die Ausstellung richtet sich an alle, die mehr über das Thema Kreislaufwirtschaft und Ressourcenschonung erfahren und konkrete Handlungen in ihren Alltag integrieren möchten. Sie besteht aus vier Themeninseln, allesamt aus Upcycling-Materialien erstellt, die für die Aufstellung in Innenräumen geeignet sind. Themeninsel Nr. 1 gibt einen Überblick über das Thema Kreislaufwirtschaft, liefert Definitionen und Begriffserklärungen, stellt den Ressourcenverbrauch dar und erklärt die Öster-

reichische Kreislaufwirtschaftsstrategie bzw. die darin enthaltenen 10-R-Grundsätze. Die zweite Themeninsel nimmt unser Konsumverhalten unter die Lupe, zeigt die Entwicklung der Wegwerfgesellschaft, informiert über die Möglichkeiten des Weiterverwendens, Reparierens, Leihens, Teilens und Schenkens. Die dritte Insel liefert Informationen zu Circular Design und Digitalisierung, zirkulärem Bauen, biogenen Ressourcen, Good Practice Beispielen in NÖ und erläutert Recycling und Upcycling. Die vierte Themeninsel zeigt, wo uns Kreislaufwirtschaft im Alltag begegnet, z. B. bei Textilien, Lebensmitteln oder auch bei Elektro- und Elektronikgeräten.

Besonderer Wert wurde auf Handlungsempfehlungen gelegt – so kann jede/jeder einen Beitrag leisten.

Buchbar. Die Ausstellung kann von Gemeinden, Organisationen, Unternehmen und Privatpersonen gebucht werden. Das gesamte Ausstellungsmaterial passt in einen Kleinwagen und kann einfach aufgebaut werden. Die Wanderausstellung besteht aus modular aufgebauten Aufstellern (je 200 x 140 cm). Die vier Themeninseln mit jeweils sechs Tafeln stehen frei im Raum und werden beim Umrunden betrachtet und gelesen. Eine Raumfläche von mindestens 30 m² und gute Beleuchtung sind Voraussetzung. Es eignen sich öffentlich zugängliche Räumlichkeiten wie Veranstaltungsräume, Empfangsbereiche von Gemeinden, Bibliotheken, etc. Die Wanderausstellung wird für vier Wochen gebucht. Es gibt zwei verschiedene Angebotspakete, die auf der Webseite www.enu.at im Detail dargestellt sind.

Circular Design. Besonders stolz ist die Projektleitung darauf, dass die gesamte Ausstellung ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft aus gebrauchten und/oder nachwachsenden Ressourcen besteht und in Zusammenarbeit mit dem sozialökonomischen Upcycling-Unternehmen „gabarage manufacture“ umgesetzt wurde. ←

SILVIA OSTERKORN-LEDERER, Redaktion

enu.at/unsere-themen/umwelt-nachhaltigkeit



Die Wanderausstellung „Denken und Handeln in Kreisläufen“ ist von Gemeinden, Organisationen, Unternehmen und Privatpersonen buchbar.

Die Energieberatung NÖ bietet auf der Webseite und in Druckwerken Informationen zu unterschiedlichen Energiethemen.



© FREEPIK

Gut informiert

Die Energieberatung NÖ bietet nicht nur persönliche und telefonische Beratungen an, sondern bereitet auf der Webseite auch umfassende Informationen verständlich auf. Dort gibt es Webbeiträge zu aktuellen Themen sowie praktische Online-Tools, aber auch Druckwerke und Infoblätter zu verschiedenen Schwerpunkten.

Gebäudesanierung, Heizungstausch, Photovoltaik oder das Thema Energiesparen im Allgemeinen sind häufig komplexe Themen, die fundiertes Wissen erfordern. Um den Einstieg in umfassende Themen wie diese zu ermöglichen, bieten wir auf unserer Webseite regelmäßig aktualisierte Infoblätter, Broschüren und Ratgeber, die entweder bequem online durchgeblättert oder heruntergeladen werden können. Diese Materialien sind speziell darauf ausgelegt, verständliche und praxisnahe Informationen zu liefern, damit Entscheidungen leichter getroffen werden können. Außerdem bieten die Druckwerke auch Tipps und Checklisten. Alle Infomaterialien werden regelmäßig überarbeitet und aktualisiert bzw. kommen laufend neue Themen dazu.



Thema Schimmel und Lüften. Kurz nach der Hochwasserkatastrophe im Vorjahr war Schimmel leider ein Thema, mit dem sich viele Betroffene auseinandersetzen mussten. Als Kurzzusammenfassung wurde ein Infoblatt erstellt: Schimmel sieht unschön aus und kann die Gesundheit gefährden. Erst nach

der Ursachenbeseitigung kann man wieder aufatmen, denn erst dann wohnt man gesünder. Mit einfachen Regeln rund ums Heizen und Lüften kann die Wohnqualität gesteigert werden. Wer modrigen Geruch wahrnimmt oder Schimmelbefall bereits sieht, muss schnell handeln.

Wärmepumpe gefällig? Alle, die sich mit dem Gedanken beschäftigen, ihre fossile Heizung auszutauschen, werden über kurz oder lang auf die Wärmepumpe stoßen. Der kürzlich erstellte Ratgeber „Wärmepumpe“ erklärt Funktionsweise, Einsatzmöglichkeiten sowie die verschiedenen vorhandenen Systeme. Wärmepumpen sind komfortabel und benötigen keinen Brennstofflagerraum. Am wirtschaftlichsten und effektivsten arbeiten sie bei niedrigen Vorlauftemperaturen bei Fußboden- oder Wandheizungen. Empfehlenswert sind sie daher in gut gedämmten Häusern mit niedrigem Energiebedarf. Wichtig ist – bei Luft-Wasser-Wärmepumpen – auch der richtige Aufstellort der Außeneinheit. Was es dabei zu beachten gilt, wurde in einem eigenen Infoblatt zusammenge-

fasst. Die Platzierung der Außeneinheit der Luft-Wasser-Wärmepumpe beeinflusst nicht nur das Erscheinungsbild, sondern vor allem die Effizienz des Geräts, die Schallbelastung auf dem eigenen und auf benachbarten Grundstücken sowie die Lebensdauer der Anlage.

Broschüren, Ratgeber und Infoblätter fassen die wichtigsten Informationen zusammen und bieten praktische Tipps.

Gut gedämmt, viel gewonnen. Das Infoblatt verrät: Mit gut gedämmten Gebäuden spart man Energie und Geld. Wer z. B. die oberste Geschosdecke dämmt, spart im Winter Energie. Im Sommer schützt die Dämmung vor Überhitzung. Dadurch sinken Betriebskosten für Heizung oder Kühlung und die Behaglichkeit steigt sofort. Im Vergleich zu anderen thermischen Sanierungsmaßnahmen ist hier der Investitionsbedarf am geringsten.

Heiße Sommer? Aufgrund des Klimawandels nehmen Hitzetage und Tropennächte zu und damit steigen auch die Temperaturen in Innenräumen. Durch richtiges Verhalten und bauliche Maßnahmen ist es möglich, den Wohnraum vor unerträglichen Temperaturen zu schützen. Der praktische Ratgeber „Sommerlicher Wohnkomfort“ liefert Tipps und Maßnahmen zur Vermeidung von sommerlicher Überhitzung. (s. auch Artikel Seite 24.)

SILVIA OSTERKORN-LEDERER, Redaktion

energie-noe.at

Ein nachhaltiges Heizsystem, eine PV-Anlage auf einem Gemeindegebäude (hier: Vereinshaus Horn) oder die thermische Sanierung von Gebäuden (hier: VS Albrechtsberg) sparen Geld und Energie.



© WWW.POLY.AT

Gemeinden sparen Energie

Viele Gemeinden haben das Problem, dass die Energiekosten zunehmend die Budgets belasten. Um aber finanziell handlungsfähig zu bleiben, gilt es Ausgaben zu analysieren und gezielt nach Einsparpotenzialen zu suchen. Dabei helfen Angebote der eNu, wie zum Beispiel die Servicestelle Energiebuchhaltung, die Energieberatung NÖ und auch der Klimakompass.

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung zielen darauf ab, den Energieverbrauch zu reduzieren und die Energiekosten zu minimieren. „Die Grundvoraussetzung für die Senkung der Energiekosten ist ein klares Verständnis darüber, wo Einsparpotenziale vorhanden sind und welche Bereiche die größten Kosten verursachen“, weiß DI Monika Panek von der eNu. Jene Gemeinden, die eine Energiebuchhaltung führen, erfassen damit ihren Energieverbrauch bereits detailliert und können durch eine systematische Auswertung Schwachstellen rasch identifizieren und gezielt Einsparmaßnahmen erarbeiten. Das ist auch der Grund, warum Energiebeauftragte in den Gemeinden eine wichtige Rolle spielen. Die Servicestelle Energiebuchhaltung der eNu unterstützt Personen gezielt bei Erfassung und Auswertung des Energieverbrauchs.

Im NÖ Klimakompass werden aktuelle Energiedaten erfasst und übersichtlich darstellt.

Voll auf Schiene? Auch der NÖ Klimakompass ist ein Tool, das den Gemeinden behilflich ist. Dabei werden aktuelle Energiekosten und Daten verwendet und mit

den Klimazielen für 2030 übersichtlich in Relation gestellt. So wird der Fortschritt der Gemeinde sichtbar und die Erarbeitung von konkreten Maßnahmen einfacher.

Größter Verbraucher. Strom ist der größte Energieverbraucher in der Gemeinde und wird meist in Gebäuden verwendet. In einer Beispielgemeinde mit 2.000 Einwohnerinnen und Einwohnern entfallen über 40% auf diesen Verbrauchsposten. Fast ein Viertel des Stroms brauchen Gemeinden für die Straßenbeleuchtung. Weitere große Verbraucher sind Kläranlagen, Schwimmbäder und Wasserversorgungsanlagen. Da Strom sehr teuer ist, gilt es vor allem hier ihn effizient zu nutzen. Der Klimawandel sorgt im Sommer für mehr Hitzetage und Tropennächte, wodurch mehr Klimaanlagen im Einsatz sind, was wiederum den Stromverbrauch erhöht. Photovoltaik-Anlagen und Erneuerbare Energiegemeinschaften können die Abhängigkeit von Preisschwankungen und die Netzkosten reduzieren. Die Gemeinde kann selbst nachhaltigen Strom erzeugen und die Bürgerinnen und Bürger auch daran beteiligen. PV-Beteiligungsprojekte werden bereits in vielen Gemeinden erfolgreich umgesetzt, etwa in den e5-Gemeinden Horn, Lasse, Kirchberg an der Pielach, Hollabrunn, Warth und vielen weiteren.



© STADTGEMEINDE HORN



© GEMEINDE ALBRECHTSBERG

Lichtpunkte. In ganz NÖ wurden bereits 72 Prozent der Straßenbeleuchtung auf LED umgestellt – diese Investitionen lohnen sich, auch automatisches Dimmen in den Nachtstunden lässt den Verbrauch noch weiter sinken. Bewegungsmelder, die Personen und Autos erkennen, sind ebenfalls eine gute Idee. LED-Leuchten haben zudem eine wesentlich höhere Lebensdauer. Die e5-Gemeinde Wiener Neudorf hat bereits 2019 auf LED umgestellt, dimmt nachts und hat Bewegungsmelder installiert – so kann man durch den Einsatz moderner Technologie nicht nur Energie und Kosten sparen (rund 50% im Fall von Wiener Neudorf), sondern auch einen Beitrag zum Umweltschutz leisten.

Heizung. Neben dem Strom sind es vor allem die Heizkosten, die den Verbrauch ankurbeln. Ein Umstieg auf eine nachhaltige Heizungsanlage ist ein wichtiger Schritt. Aber auch die Optimierung der bestehenden Heizanlage und das richtige Lüften sowie Temperaturabsenkun-



gen an Wochenenden etc. können viel bewirken. Eine geringfügige Änderung in der Raumtemperatur ist häufig ohne Komfortverlust möglich, spart aber wertvolle Energie. In einer Mittelschule wurde das durch den Gebäudeverantwortlichen gemacht. Diese Maßnahme erspart der Gemeinde nun rund. 11.000 Euro jährlich – das zeigt die Energiebuchhaltung.

Strom und Heizkosten zählen zu den größten Energieverbrauchs- posten bei Gemeinden.

Thermische Sanierung. Abhängig von Förderungen und der Amortisationszeit kann eine Gesamt- oder Teilsanierung – trotz angespannter Gemeindebudgets – die Lösung sein. Eine Dämmung der obersten Geschoßdecke amortisiert sich zum Beispiel sehr rasch. Denn durch die Decke zum Dachboden geht viel Energie verloren. Hier zu dämmen, ist einfach und kostengünstig. Die Heizkosten

können damit um 15 bis 25% reduziert werden. Zusätzlich schützt die Dämmung im Sommer auch vor zu viel Hitze in den Innenräumen. Durch die firmenunabhängige Beratung der Expertinnen und Experten der Energieberatung NÖ bekommen Gemeinden eine Planungs- und Entscheidungsgrundlage zum Thema Sanierung.

Musterbeispiel. Die Waldviertler e5-Gemeinde Albrechtsberg hat zum Beispiel die Volksschule saniert – Außenhülle, Kellerdecke und Dachboden wurden nach neuestem Stand der Technik gedämmt, die alten Fenster gegen neue Niedrigenergiefenster getauscht, moderner Sonnenschutz installiert, und auch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung eingebaut. Außerdem wurde am Dach eine große PV-Anlage installiert, womit der Großteil des Strombedarfs von Kindergarten und Schule gedeckt wird. Auch die alte Ölheizung musste weichen, jetzt wird mit einer modernen Pelletsheizung gearbeitet, die

darüber hinaus noch weitere Gebäude mit Wärme versorgt. Durch die Sanierung wurden Kosten und CO₂-Emissionen stark reduziert.

Kostenlose Beratung! Die firmenunabhängige und umfassende Beratung der Energieberatung NÖ zeigt den Gemeinden Sanierungs- und Einsparpotenziale zu folgenden Themen auf: Gebäude und Anlagen, Photovoltaik, Straßenbeleuchtung, e-Mobilität oder eine allgemeine Energieberatung. Dieses Beratungsangebot kann von jeder Gemeinde im Ausmaß von drei Tagen je Kalenderjahr gebucht werden. Dabei werden die anfallenden Beratungskosten zur Gänze vom Ökomanagement NÖ gefördert.

MAG. STEFAN KAISER, Leiter Bereich Kommunikation in der NÖ Energie- und Umweltagentur (eNu)

energie-noe.at

**Beratungsangebot | Energie in
Niederösterreich**
e5-niederösterreich.at

KURZMELDUNGEN & TIPPS



© IJKA, C. HEINDEL, WISSENSCHAFT IM DIALOG

Alle an Bord der MS Wissenschaft!

Die interaktive Ausstellung „Zukunftsenergie“ macht mit der MS Wissenschaft im September in Krems und in Tulln Halt. Die Ausstellung beschäftigt sich mit neuen technologischen Entwicklungen im Umgang mit Energie und Umwelt. Der Eintritt ist frei!

Wie wird Grüner Wasserstoff erzeugt? Wie können wir mit Erdwärme heizen? Und wie geht es mit der Energiewende und den Erneuerbaren Energien voran? Die Ausstellung lädt Besucherinnen und Besucher ein, aktuelle Forschung zur Energieversorgung von morgen zu erkunden. An rund 30 interaktiven Exponaten können sie selbst aktiv werden und z. B. ein intelligentes Stromnetz gestalten, die Wärme der Erde spüren, über ihren Energieverbrauch rätseln oder in die Stadt der Zukunft reisen. Krems: 20. – 22. September, Krems-Stein, Donaustation Nr. 23, Tulln: 23.– 25. September, Gästehafen, Donaustation Nr. 26 ↩

noe.gv.at/ms-wissenschaft

Tool für den Vergleich von PV-Angeboten

Die Österreichische Energieagentur bietet mit dem AEA-Kostencheck ein kostenloses Online-Tool an, das Privathaushalte dabei unterstützt, Angebote für Photovoltaik-Anlagen und Heizsysteme besser einzuschätzen und zu vergleichen. Der AEA-Kostencheck vergleicht auf Basis weniger Eingaben (z. B. Art des Systems, Anlagengröße, eingesetzte Komponenten, ...) das Offert mit aktuellen Durchschnittspreisen. Die Nutzerinnen und Nutzer erhalten sofort eine Beurteilung, ob das Angebot im erwartbaren Preisrahmen



© ASIMABBAS - STOCK.ADOBE.COM

liegt – inkl. anschaulicher Vergleichsgrafiken. So hilft das Tool, Angebote besser zu verstehen, unseriöse Preisangaben zu erkennen und informierte Entscheidungen zu treffen. ↩

aea-kostencheck.at

Auwälder in der Doislau

Die Doislau bei Amstetten beherbergt seltene Weich- und Hartholzauwälder mit jahrhundertealten Bäumen und ist ein wertvoller Lebensraum von nationaler Bedeutung. Seit mehreren Jahren wird das Gebiet durch Naturschutzprojekte der Schutzgebietsbetreuung NÖ gepflegt, um die ökologisch bedeutsamen Halbtrockenrasen und Orchideenvorkommen zu erhalten. Ein weiteres Projekt erfasste die wertvollen Wälder kartographisch und vegetationskundlich, wobei Biotopbäume, Totholz und Kleingewässer dokumentiert wurden. 14 Fledermausarten, der Grauspecht, Hirschkäfer und Scharlachkäfer (Bild unten) wurden nachgewiesen. Das Projekt kooperiert mit Land- und Forstwirtschaft, um naturnahe Bewirtschaftung zu fördern und zukünftige Aufforstungen mit lebensraumtypischem Baummaterial durchzuführen. ↩

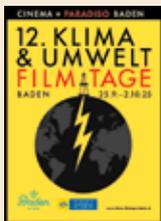
naturland-noe.at



© ENU

Tipp: Klima & Umwelt Filmtage Baden

Das Cinema Paradiso Baden, die Stadt Baden und die NÖ Energie- und Umweltagentur (eNu) präsentieren zum zwölften Mal die Klima & Umwelt Filmtage Baden. Die Klimakrise ist längst Realität und spürbar. Die Zeit, den Kollaps zu stoppen, ist knapp geworden. Das Filmfestival in Baden thematisiert, inspiriert und berührt zu heißen Zukunftsthemen. Von Beginn an setzt man beim Event auf den Austausch mit Filmemacherinnen und Filmemachern, Klima- und Umweltfachleuten, wissbegierigen Schülerinnen und Schülern und Interessierten. Geboten wird eine Woche mit Filmhighlights, intensiven Diskussionen und Ideen zur Bewältigung der großen Herausforderung Klimawandel. Die Klima & Umwelt Filmtage Baden finden von 25.9. bis 2.10. im Cinema Paradiso Baden statt. Am 29.9. gibt es ein besonderes Highlight: Lesung und Diskussion mit Roger Hackstock (Autor von „Wie wir die Welt retten, ohne uns dauernd Sorgen zu machen“), Moderation: Gerfried Koch (Stadt Baden, Abt. Energie & Klima) und Herbert Greisberger (eNu) ↩



klima-filmtage-baden.at

Absteigen, zurückblicken, stolz sein: BikeRider 2025

1.201 BikeRider aus 25 Schulen radelten bei der NÖ Radland-Schulaktion 2025 gemeinsam 196.000 Kilometer. Umgerechnet in Autokilometer wurden damit fast 35 Tonnen CO₂ eingespart. BikeRider richtet sich vorrangig an Jugendliche ab 14 Jahren. Als BikeRider Juniors sind aber auch jüngere Jahrgänge zum Mitradeln eingeladen.

- aktivste BikeRider-Schule 2025: BHAK/BHAS Laa/Thaya (51% Beteiligung)
- aktivste BikeRider-Junior-Schule 2025: Aktiv-MS Hohenruppersdorf (65% Beteiligung)
- meiste Radkilometer: BG/BRG Purkersdorf (27.300 km) ↩

niederosterreich.radelt.at/bikerider



© BHAK/BHAS LAA/THAYA



© VADIM - STOCK.ADOBE.COM

Neuer Bachelor für Umweltbildung & Beratung zugleich

Ab Oktober startet das dreijährige Bachelorstudium „Green Transformation“ an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik in Wien. Dabei wird der Schwerpunkt auf die Bereiche Klima und Energie, Naturvermittlung sowie die Begleitung von Menschen und Organisationen bei nachhaltigen Prozessen gelegt. Studierende erwerben fundiertes Wissen über die Zusammenhänge des Klimawandels, erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit. Gleichzeitig lernen sie, Umwelt- und Naturthemen verständlich und inspirierend in Schulen, Beratung und Erwachsenenbildung zu vermitteln. Die doppelte Ausbildung zur Lehrkraft und gleichzeitig zur Beraterin/zum Berater ist einzigartig in Österreich. Weitere Kompetenzen in Beratung, Moderation und Projektmanagement werden vermittelt, um nachhaltige Veränderungen in verschiedenen gesellschaftlichen Kontexten zu fördern. ↩

haup.ac.at

Ergebnisse PV-Liga

In Niederösterreich wurden im vergangenen Jahr 28.000 neue PV-Anlagen installiert. Theresienfeld verzeichnete dabei den größten Zuwachs an PV-Leistung pro Einwohnerin und Einwohner im Bezirk und im ganzen Bundesland. In der Gemeinde Inzersdorf-Getzersdorf kürte die eNu im Rahmen der PV-Liga am 6. Juni alle jene Gemeinden, die in ihrem Be-



© NIK/KHITL

Landesmeister Theresienfeld – v.l.n.r.: Herbert Greisberger (eNu), GR Udo Sacher, Bgm. Ingrid Klauninger (Theresienfeld), LH-Stv. Stephan Pernkopf

zirk einen PV-Leistungszuwachs pro Einwohnende im Jahr 2024 verzeichnen konnten. Die Gemeinden leisten damit einen wesentlichen Beitrag im Rahmen des Klima- und Energiefahrplans des Landes NÖ. LH-Stellvertreter Stephan Pernkopf und eNu-Geschäftsführer Herbert Greisberger zeichneten die jeweiligen Bezirksmeister, den Landesmeister sowie den Sonnenmeister aus. In NÖ gibt es aktuell rund 143.000 PV-Anlagen, die sauberen Strom für neun von zehn Haushalten in NÖ liefern, NÖ erzeugt mehr als ein Viertel des gesamten Solarstroms in Österreich. Theresienfeld ist Landesmeister, insgesamt sind 294 PV-Anlagen verzeichnet, die Leistung pro Einwohnende beläuft sich auf 4.363 kWp. St. Pölten ist erneut Sonnenmeister – aktuell gibt es insgesamt 2.779 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 40.251 kW, 510 Anlagen wurden im Vorjahr errichtet. Das Ranking aller Gemeinden in NÖ ist online abrufbar. ↩

enu.at/wp-content/uploads/PV-Liga-Gemeinden-2024.pdf

Wild Solutions Park

Im Rahmen des 9. Austrian World Summit der Schwarzenegger Climate Initiative wurde im Juni der Wild Solutions Park vorgestellt. Auf dem vormals intensiv bewirtschafteten Ackerland in Asparn an der Zaya entsteht in den kommenden Jahren ein vielfältiger und naturnaher Lebensraum. Dieser wird nicht durch menschliche Eingriffe, sondern durch robuste Weidetiere, wie besondere Rinder- oder Pferderassen, geschaffen. Durch ihr natürliches Verhalten – insbesondere durch Tritt oder Verbiss – wird die Fläche künftig auf dynamische Weise geformt. So entsteht ein einzigartiges Mosaik an unterschiedlichen Lebensräumen, die in unserer zunehmend uniformen Kulturlandschaft kaum noch zu finden sind und einen wertvollen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt leisten. Was bei diesem innovativen Vorzeigeprojekt entsteht, ist nicht nur Natur. Es ist ein Raum für Erkenntnis, Dialog und Zukunftslösungen. ↩

naturpark-leiserberge.at, greenbridge.at



© FOToclub ERNSTBRUNN



© BMLUW/SUSANNE BRANDSTETTER

Danube Day in Krems

Der Behördenhafen Krems wurde heuer im Juni zum großen Lern- und Erlebnisraum. Rund 200 Jugendliche erwarteten hier interaktive Stationen, bei denen sie alles über Wasserrettung, Hochwasserschutz, Fischerei, Erste Hilfe am Wasser, Gewässerökologie, Schifffahrt und mehr erfahren haben. Auch die Teilnahme am internationalen Danube Art Master Wettbewerb war möglich. Dabei konnten die Jugendlichen Kunstwerke aus Naturmaterialien basteln und starke Botschaften für den Schutz der Donau umsetzen. Einreichungen sind übrigens noch bis 31. Oktober 2025 möglich. ↩

generationblue.at

Pilz-Festspiele

Pilze sind die Architekten unserer Ökosysteme, Impulsgeber für Wissenschaft und Inspiration für Kunst, Kultur und Design. Vom 6. bis 12. 10 finden die zweiten Wiener Pilzfestspiele, ein europaweit einzigartiges Wissenschaftsfestival statt. Unter dem Motto „Welcome to Funga“ wird die faszinierende Welt der Pilze in den Mittelpunkt gerückt – mit besonderem Fokus auf deren Rolle in Ökologie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft. Das Programm bietet



© PILZFESTSPIELE.AT

eindrucksvolle Makro-Fotografie, interaktive Workshops, fesselnde Vorträge und Dokumentarfilme. Ein zentrales Anliegen der Pilzfestspiele ist es, Umweltthemen niederschwellig, interaktiv und lebensnah zu vermitteln – insbesondere für Schulen und Bildungseinrichtungen. Daher werden auch Angebote für Schülerinnen und Schüler aller Altersstufen sowie unterstützende Materialien für Lehrkräfte geboten. Ziel ist es, Begeisterung für Wissenschaft zu wecken und außerschulische Lernerfahrungen zu schaffen. ↩

pilzfestspiele.at

Plastikrecycling ohne Qualitätsverlust

In Österreich beträgt die Recyclingquote von Kunststoffverpackungen lediglich 25%. Nun hat die OMV das patentierte Verfahren „ReOil“ entwickelt, das Abhilfe schaffen und gebrauchtem Plastik neue Verwendung geben soll. Der Fokus liegt dabei auf Plastik, das mit herkömmlichen Metho-



© OMV

den nur schwer recycelt werden kann, dazu zählen Folien, Mischkunststoffe oder schwer verunreinigtes Material. Durch ein spezielles Verfahren und bei Temperaturen zwischen 400 und 450 °C verdampfen die Kunststoffe zuerst und kondensieren anschließend als ein Pyrolyseöl, das ähnlich einem leichten Rohöl ist. Daraus können in der OMV-Petrochemieanlage schließlich Ethylen und Propylen – die Grundstoffe für Kunststoff – gewonnen werden. Dabei steht die Qualität des Recyclingkunststoffs jenem aus erster Hand nicht nach und so kann das Recyclingprodukt selbst für Lebensmittel- und Medizinverpackungen verwendet werden. Die Anlage am Standort Schwechat ist bereits in Vollbetrieb und kann 16.000 Tonnen Material pro Jahr verarbeiten. Es gibt bereits Pläne für eine Vergrößerung auf 25.000 Tonnen. ↩

QUELLE: noe.ORF.at

35 Jahre Obstbaumpflanzung

Christian Steiner und Franz Lumesberger (re. und li. im Bild) von der NÖ Agrarbezirksbehörde inspizierten im Juni das Waldmantelprojekt, welches vor 35 Jahren in der Agrargemeinschaft Drösiedl (Bezirk Waidhofen a. d. Thaya, Gemeinde Ludweis-Aigen) angelegt wurde und damals ein Vorzeigeprojekt war. Symbolisch wurde dem Obmann und Initiator des Projektes, Karlheinz Piringer, als Dank für seine Tätigkeit ein Apfelbaum übergeben, der natürlich gleich gepflanzt wurde. ↩



© ELFRIDE LUMESBERGER

Streaming ohne Reue möglich?

Es gibt ein breites Angebot an Streamingdiensten, das sich seit Jahren großer Beliebtheit erfreut. Manche Nutzerinnen und Nutzer haben gleich mehrere dieser Dienste abonniert und beanspruchen sie täglich. Dabei denkt aber kaum jemand daran, dass auch beim Streamen CO₂ und Treibhausgase entstehen.

Belastend. In den vergangenen Jahren wurden mehrere Studien zum Thema „Umweltauswirkungen durch Streaming“ präsentiert – mit sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Eine Studie des Hamburger Borderstep Instituts lässt mit folgender Aussage aufhorchen: Rund 100 bis 175 Gramm CO₂ pro Stunde Streaming ist möglich – das entspricht etwa den Emissionen eines Kleinwagens für einen gefahrenen Kilometer. Die Untersuchung stammt aus 2020 und bezieht sich auf Daten von 2018. Auch „Shift Project“, eine unabhängige Denkfabrik mit Sitz in Paris, hat bereits 2019 errechnet, dass die durch Streaming erzeugten Emissionen im Jahr 2025 wohl mehr als sieben Prozent der globalen Treibhausgase ausmachen könnten. Die Streaming-Anbieter selbst hingegen weisen da-

rauf hin, dass die Umwelteffekte im Vergleich zum Fliegen gering sind.

CO₂ beim Streamen – wo und wie? Die klimaschädlichen Emissionen entstehen einerseits bei der Produktion und Verwaltung von Filmen und Serien, aber vor allem auch bei der Speicherung der riesigen Datenmengen in Rechenzentren, die kontinuierlich Energie (v. a. für Kühlung etc.) brauchen. Auch die Datenübertragung über das Internet und die Server schlagen CO₂-mässig zu Buche und letztlich auch die Nutzung der Endgeräte – also der Geräte, mit denen die Videos konsumiert werden (z. B. Fernseher, Laptop, Tablet oder Smartphone).

Nachhaltig streamen. Ein bewusster Umgang mit Streaming-Diensten kann also zum Umwelt- und Klimaschutz beitragen. Wer es nachhaltiger angehen möchte, hat mehrere Möglichkeiten: Als ersten Schritt sollte man sich einen Überblick über das eigene Streamingverhalten verschaffen – wie oft nutze ich welchen Streamingdienst? Brauche ich unbedingt mehrere Dienste? Konzentriere ich mich auf das Video, oder läuft es lediglich „nebenbei“? Die Einführung eines streamingfreien Tages pro Wo-

che wäre eine Idee und würde Zeit für andere Aktivitäten (Lesen, Sport, etc.) frei machen. Aber auch das gemeinsame Schauen – also mit Freunden und Familie – ist besser, als wenn jede/jeder einzeln streamt. Außerdem haben die verwendeten Endgeräte einen Einfluss: Möglichst energieeffizient sollten sie sein, je kleiner der Bildschirm, desto geringer der Energieverbrauch. Und auch der Ausspielweg hat Einfluss – also, ob über Glasfaser (2 Gramm CO₂ pro Stunde), über Kupferkabel (VDSL) (4 Gramm CO₂ pro Stunde) oder mobil über UTMS (bis zu 90 Gramm CO₂ pro Stunde) gestreamt wird. ↩

wir-leben-nachhaltig.at

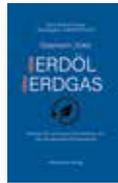


© R. BÜRGER

BUCHTIPPS

Österreich 2040: Ohne Erdöl und Erdgas. Plädoyer für wirksamen Klimaschutz und eine konsequente Energiewende

Heinrich Kopetz, Energypeace (Hrsg.), Weishaupt Verlag, 2024, S. 152, ISBN: 978-3-7059-0574-0, € 19,50¹⁾



Die Naturkatastrophen im Jahr 2024 gaben den Anstoß zu diesem Buch: Spätfröste im Frühjahr, die in der Steiermark die Obsternte halbierten, Dürreperioden in Ostösterreich, die die Getreideernte reduzierten, die Hochwasserkatastrophe in Niederösterreich, die trotz vieler Schutzbauten Milliarden Schäden verursachte. Ist dieses Geschehen nicht ein Weckruf der Natur? Jedem Einsichtigen ist klar: Das wird von Jahr zu Jahr immer schlimmer werden, solange wir weiter Öl und Gas verbrennen. Doch das können wir ändern. Österreich hat die besten Voraussetzungen, bis 2040 ein Energiesystem ohne Erdöl und Erdgas aufzubauen. Wie das gelingen kann und wie die Energieversorgung 2040 dann aussehen wird, darüber informiert dieses Buch. Es ist eine Einladung an alle, die sich Gedanken über die Zukunft der nächsten Generation machen. ☞

Die Sonne dimmen: Wie Geoengineering die Menschheit vor der Klimakatastrophe retten kann

Thomas Ramge, Pinguin Verlag, 2024, S. 208, ISBN: 978-3-328-60377-1, € 22,70¹⁾



Die Menschheit schafft es nicht schnell genug, sich von den fossilen Energien zu lösen. Das Ziel des Pariser Abkommens, die Erderwärmung auf maximal zwei Grad Celsius zu begrenzen, ist kaum noch zu erreichen. Für Milliarden Menschen, besonders im globalen Süden, bedeutet das einen Überlebenskampf. Bald wird es nur die Wahl geben zwischen wachsendem Leid durch Klimafolgen – und solarem Geoengineering. Dabei wird die Erde durch Reflexion von Sonnenstrahlen in der Atmosphäre künstlich heruntergekühlt. Diese Zwischenlösung verschafft die nötige Zeit, um die Wirtschaft zu dekarbonisieren und genügend grüne Energie zu erzeugen, um der Atmosphäre das CO₂ wieder zu entziehen, das zur Aufheizung geführt hat. Der Wissenschaftsautor Thomas Ramge findet es höchste Zeit, Geoengineering zu erforschen, zu diskutieren und einen internationalen Plan für einen verantwortungsvollen Einsatz zu fassen. ☞

Die Energiewende: Möchten Sie sich den Spaß wirklich entgehen lassen?

Hans-Jakob Reuter, Bücken & Sulzer, 2025, S. 306, ISBN: 978-3-947438-68-6, € 25,50¹⁾

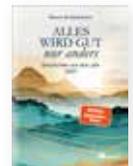


Die Energiewende: Ein Thema, das uns alle angeht, ob wir wollen oder nicht. Viele Untersuchungen, wissenschaftliche Berichte und politische Statements sind dazu schon verfasst worden. Aber man kann sich diesem Thema auch

anders nähern: Anhand humorvoller, zum Teil auch skurriler Beispiele und Kurzgeschichten möchte der Autor darlegen, wie diese riesige Veränderung namens „Energiewende“ auch Spaß machen kann. Dabei geht er auf die vier Hauptbereiche ein, die jede/n von uns betreffen und wo wir etwas ändern können und müssen: Die Mobilität, allen voran die Elektromobilität, Stromerzeugung durch Photovoltaik, das Heizen der eigenen vier Wände und Smart Home als eine wichtige Komponente der Zukunft, die uns hilft, das Ganze auch zu beherrschen. Die Transformation namens Energiewende betrifft uns alle und jede/r von uns kann auch etwas dazu beitragen. ☞

Alles wird gut – nur anders: Geschichten aus dem Jahr 2037

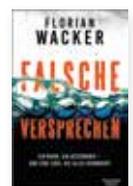
Rainer Griebshammer, oekom Verlag, 2024, S. 240, ISBN: 978-3-98726-087-2, € 24,70¹⁾



Der 18-jährige Paul und seine Wahlgroßeltern entführen uns in den Alltag und die Gesellschaft des Jahres 2037. Die Welt ist geprägt von Tiny Lofts, autonomen Solarautos und Retrorestaurants ohne Servierroboter. Perureisen finden im Metaverse statt, Bademeisterdrohnen schweben über Baggerseen, und Roboter erklimmen den Mount Everest. Drei Generationen kämpfen um das wahre Leben und die richtige Politik. Um Umweltschutz, Energiewende, Klimatribunal, Digitalisierung, Innovationsstau, Turbokapitalismus, Postwachstum, Grundeinkommen, Digitalsteuer, bezahlte Klimaleugner, Fake News und die Gestaltung der Zukunft. Rainer Griebshammer nimmt uns mit auf eine faszinierende Reise und in einer einzigartigen Erzählung aus Information und plausibler Fiktion entfaltet sich die Geschichte in gemeinsamen Erlebnissen und Zeitreisen. ☞

Falsche Versprechen: Ein Mord, ein Geständnis – und eine Lüge, die alles verändert

Florian Wacker, Kiepenheuer & Witsch, 2025, S. 272, ISBN: 978-3-462-00785-5, € 17,50¹⁾



Ein Unternehmensberater, erschossen in seiner Villa – Uwe Fährndrich hat eine Leiche und einen geständigen Täter. Trotzdem scheint in diesem Fall nichts zusammenzupassen. Bis er bei seinen Recherchen auf den Arbeitgeber des Ermordeten stößt: Liquid Lights. Ein Energieriese und Vorreiter bei der Produktion von Wasserstoff, der wegen seiner Geschäftspraktiken immer wieder in der Kritik steht – und ausgerechnet in diesen Tagen die große Politik zum Wasserstoffgipfel in Frankfurt lädt. Fährndrich wittert einen Zusammenhang und wendet sich an Staatsanwältin Vogelsang. Gemeinsam wird ihnen klar, dass der Fall viel größer ist als gedacht – und bis in die Hinterzimmer der Mächtigen reicht. Als kurz darauf in der JVA ein Anschlag auf den vermeintlichen Täter verübt wird, spitzt sich die Situation dramatisch zu. Und Fährndrich muss sich entscheiden, wie weit er in diesem Fall zu gehen bereit ist. ☞

¹⁾ Mindestpreis

Forschungsfest Niederösterreich

im Palais Niederösterreich, 1010 Wien

10. Oktober 2025, ab 13 Uhr



Wissenschaft & Forschung für die ganze Familie.

Eintritt
frei!

Kommt vorbei!

forschungsfest.noel.gv.at

scan me!



FORSCHUNGSFEST
NIEDERÖSTERREICH

WISSENSCHAFT • FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



Es wird angestrebt, die Veranstaltung nach den Kriterien des Österreichischen Umweltzeichens für Green Meetings und Green Events auszurichten.

ANZEIGE

Jetzt
GRATIS-ABO
bestellen!

Auf
Wiederlesen!
4 x im Jahr. →

Abonnieren Sie mit dieser Bestellkarte oder auf umweltundenergie.at und Sie sind immer bestens informiert!

Wir freuen uns auch über LeserInnenbriefe – schreiben Sie uns Ihre Meinung an nebenstehende Adresse oder senden Sie uns eine E-Mail an: post.ru3@noel.gv.at

Bitte Karte ausfüllen, ausschneiden und ab geht die Post!

Datenschutzhinweis:
noel.gv.at/datenschutz

Ich ersuche um die kostenlose Zusendung des Magazins **UMWELT & ENERGIE** und nehme zur Kenntnis, dass meine Daten für diesen Zweck durch das Amt der NÖ Landesregierung verarbeitet werden. Diese Einwilligung kann jederzeit beim Amt der NÖ Landesregierung widerrufen werden.

VOR- U. ZUNAME

FIRMA

STRASSE | NR.

PLZ | ORT

ORT | DATUM | UNTERSCHRIFT



Bitte,
wenn geht,
ausreichend
frankieren!

An das
Amt der NÖ Landesregierung
Abt. Umwelt- & Energiewirtschaft
Landhausplatz 1
3109 St. Pölten

Der digitale Umwelt-, Klima- & Energiebericht NÖ

Mit nur wenigen Klicks zur umfassenden Umwelt- und Nachhaltigkeitsinformation. Mit spannenden Hintergründen, Daten, Analysen, Leuchtturmprojekten und Magazinbeiträgen. Spannend, aktuell, jederzeit und überall verfügbar.



Lesen, informieren, lernen:
Was ist neu?
Wie machen es andere?



Behelfen, unterstützen, arbeiten: Wer hat Ideen?
Was kann ich umsetzen?
Wie mache ich Neues?



Planen, optimieren, entwickeln:
Wie ist der Status in der Energiepolitik, im Klima- und Energieprogramm?



Kontaktieren, vernetzen, interagieren:
Wer kann mir helfen? Mit wem kann ich zusammenarbeiten? Wer weiß Bescheid?

Projekte

Sammlung aktueller Leuchtturmprojekte

Einblicke

Das Begleitmagazin zum Bericht mit spannenden „Einblicken“.



Daten

Download- und einbettbare Daten und Infos für meine Präsentationen, Vorträge und Arbeiten, übersichtlich dargestellt.



Analysen und Downloads

Österreichische Post AG
MZ02Z032040M
Amt der NÖ Landesregierung, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

Die Abteilung Umwelt- und Energiewirtschaft (RU3) des Landes Niederösterreich beteiligt sich am Umweltmanagementsystem EMAS.

