

tag | nacht

MAGAZIN FÜR ENERGIE UND MEHR | WINTER 2023

IN GUTEM LICHT

Licht schafft Atmosphäre. Aber worauf kommt es bei einer gelungenen **Beleuchtung** zu Hause an? Und welches Licht gehört wohin?

Miträtseln
und digitale
Thermostate
gewinnen!

DER RICHTIGE DREH

Wer die Thermostate an den Heizkörpern korrekt einstellt, spart viel Energie. So geht's!

Energiewende im Heizungskeller

Das neue Gebäudeenergiegesetz tritt am 1. Januar 2024 in Kraft. Was Sie jetzt wissen sollten.

Stadtwerke Friedberg

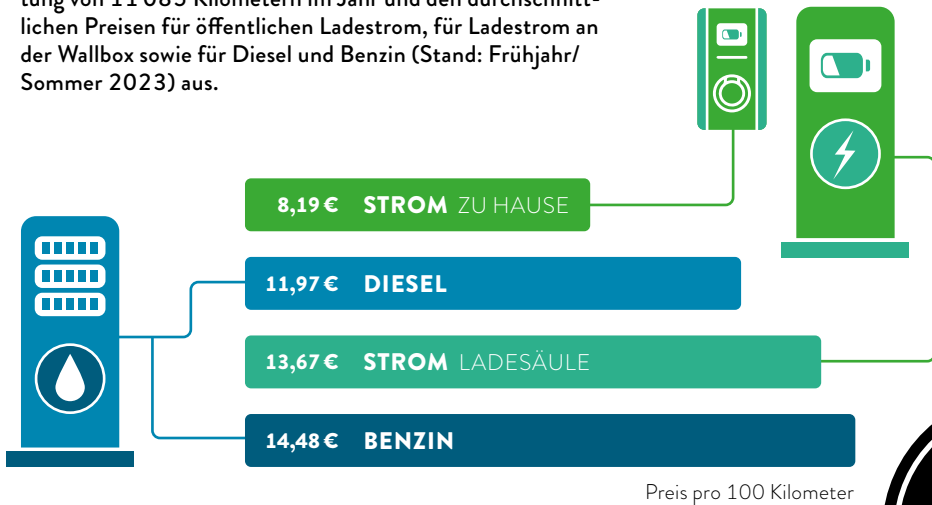
 **swfb**
Energie neu gedacht



GIGANT AUS LICHT: Der Weihnachtsbaum in der italienischen Stadt Gubbio ist 750 Meter hoch und bis zu 450 Meter breit – und damit der größte Weihnachtsbaum der Welt! Um einen richtigen Baum handelt es sich jedoch nicht, sondern um eine Lichtinstallation. Seit 1981 errichtet eine Gruppe Freiwilliger am Hang von Gubbios Hausberg, dem Monte Ingino, einen riesigen leuchtenden Tannenbaum. Mehr als 300 grüne Lichter formen den Umriss, weitere 400 erstrahlen als bunte Kugeln. Die LED-Leuchten werden alle mit Energie aus erneuerbaren Energien betrieben. Krönender Abschluss: ein Sternenschweif auf dem Gipfel in 880 Meter Höhe. ■

Wer fährt günstiger? Tank- und Ladekosten im Vergleich

AUF 100 KILOMETER kostet ein daheim geladenes E-Auto über 6 Euro weniger als ein Benziner und fast 4 Euro weniger als ein Diesel. Das ergeben Berechnungen von Check24. Das Verbraucherportal geht von einer durchschnittlichen Fahrleistung von 11 085 Kilometern im Jahr und den durchschnittlichen Preisen für öffentlichen Ladestrom, für Ladestrom an der Wallbox sowie für Diesel und Benzin (Stand: Frühjahr/Sommer 2023) aus.



Preis pro 100 Kilometer



Foto: stockadobe.com - tl6781

Sauber heizen liegt im Trend

RUND 75 PROZENT der im Jahr 2022 fertiggestellten Wohngebäude werden mit erneuerbaren Energien beheizt, allein 57 Prozent mit Wärmepumpen.

Das geht aus Zahlen des Statistischen Bundesamts hervor. Der Trend

zum sauberen Heizen zeigt sich auch bei der Planung: Rund 83 Prozent der 2022 genehmigten Wohngebäude sollen ganz oder teilweise mit erneuerbaren Energien beheizt werden.

Dabei kommen Wärmepumpen in 71 Prozent der genehmigten Neubauten als primäre Heizung zum Einsatz. Zu den erneuerbaren Energien bei Heizungen zählen neben Erd- oder Luftwärmepumpen auch Solarthermie, Holz (wie zum Beispiel Pelletheizungen und Kaminöfen), Biogas und Biomethan sowie sonstige Biomasse.

Energie sparen im Haushalt: Die besten Tipps gibt es auf www.energie-tipp.de

Vermeintliche Energiespargeräte

DIE BUNDESNETZAGENTUR WARNT vor fragwürdigen Energiesparversprechen, die mit sogenannten Stromsparboxen im Online-Handel gemacht werden. Laut Werbung würden diese den Stromfluss im Haushalt stabilisieren und so zu einer niedrigeren Rechnung führen. Dafür würde es genügen, ein solches Gerät in die Steckdose zu stecken. Beworben werden solche Produkte als Energie- oder Stromsparbox, Elektrosparbox oder Energiespargeräte. Die per Testkauf außerhalb der EU erworbenen Produkte wiesen sichtbare formale Mängel, wie beispielsweise falsche CE-Kennzeichnungen, auf. Statt auf den Nepp reinzufallen, sollten sich Verbraucher an bewährte Maßnahmen zum Energiesparen halten.

Sicherheit geht vor

WER ES ZUM JAHRESWECHSEL krachen lassen möchte und Feuerwerksraketen zünden oder Knaller werfen will, geht lieber auf Nummer sicher. Um Unfälle in der Silvesternacht zu vermeiden, sollten Böllerfans nur Ware verwenden, die von der Bundesanstalt für Materialforschung oder einer anderen offiziellen europäischen Stelle geprüft und zugelassen sind und über das CE-Siegel verfügen. Produkte ohne Prüfnummer können von minderer Qualität und sehr gefährlich sein. Zudem sollte die Bedienungsanleitung befolgt werden. Für Kinder und Jugendliche ab zwölf Jahren ist nur Kleinstfeuerwerk der Klasse F1 erlaubt. Dazu zählen Wunderkerzen, Tischfeuerwerke oder Knallerbsen.



Foto: stockadobe.com - Luka

IMPRESSUM

Herausgeber: Stadtwerke Friedberg, Straßheimer Straße 35, 61169 Friedberg (Hessen), Telefon (0 60 31) 69 04-0, www.stadtwerke-friedberg.de, stadtwerke-friedberg@sw-fb.de
Lokalteil Friedberg: Klaus Detlef Ihl (verantwortl.).
Redaktion: Magdalena Bilzer, Michael Brüggemann, Birgit Wiedemann (verantwortl.).
Gestaltung: Petra Kargl, Diana Enoui.
Verlag: trurnit GmbH, Putzbrunner Straße 38, 85521 Ottobrunn.
Druck: Bonifatius GmbH, Karl-Schurz-Straße 26, 33100 Paderborn.
Die Rechte am Titel „tag & nacht“ liegen beim Verlag.

Vorfahrt für Erneuerbare

Ab 2024 gelten bei der Heizungserneuerung strengere Regeln: Das Gebäudeenergiegesetz soll dazu beitragen, dass mehr Menschen auf **REGENERATIVE ENERGIEN** umsteigen.

Mehr Wärme aus umweltschonenden Energiequellen gilt als zentraler Schlüssel, damit Deutschland seine Klimaziele erreicht. Bislang werden jedoch mehr als 80 Prozent des bundesweiten Wärmeverbrauchs mit fossilen Energieträgern gedeckt. Das soll sich künftig ändern: Mit der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG), allgemein auch als Heizungsgesetz bekannt, verschärft der Gesetzgeber die Regeln für den Heizungstausch. Das Gesetz tritt am 1. Januar 2024 in Kraft.

Worum geht es? Ab dem nächsten Jahr soll in Neubaugebieten jede Heizung zu mindestens 65 Prozent mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Mit herkömmlichen Gas- und Ölheizungen diesen Wert zu erreichen, ist schwierig. Selbst dann, wenn der Gasbrennwertkessel mit Solarthermie kombiniert wird. Wer also in einem Neubaugebiet eine Immobilie erwirbt, muss ab 2024 eine umweltfreundlichere Alternative nutzen.

Kommunale Wärmeplanung ist entscheidend

Für Wohneigentümerinnen und -eigentümer in bestehenden Wohngebieten gilt die 65-Prozent-Regel nur dann, wenn die Kommune schon eine Wärmeplanung vorweisen kann. Darüber geben Rathäuser und Energieversorger wie die Stadtwerke Friedberg Auskunft. Großstädte mit mehr als 100 000 Einwohnerinnen und Einwohnern sollen bis zum 30. Juni 2026 eine Wärmeplanung aufstellen, kleinere Städte und Gemeinden haben bis Ende Juni 2028 Zeit.

Die kommunale Wärmeplanung informiert darüber, wo zum Beispiel die Fernwärme ausgebaut wird oder künftig Wasserstoff durch

Leitungen fließen soll. Zudem muss der Stadt- oder Gemeinderat bis zum Stichtag entscheiden, ob ein Wärme- oder Wasserstoffnetz errichtet oder ausgebaut wird. Gibt es noch keinen kommunalen Wärmeplan und keinen entsprechenden Beschluss, dürfen Wohneigentümerinnen und -eigentümer auch weiterhin Gas- oder Ölheizungen einbauen. Vorab sind sie allerdings zu einer Energieberatung verpflichtet. Wer sich danach für eine Gas- oder Ölheizung entscheidet, muss sicherstellen, dass ab 2029 zumindest ein Teil des Brennstoffs aus Biomasse oder Wasserstoff erzeugt wird: zunächst mindestens 15 Prozent, ab 2035 wenigstens 30 Prozent und ab 2040 sind 60 Prozent das Minimum.

Keine Austauschpflicht für bestehende Gas- und Ölheizungen

Bestehende Gas- und Ölheizungen dürfen in der Regel weiterlaufen. Erst 30 Jahre nach ihrem Einbau müssen einige von ihnen ausgetauscht werden. Ausnahmen gelten dabei für Niedertemperatur- und Brennwertkessel, weil diese effizienter arbeiten. Auch wer seit Februar 2002 ein Ein- oder Zweifamilienhaus selbst bewohnt, darf die bestehende Heizung weiter betreiben. Die Austauschpflicht greift erst bei einem Wechsel der Eigentümerin oder des Eigentümers: Dann bleiben zwei Jahre, um die Heizung zu erneuern. Spätestens 2045 müssen aber alle fossilen Gas- und Ölheizungen stillgelegt werden. Übrigens: Wer sein 80. Lebensjahr vollendet hat, sollte ursprünglich von den neuen Heizungsregeln ausgenommen sein. Diese Regelung wurde gestrichen. Menschen in diesem und höherem Alter sollen stattdessen mit hoher Förderung und staatlichen Krediten bei einem Heizungswechsel unterstützt werden.



Die kommunale Wärmeplanung informiert darüber, wo zum Beispiel die Fernwärme ausgebaut wird oder künftig Wasserstoff durch Leitungen fließen soll.



Foto: iStock.com – Halfpoint

Sollte die Heizung kaputtgehen und nicht mehr zu reparieren sein, muss auf lange Sicht ein neues Modell eingebaut werden, das zu mindestens 65 Prozent mit erneuerbaren Energien betrieben wird. Hier gilt eine Übergangsfrist von grundsätzlich fünf Jahren, bei Gas-Etagenheizungen von bis zu 13 Jahren. In der Zwischenzeit darf auch eine mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizung installiert werden. Ist ein Anschluss an ein Wärmenetz absehbar, gilt eine Übergangsfrist von bis zu zehn Jahren.

Individuelle Heizlösungen stehen bereit
Hausbesitzerinnen und -besitzer haben verschiedene Möglichkeiten, um die 65 Prozent

erneuerbare Energien zu erreichen: zum Beispiel durch den Anschluss an ein Wärmenetz, eine Wärmepumpe, eine Hybridheizung, eine Stromdirektheizung oder eine Gasheizung mit Biomethan oder grünem Wasserstoff. Auch Pellet- und Scheitholzheizungen sind erlaubt.

Welche Heizung die richtige ist, hängt von vielen individuellen Entscheidungskriterien ab: Gebäude, Grundstück, Investitions- und Betriebskosten oder persönlichen Präferenzen. Erste Anlaufstelle sollte deshalb eine Energieberaterin oder ein Energieberater sein: Sie untersuchen vor Ort die vorhandene Heiztechnik, schätzen ein, welche Heizungsvarianten in Frage kommen und ob weitere Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind. Im Anschluss erarbeiten sie

FÖRDERGELDER VOM STAAT

Mindestens 30 Prozent Zuschuss soll es vom Staat künftig beim Austausch der alten, fossilen gegen eine klimafreundliche neue Heizung geben. Einkommensschwache Haushalte sollen noch höher gefördert werden. Wer seine Heizung vor 2028 austauscht, soll einen „Geschwindigkeitsbonus“ bekommen. Insgesamt ist ein Zuschuss von maximal 75 Prozent im Gespräch. Mehr zu Gesetz und Zuschüssen: mehr.fyi/heizungsaustausch

gemeinsam mit der Eigentümerin oder dem Eigentümer eine individuelle Lösung und helfen beim Beantragen von Fördergeldern.

Um das Thema Wärmewende geht es auch auf den Seiten 10 und 11 in diesem Magazin: Hier steht die Geothermie im Vordergrund. ■

GUT ZU WISSEN

Die Farbtemperatur wird in Kelvin (K) angegeben. Je größer der Wert, desto weißer strahlt eine Lampe. Warmweißes Licht hat weniger als 3300 K, universalweißes Licht liegt zwischen 3300 und 5300 K und von tagesweißem Licht spricht man bei mehr als 5300 K. Die Norm für den Farbwiedergabeindex wird im CRI (Colour Rendering Index) gemessen. Dieser Wert zeigt an, wie gut Farben im Licht einer Lampe erscheinen. Je höher er ist, umso natürlicher gibt das Kunstlicht die Farben wieder. Diese Werte werden in Ra angegeben. Ein CRI von Ra 100 bedeutet eine naturgetreue Wiedergabe von Farben. Ra 90 und höher bezeichnet eine sehr gute, Ra 80 und größer eine gute Farbwiedergabe. Leuchtmittel von weniger als Ra 80 sind für Wohnräume nicht empfehlenswert. Farben können verfälscht oder gräulich wiedergegeben werden.

IM BESTEN LICHT



Licht schafft Atmosphäre und wirkt sich maßgeblich auf Wohlbefinden und Gesundheit aus. Aber worauf kommt es bei einer guten Beleuchtung zu Hause an? Und wie sieht die **optimale Beleuchtung** für den jeweiligen Raum aus?

CLEVER PLANEN

Die perfekte Lichtgestaltung beginnt schon beim Bau oder der Renovierung. Machen Sie sich vorab Gedanken: Wie viele Leuchten werden in welchem Zimmer aufgehängt oder aufgestellt? Und wo genau kommen sie hin? Clevere Planer lassen auch ein paar zusätzliche Steckdosen installieren, um für die Zukunft gerüstet zu sein.

KONTRASTE SCHAFFEN

Die ideale Beleuchtung besteht aus drei Lichtquellen: Decken- oder Einbauleuchten übernehmen die Grundbeleuchtung und erhellen den gesamten

Raum gleichmäßig. Gezielte Lichtakzente, etwa durch Strahler, geben ein helles, kontrastreiches Licht zum Kochen oder Lesen. Tisch- oder Stehleuchten mit Dimmern schaffen Atmosphäre.

MIT LICHT SCHUMMELN

Mit Licht lassen sich so manche Schönheitsfehler in Räumen kaschieren. Strahlt man die Decke an, gewinnen niedrige Zimmer an Höhe. Nutzt man die Wände als Reflektor, wirkt der Raum breiter. Dunkle Wandfarben und Vorhänge schlucken dagegen Licht und sollten bei kleinen Räumen mit wenig Tageslicht besser nicht zum Einsatz kommen.

LED VERWENDEN

LED-Leuchten eignen sich für fast alle Lichtsituationen, verbrauchen am

wenigsten Strom, sind extrem langlebig und überzeugen mit hoher Lichtausbeute. Im Gegensatz zu Energiesparlampen enthalten sie kein Quecksilber.

LICHT TIEFER LEGEN

Je höher die Lichtquelle, desto unpersönlicher die Atmosphäre. Tief gelegene Lichtpunkte passen sich besser dem menschlichen Maß an und eignen sich für eine gemütliche Beleuchtung. Beim Kauf des Leuchtmittels auf die Lichtfarbe achten. Warmweißes Licht wirkt gemütlich und eignet sich zum Wohnen am besten. Zum Arbeiten im Homeoffice ist dagegen anregendes, neutralweißes Licht ideal. ■

WELCHES LICHT GEHÖRT WOHNIN?



Wohnzimmer

Die Farbtemperatur nimmt direkten Einfluss auf unseren Biorhythmus. Für das Wohnzimmer am besten geeignet ist warmweißes, behaglich anmutendes Licht mit etwa 2700 Kelvin. Dimmbare Leuchtmittel verleihen zusätzlich eine wohnliche Atmosphäre. Für Leseratten lohnt es sich, in ein punktgenaues Leselicht zu investieren: Es leuchtet die Seiten gleichmäßig aus.



Küche

Auch in der Küche ist es sinnvoll, auf verschiedene Lichtquellen zu setzen: eine helle, funktionale für den Kochbereich und eine stimmungsvolle für den Esstisch. Damit die Lebensmittel noch appetitlicher aussehen, ist eine möglichst hohe Farbwiedergabe wichtig (mit einem Ra-Wert von mehr als 90, mehr dazu im Kasten links).



Bad

Im Bad empfiehlt sich ein Dreiklang aus unterschiedlichen Lichtquellen: Deckenleuchten, Spots oder Einbaustrahler für die Allgemeinbeleuchtung, indirektes, akzentuiertes Licht in Form von LED-Stripes an Kommoden und Regalen und eine separate Beleuchtung des Badezimmerspiegels.

Online, aber sicher!

Ob Viren oder Phishing-Mails: **INTERNET-BETRÜGER** nutzen die verschiedensten Maschen, um an Daten und Geld zu kommen. Auch Privatpersonen geraten immer öfter ins Visier. Vier Tipps, um sich zu schützen.

Sicher im Netz surfen – ist das überhaupt möglich? Ja. Die Verbraucherschutzzentrale hat Tipps zusammengestellt, wie Sie Handy, Tablet und PC schützen: mehr.fyi/sicher-im-internet



Foto: Westend61/Cultura RF/Andrew Brookes

1 SICHERE ZUGANGSDATEN

Es sollte mindestens acht Zeichen lang sein, aus Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern sowie Zeichen bestehen, keinen persönlichen Bezug haben und zufällig gewählt sein. Das empfehlen Experten bei der Wahl des Passwortes. Wichtig: Kein Universal-Kennwort verwenden. Wer ganz auf der sicheren Seite sein möchte, nutzt die Zwei-Faktor-Authentifizierung: Dabei bestätigen Nutzer jeden Anmeldeversuch zusätzlich per E-Mail oder über ihr Smartphone.

2 DIE SOFTWARE MACHT'S

Ob Betriebssystem, Webbrowser oder Programm: Sicherheitslücken können überall und jederzeit auftreten – und sind ein Einfallstor für Cyberkriminelle. Doch ein simpler Trick hilft! Die Software regelmäßig aktualisieren – und die automatische Aktualisierung aktivieren. Außerdem empfiehlt sich ein Anti-Viren-Programm. Es erkennt Schadsoftware, verhindert deren Eintritt ins System – und informiert User, falls doch mal ein Virus oder Trojaner das Endgerät infiziert hat.

Besser geschützt: Ein Fingerabdruck verspricht mehr Sicherheit beim Sperren des Smartphones.

4 RISIKOFAKTOR MENSCH

Die größte Gefahr sitzt vor dem Bildschirm. Denn der Nutzer ist schlussendlich derjenige, der den falschen Klick an der falschen Stelle macht. Deshalb ist es ratsam, mit Vorsicht im Netz unterwegs zu sein. Und sich lieber die Zeit zu nehmen, um selbst im Internet zu schauen: Welche Erfahrungen haben andere Nutzer gemacht? Stimmt die Meldung, die ich gelesen habe oder handelt es sich nur wieder um Fake News? Eine kurze Recherche kann viel Ärger ersparen.

3 VORSICHT BEI ANHÄNGEN VON E-MAILS UND LINKS

Der Absender ist unbekannt? Der Betreff ist voller Rechtschreibfehler und ergibt keinen Sinn? Oder der Nutzer wird aufgefordert, sofort zu handeln, bevor ein Account gesperrt wird? Dann ist Vorsicht geboten! Denn Anhänge und Links sind meist Viren oder Trojaner und verbreiten sofort nach dem Anklicken ihr Unwesen. Oder führen auf eine Fake-Seite, die dem Original zwar nahekommt, aber nur die Daten der Nutzer abgreifen will – das sogenannte Phishing. Also, was tun? Die E-Mail ungeöffnet löschen.

10 000 LITER

Mit jedem Atemzug gelangt ungefähr ein halber Liter Luft in die Lungen. Bei rund 20 000 Atemzügen pro Tag saugt der Mensch also täglich mindestens 10 000 Liter frische Luft ein und atmet die gleiche Menge wieder aus.

LUFT IN DEUTSCHLAND BESSER

Während die Luftqualität weltweit immer schlechter wird, hat sie sich in Deutschland in den vergangenen Jahren verbessert. Noch vor rund zehn Jahren wurden die EU-Grenzwerte an bis zu 75 Prozent der Messstellen und in etwa 90 Städten überschritten. Inzwischen ist der Wert nur noch an einzelnen Stellen in fünf Städten zu hoch.



ZÜRICH IST DIE STADT MIT DER BESTEN LUFTQUALITÄT WELTWEIT – MIT EINEM FEINSTAUBGEHALT VON 0,49 MIKROGRAMM PRO KUBIKMETER. AM SCHMUTZIGSTEN IST DIE LUFT IN DAMMAM, SAUDI-ARABIEN, MIT 124,1 MIKROGRAMM.



Grünpflanzen sorgen in Räumen für frische Luft: Sie senken die Schadstoffbelastung um mehr als 50 Prozent. Besonders gut können das Gewächse wie Efeu, Philodendron, der Drachenbaum, die Echte Aloe oder die Grünstilbe.

WIE VIEL WIEGT LUFT?

Ein Kubikmeter Luft wiegt etwa 1,3 Kilogramm. Die gesamte Luftmasse der Erdatmosphäre kommt auf $5,13 \times 10^{15}$ Tonnen: Das ist etwa ein Dreihundertstel der Wassermasse der Ozeane beziehungsweise circa ein Millionstel der Erdmasse.

1,3 kg/m³

Energie aus dem Untergrund

Tief im Erdreich liegt ein gigantischer Energieschatz, der bislang kaum genutzt wird: **GEOTHERMIE**. Dabei lassen sich mit der Wärme unter unseren Füßen ganze Städte beheizen.

TIEFE GEOTHERMIE

Mehr als 4500 Meter reichen derzeit die tiefsten Geothermiebohrungen. Sie versprechen Wasser mit hohen Temperaturen, das sich etwa für Fernwärme in Städten einsetzen lässt. Doppelröhren pumpen das heiße Wasser an die Oberfläche und leiten es abgekühlt wieder in den Untergrund.

MITTELTIEFE GEOTHERMIE

Geologen erwarten von Bohrungen in 200 bis 2000 Meter künftig ergiebige Fundstellen. Schon heute sprudelt warmes Wasser aus mittleren Tiefen etwa in Thermalbädern.

Fossile Energien deckten 2022 noch immer mehr als 80 Prozent des bundesweiten Wärmebedarfs. Das muss sich ändern. Um seine Klimaziele zu erreichen und die Abhängigkeit von Öl und Gas zu reduzieren, braucht Deutschland mehr Wärme aus regenerativen Quellen. Eine Option: Geothermie.

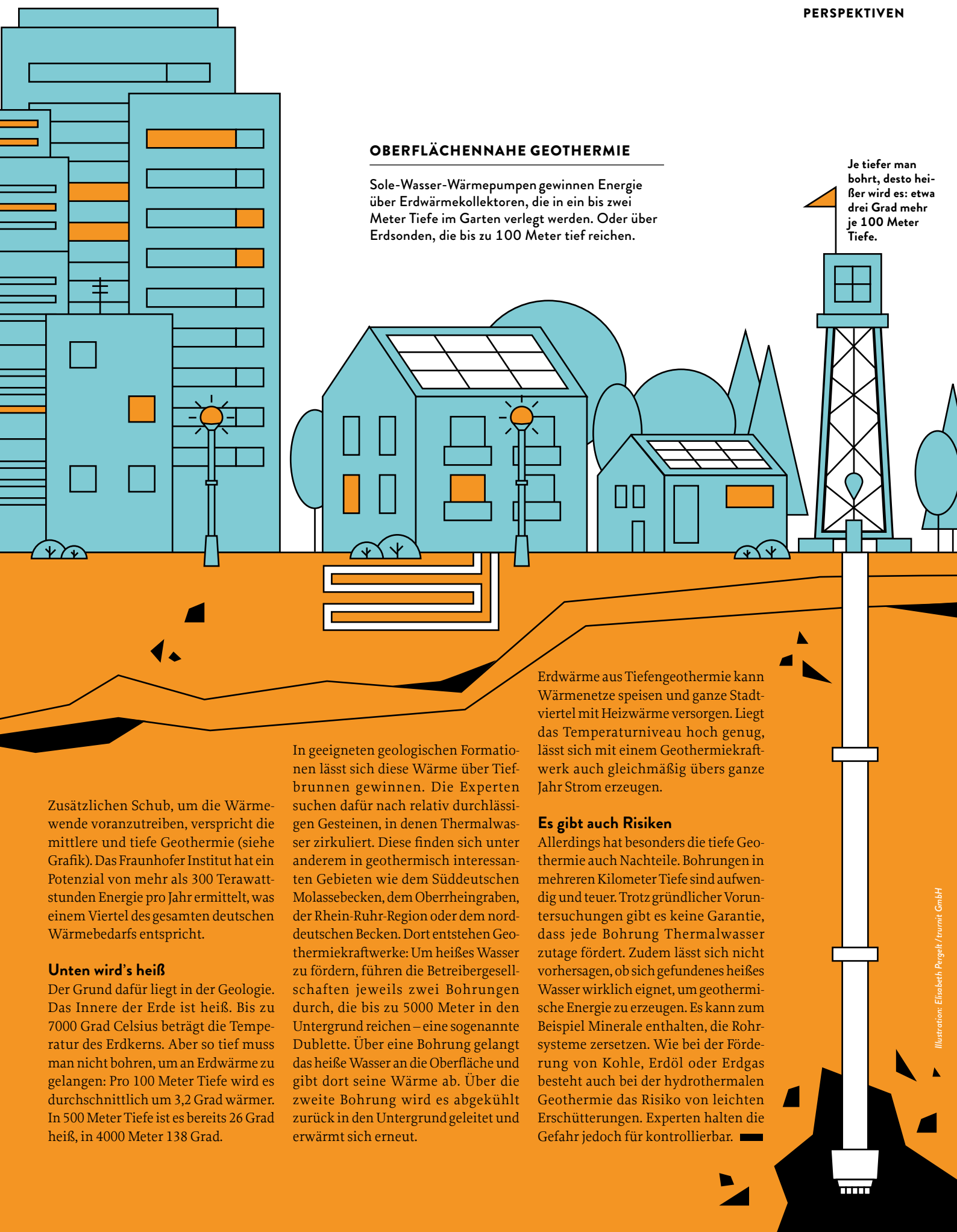
Tief im Erdreich schlummert ein enormes, bislang wenig genutztes Energiepotenzial. Zwar verwenden Wärmepumpen schon heute oberflächennahe Geothermie, um in Haushalten Wärme für Heizung und Warmwasser zu erzeugen. Dabei wird ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel durch Röhren gepumpt, die ein bis zwei Meter tief im Boden vergraben sind. Etwa 440 000 solcher Wärmepumpen sind schon in Deutschlands Gärten installiert.

Allerdings benötigen diese Wärmepumpen auch immer einen Anteil an Strom, um die relativ geringe Wärme aus den oberflächennahen Schichten in nutzbare Heizenergie zu verwandeln.

OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE

Sole-Wasser-Wärmepumpen gewinnen Energie über Erdwärmekollektoren, die in ein bis zwei Meter Tiefe im Garten verlegt werden. Oder über Erdsonden, die bis zu 100 Meter tief reichen.

Je tiefer man bohrt, desto heißer wird es: etwa drei Grad mehr je 100 Meter Tiefe.



Zusätzlichen Schub, um die Wärmewende voranzutreiben, verspricht die mittlere und tiefe Geothermie (siehe Grafik). Das Fraunhofer Institut hat ein Potenzial von mehr als 300 Terawattstunden Energie pro Jahr ermittelt, was einem Viertel des gesamten deutschen Wärmebedarfs entspricht.

Unten wird's heiß

Der Grund dafür liegt in der Geologie. Das Innere der Erde ist heiß. Bis zu 7000 Grad Celsius beträgt die Temperatur des Erdkerns. Aber so tief muss man nicht bohren, um an Erdwärme zu gelangen: Pro 100 Meter Tiefe wird es durchschnittlich um 3,2 Grad wärmer. In 500 Meter Tiefe ist es bereits 26 Grad heiß, in 4000 Meter 138 Grad.

In geeigneten geologischen Formationen lässt sich diese Wärme über Tiefbrunnen gewinnen. Die Experten suchen dafür nach relativ durchlässigen Gesteinen, in denen Thermalwasser zirkuliert. Diese finden sich unter anderem in geothermisch interessanten Gebieten wie dem Süddeutschen Molassebecken, dem Oberrheingraben, der Rhein-Ruhr-Region oder dem norddeutschen Becken. Dort entstehen Geothermiekraftwerke: Um heißes Wasser zu fördern, führen die Betreibergesellschaften jeweils zwei Bohrungen durch, die bis zu 5000 Meter in den Untergrund reichen – eine sogenannte Dublette. Über eine Bohrung gelangt das heiße Wasser an die Oberfläche und gibt dort seine Wärme ab. Über die zweite Bohrung wird es abgekühlt zurück in den Untergrund geleitet und erwärmt sich erneut.

Erdwärme aus Tiefengeothermie kann Wärmenetze speisen und ganze Stadtviertel mit Heizwärme versorgen. Liegt das Temperaturniveau hoch genug, lässt sich mit einem Geothermiekraftwerk auch gleichmäßig übers ganze Jahr Strom erzeugen.

Es gibt auch Risiken

Allerdings hat besonders die tiefe Geothermie auch Nachteile. Bohrungen in mehreren Kilometer Tiefe sind aufwendig und teuer. Trotz gründlicher Voruntersuchungen gibt es keine Garantie, dass jede Bohrung Thermalwasser zutage fördert. Zudem lässt sich nicht vorhersagen, ob sich gefundenes heißes Wasser wirklich eignet, um geothermische Energie zu erzeugen. Es kann zum Beispiel Minerale enthalten, die Rohrsysteme zersetzen. Wie bei der Förderung von Kohle, Erdöl oder Erdgas besteht auch bei der hydrothermalen Geothermie das Risiko von leichten Erschütterungen. Experten halten die Gefahr jedoch für kontrollierbar. ■



NACHTS UND BEIM LÜFTEN WENIGER HEIZEN

Wer schlafen geht oder die Wohnung für längere Zeit verlässt, sollte die Heizung runterdrehen. Das Gleiche gilt beim Lüften – sonst arbeitet das Thermostat vergeblich gegen die kühle Zugluft an. Während der Nachtstunden kann die Raumtemperatur in Wohn- und Arbeitsräumen um 5 Grad Celsius gesenkt werden.

21°C

NICHT VOLL AUFDREHEN

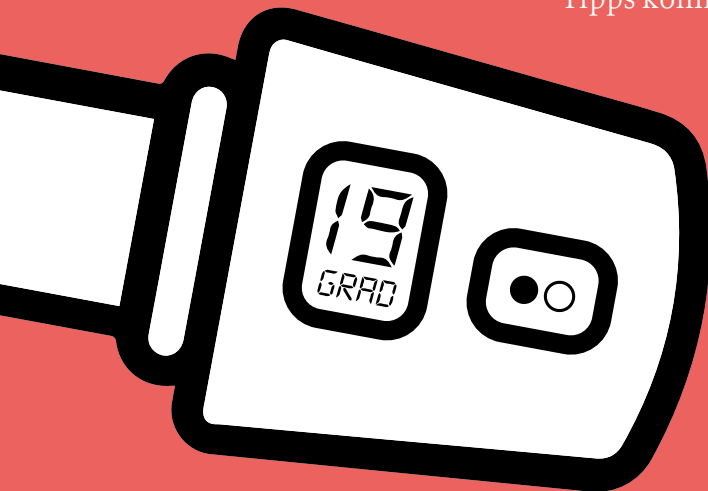
Sparfüchse aufgepasst: Man heizt nicht schneller, sondern nur länger, wenn man das Thermostat auf die höchste Stufe stellt. Auf Stufe „5“ zum Beispiel so lange, bis der Temperaturfühler die zugeordnete Temperatur von etwa 28 Grad registriert. Wenn Sie nur 20 Grad im Raum haben möchten, zahlen Sie also unnötig Heizkosten.

75
MILLIONEN

Thermostate in deutschen Haushalten sind älter als 20 Jahre und womöglich defekt.

DER richtige DREH

Das Thermostat am Heizkörper hilft beim **Energiesparen** – egal, ob von Hand bedient oder automatisch programmiert. Mit diesen Tipps können Sie den Einspareffekt noch erhöhen.



DIE RICHTIGE TEMPERATUR WÄHLEN

Mit einem manuellen Thermostat lässt sich die gewünschte Raumtemperatur an jedem Heizkörper einzeln einstellen. Es gibt fünf Stufen: „1“ entspricht etwa 12 Grad, „5“ circa 28 Grad. Mit jeder Stufe erhöht sich die Temperatur um rund vier Grad. In der Regel reichen Temperaturen von 18 Grad im Schlafzimmer, 21 Grad im Wohnzimmer und 22 Grad im Badezimmer vollkommen aus.



ALTE THERMOSTATE ERSETZEN

Sind Thermostate älter als 15 Jahre, reagieren sie oft nur noch schlecht oder gar nicht mehr und sollten ausgewechselt werden. Mit etwas handwerklichem Geschick können Sie dies problemlos selbst erledigen. Achten Sie dabei auf das Gewinde an Ihrem Heizkörper und verwenden Sie bei Bedarf einen passenden Adapter.

PROGRAMMIERBARE THERMOSTATE

Beim Austausch alter Thermostate lohnt sich der Umstieg von manuellen auf programmierbare Modelle. Letztere messen die Raumtemperatur und steuern das Heizkörperventil automatisch. Sie müssen lediglich einmal programmieren, zu welcher Tageszeit mit welcher Temperatur Sie heizen möchten. Programmierbare Thermostate lassen sich an allen Heizkörpern anbringen. Meist liegen den Geräten geeignete Adapter bei.

720 MIO.

Kilometer pro Stunde – so schnell sind die elektromagnetischen Wellen im Stromkabel unterwegs, wenn wir den Lichtschalter drücken. Sie geben den eher langsamen Elektronen einen Schubs und schon wird es hell im Raum.

GUTER STOFF

Ein E-Auto für unter 20 000 Euro? Natrium-Ionen-Batterien könnten das möglich machen. Anders als Lithium ist Natrium in Form von Kochsalz zuhauf auf der Erde vorhanden. Das macht die Akkus günstiger und grüner. Die Batterien kommen ohne kritische Rohstoffe wie Kobalt und Nickel aus und lassen sich nach Gebrauch einfach recyceln. In China fahren die ersten Autos mit Natrium-Ionen-Batterien bereits, in Deutschland erwarten Experten ihren Durchbruch frühestens 2030.



Foto: stock.adobe.com – Eigens

Reifen aus Kautschuk

Ein amerikanisches Unternehmen hat einen Autoreifen hergestellt, der zu 75 Prozent aus biobasierten und recycelten Rohstoffen besteht. Neben recycelten Plastikflaschen, recyceltem Stahl und Ruß setzt der Reifenhersteller auf den Naturkautschuk der Wüstpflanze Guayule. Sie könnte herkömmliche Kulturpflanzen im Südwesten der USA künftig ersetzen und verbraucht beim Anbau nur halb so viel Wasser wie Alfalfa oder Baumwolle. Laut Paolo Ferrari, Präsident & CEO von Bridgestone Americas, ist der neue Reifen ein großer Schritt zu mehr Nachhaltigkeit.

MIT HAAREN ÖL AUS WASSER FILTERN

Haare lieben Fett: Sie sind lipophil. Öl bleibt an ihrer schuppigen Struktur einfach haften. Diese Eigenschaft macht sich eine Friseurin aus Kiel zunutze: Sie sammelt die abgeschnittenen Haare ihrer Kundinnen und Kunden und stellt daraus ein Vlies her, das Öl aus Wasser filtern kann. Die Stadt will die Technik in einem Regenrückhaltebecken ausprobieren. Künftig könnte das Vlies aber auch das Kieler Hafengebiete reinigen.

DIE EINHEIT UNTER DER LUPE

Die Maßeinheit Kilowattstunde, kurz kWh, gibt den Stromverbrauch an. Aber wie viel ist das eigentlich? Tatsächlich reicht schon eine Kilowattstunde, um ein warmes Abendessen für vier Personen zuzubereiten oder 50 Stunden lang aktiv am Laptop zu arbeiten. Energiesparlampen können mit einer Kilowattstunde 90 Stunden leuchten. Ein Elektroauto kommt damit im Schnitt 6,7 Kilometer weit. Bei der Produktion einer kWh konventionellen Stroms werden rund 600 Gramm CO₂ freigesetzt. Ökostrom aus Wind-, Wasser- oder Sonnenkraft lässt sich ohne CO₂-Emissionen produzieren.

SILVESTER- KRACHER

Warum sollten zu Neujahr nur Feuerwerke funkeln? Diese drei **Silvesterrezepte** bringen die Augen Ihrer Gäste zum Leuchten und lassen die Geschmacksknospen aufblühen.

LINSENSALAT MIT FORELLE, AVOCADO UND WACHTELEI

- 1 Linsen in Salzwasser ca. 8 Minuten gar kochen. Durch ein Sieb abgießen und kalt abbrausen. Die Kürbiswürfel zerkleinern und mit den Linsen, 3 EL Kürbissud, Essig und 4 EL Olivenöl verrühren. Linsensalat mit Salz und Pfeffer pikant abschmecken.
- 2 Salatblätter waschen und trocken schüttern. Fisch in mundgerechte Stücke zupfen. Avocados jeweils von Stein und Schale befreien, würfeln, sofort mit Zitronensaft und dem übrigen Olivenöl (2 EL) marinieren. Mit Salz und Pfeffer würzen.
- 3 Linsensalat, Avocados und Fisch in Gläser schichten, mit Salatblättern anrichten. Öl in einer beschichteten Pfanne erhitzen, die Wachteleier darin zu Mini-Spiegeleiern braten. Wachteleier auf den Salat setzen, mit schwarzem Sesam garnieren und servieren.

Vorbereitungszeit:

15 Minuten

Zubereitungszeit:

20 Minuten

Zutaten für 12 Personen:

- 300 g rote Linsen
- Salz, Pfeffer
- 200 g eingelegte Kürbiswürfel aus dem Glas und etwas Kürbissud
- 1–2 EL Essig
- 6 EL Olivenöl
- 6 Blätter bunter Salat
- 500 g geräucherte Forelle
- 3 Avocados
- 2 EL Zitronensaft
- 3 EL Sonnenblumenöl
- 12 Wachteleier
- schwarzer Sesam

IN GIN GEBEIZTER LACHS AUF SÜSSKARTOFFEL-RÖSTIS

- 1 Das Lachsfilet unter kaltem Wasser abbrausen, trocken tupfen, mit Gin und Limettensaft einreiben und mit den Dillstängeln belegen. 45 g Salz mit 65 g Zucker mischen und auf dem Filet verteilen. Den Lachs in eine Form geben und mit Frischhaltefolie bedeckt im Kühlschrank 24 Stunden lang beizen.
- 2 Crème fraîche mit Mayonnaise und Wasabi verrühren, mit Salz würzen. Rettich schälen und fein würfeln. Weißweinessig mit 1 TL

Bitte beachten:

Lachs muss vor dem Servieren 24 Stunden beizen

Vorbereitungszeit:

40 Minuten

Zubereitungszeit:

25 Minuten

Zu diesen beiden Silvester-Rezepten passt ideal noch eine Gurken-Wasabi-Kaltschale mit Papadams. Das Rezept und die Zutaten finden Sie unter: mehr.fyi/lecker



EINKAUFSZETTEL

QR-Code

scannen und alle Rezept-Zutaten bequem aufs Smartphone laden

Zutaten für 12 Portionen:

- 1 kg Lachsfilet (am besten Lachs in Sushi-Qualität beim Fischhändler vorbestellen)
- 4 cl Gin
- 2 EL Limettensaft
- 6 Stiele Dill
- ca. 50 g Salz
- ca. 70 g Zucker
- 150 g Crème fraîche
- 50 g Mayonnaise
- 10–20 g Wasabi-Paste
- 500 g weißer Rettich
- 1 TL Weißweinessig
- 9 EL Sonnenblumenöl
- 1 TL Sesamöl
- 400 g Süßkartoffeln
- 2 Eier (Größe M)
- 1 Kästchen Rettichsprossen

Zucker, Salz, 1 EL Sonnenblumenöl und dem Sesamöl verrühren, die Rettichwürfel damit marinieren.

3 Süßkartoffeln schälen und waschen. Zur Hälfte grob raspeln, zur anderen Hälfte fein raspeln. Raspel vermischen und die Eier unterkneten. Röstmasse mit Salz würzen. In einer Pfanne das übrige Öl erhitzen, portionsweise 12 esslöffelgroße Rösti braten. Herausheben, auf Küchenpapier abtropfen lassen.

4 Dillstängel vom gebeizten Lachs abstreifen, Filet unter kaltem Wasser abbrausen und trocken tupfen. Mit einem scharfen, flexiblen Messer den Lachs quer in möglichst feine Scheiben schneiden. Rettichsprossen vom Beet schneiden und unter den Rettichsalat mischen. Auf die Rösti einen Klecks Wasabi-Creme setzen, Lachsscheiben und Rettichsalat darauf anrichten. Rösti auf einer Platte servieren – guten Appetit!

Ketze- rei	▼	Zahn- fäule	▼	inhalts- los	Unter- neh- mens- form	▼	Fremd- wortteil: zu, nach	▼	▼	mittels, durch	byzan- tinische Prin- zessin	▼	Ab- schie- ds- wort			
entspre- chend	▶			▼			Jahr- zehnt	▶			▼	6				
▶	1				<p>RÄTSELN UND GEWINNEN</p> <p>Die Buchstaben aus den farbig umrandeten Kästchen der Reihenfolge nach rechts eintragen und fertig ist das Lösungswort.</p> <p>Einsendeschluss ist der 3. Januar 2024</p>				▶				Anfang			
Aus- bildung		hohe Ton- qualität (Abk.)		7					altnor- disches Schrift- zeichen	Bund, Bündnis		an- hän- g- lich	▼	3		
zuvor, zu- nächst	▶	▼							▶	▼		▼				
▶		2		franzö- sisches Adels- prädi- kat								5	▼			
Gattin des Gottes Osiris			Anti- transpi- rant (Kw.)	▶							populär	▼	uner- zogen- es Kind			
Weich- nadel- baum	▶			4					Stamm- vater	▶			8	vor- dring- lich	▶	

Lösungs-
wort:

1
2
3
4
5
6
7
8

DER WEG ZUM GEWINN

Schreiben Sie das Lösungswort unseres Rätsels auf eine frankierte Postkarte und senden Sie diese an:

- Preisrätsel 4/2023
- Postfach 11 12
- 85502 Ottobrunn

Oder Sie übermitteln das Lösungswort und Ihre Adresse bitte per E-Mail an gewinnspiel@trurnit.de
 Lösungswort des Kreuzworträtsels in Heft 3/2023: Einatmen

Mit Ihrer Teilnahme akzeptieren Sie die folgenden Teilnahmebedingungen:

Teilnahmeberechtigt sind alle, die mindestens 18 Jahre alt sind und ihren Wohnsitz in der Bundesrepublik Deutschland haben. Jede Person darf nur einmal am Gewinnspiel teilnehmen. Die Teilnahme über automatisierte Massenteilnahmeverfahren Dritter ist unzulässig. Der Gewinn wird unter allen richtigen Lösungszahlen verlost. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Der Gewinn wird nicht in bar ausbezahlt. Die Gewinner werden schriftlich benachrichtigt. Sofern sich der Gewinner auch auf eine Gewinnerbenachrichtigung nicht innerhalb von zwei Monaten meldet, verfällt der Gewinn und es wird ein Ersatzgewinner ausgelost. Der Versand der Gewinne erfolgt nur innerhalb Deutschlands.

Informationen gemäß Art. 13 DSGVO:

Verantwortliche Stelle:
 trurnit GmbH, Putzbrunner Str. 38, 85521 Ottobrunn,
 Telefon: 089 608001-0, E-Mail: info@trurnit.de

Datenschutzbeauftragte:
 Rechtsanwältin Maria Melzer, M.B.L.-HSG, trurnit GmbH,
 Putzbrunner Straße 38, 85521 Ottobrunn;
 Telefon: 089 608001-222, E-Mail: datenschutz@trurnit.de

Zweck der Datenverarbeitung:
 Die von Ihnen angegebenen personenbezogenen Daten werden zur Durchführung des Gewinnspiels verwendet. Rechtsgrundlage ist hierfür Art. 6 Abs. 1 lit. a). Die Teilnahme am Gewinnspiel erfolgt freiwillig, ohne Koppelung an sonstige Leistungen.

Weitere Informationen zum Datenschutz können Sie unserer Datenschutzerklärung entnehmen, die unter www.trurnit.de/datenschutzhinweis abrufbar ist oder die Sie postalisch anfordern können.

SCHLAU HEIZEN

Lösen Sie unser Kreuzworträtsel und gewinnen Sie mit etwas Glück ein **DIGITALES HEIZUNGSREGLER-SET**. So haben Sie es gemütlich warm und sparen gleichzeitig Energie.



DRAUSSEN wird es kühler – umso schöner ist es, in ein wohlig warmes Zuhause zu kommen. Wie praktisch, wenn der digitale Assistent von Ioio ganz automatisch dabei hilft, Heizenergie und Kosten im Blick zu haben. Neben individuellen Einstellungen wie der Urlaubsfunktion oder der Sommer- und Winterzeit kann mit der praktischen Zeitschaltuhr je nach

Bedarf und Tageszeit geheizt werden. Dadurch lassen sich die Energiekosten um bis zu 30 Prozent senken. Das Set enthält zwei Thermostattregler, die ganz einfach selbst zu installieren und mit zahlreichen Ventilunterteilen kompatibel sind. Dank des leisen Laufs eignen sich die Heizungsregler zudem ideal für das Schlaf- oder Kinderzimmer. ■