

Energie erlebbar machen

Schüler von zwei Ludwigsfelder Grundschulen waren für ein **Umweltprojekt** bei den Stadtwerken Ludwigsfelde zu Besuch
Seite 4/5



Erneuerbare Energien liefern mehr als die Hälfte des Stroms

2023 HABEN ERNEUERBARE ENERGIEQUELLEN zum ersten Mal den Großteil des Stroms in Deutschland erzeugt, nämlich 56 Prozent. 2022 lag ihr Anteil noch bei etwa 46 Prozent. Windkraft war mit 31 Prozent der wichtigste Energieträger – ein Plus von 13,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Photovoltaik lieferte 11,9 Prozent, Biogas 6,2 Prozent und Wasserkraft 4,1 Prozent. Konventionelle Energien trugen nur noch 44 Prozent zur Stromerzeugung bei: 26,1 Prozent des Stroms kamen aus Kohle, 13,6 Prozent aus Erdgas. Kernenergie machte durch das Abschalten der letzten Kernkraftwerke im April 2023 nur noch 1,5 Prozent der eingespeisten Strommenge aus. Insgesamt wurden 2023 rund 11,8 Prozent weniger Strom ins Netz eingespeist als im Vorjahr. Ein wichtiger Grund: Durch die schwache Konjunktur war der Strombedarf der energieintensiven Industriezweige 2023 geringer. Zudem wurde mehr Strom aus dem Ausland importiert.

Im ersten Halbjahr 2024 stammen sogar **65 Prozent** des bundesweit erzeugten Stroms erneuerbaren Energien.

Heizung optimieren

ÄLTERE HEIZUNGSANLAGEN in größeren Wohngebäuden mit mindestens sechs Wohneinheiten müssen regelmäßig überprüft und bei Bedarf optimiert werden. Heizungen, die nach dem 30. September 2009 eingebaut wurden, fallen 15 Jahre nach der Montage unter die Prüfpflicht und müssen spätestens ein Jahr später untersucht worden sein. Wer also eine Heizung am 1. Oktober 2009 eingebaut hat, muss die Prüfung zum 30. September 2025 vorweisen. Eigentümerinnen und Eigentümer älterer Heizungen haben Zeit bis zum 30. September 2027. Wer Zeit und Geld sparen möchte, koppelt die Prüfung an einen ohnehin anstehenden Termin, etwa mit dem Schornsteinfeger.

ROHSTOFFQUELLE HANDYS

Rund 210 Millionen ausrangierte Smartphones lagerten 2023 in den Schubladen Deutschlands – mehr als doppelt so viele wie noch 2015. Würden die darin verbauten Metalle, etwa Gold, Kupfer und Nickel, sachgemäß recycelt, könnten sie rein rechnerisch zehn Jahre lang den Materialbedarf neuer Modelle abdecken. Das haben Forschende des Instituts der Deutschen Wirtschaft in Köln ermittelt.



RICHTIG RECYCELN

Recycling ist gut für Umwelt und Gesundheit: Die Kampagne „Plan E“ der Stiftung Elektro-Altgeräte Register (Stiftung ear) informiert über das richtige Entsorgen von Elektro-Altgeräten und nennt kostenfreie Abgabestellen.
[mehr.fyi/e-schrott](https://www.fyi/e-schrott)

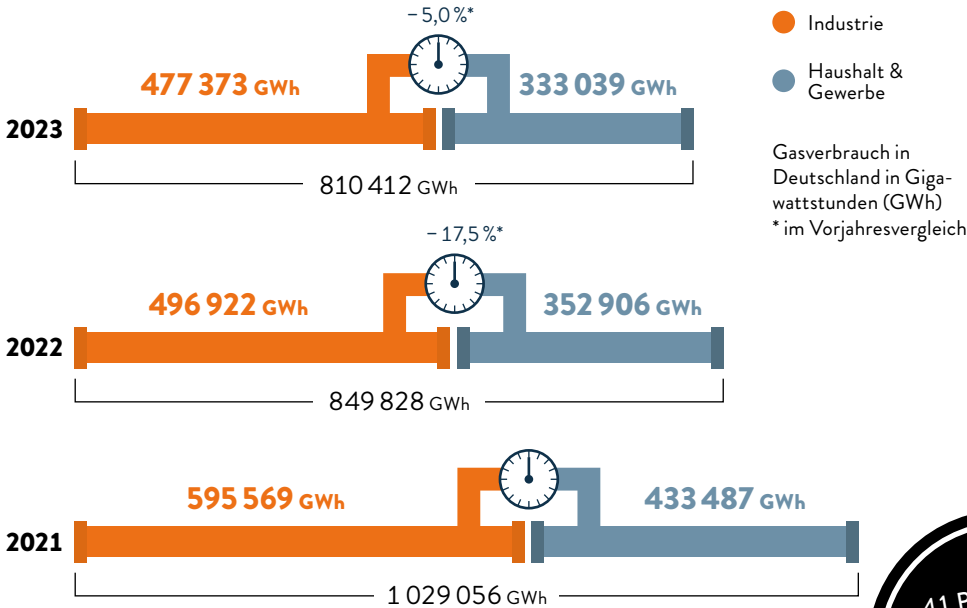


Besseres Klima dank Pflanzenvielfalt

PFLANZEN WIRKEN SICH konkret auf das lokale Klima aus: Gut fünf Prozent der Temperatur oder des Niederschlags an einem Ort sind auf die Vegetation zurückzuführen. Das haben Forschende der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg herausgefunden. Entscheidend ist dabei, welche Pflanzen in welcher Menge in einem Ökosystem wachsen. Auch die Ökosysteme selbst machten einen Unterschied – beispielsweise, ob es sich um einen Laub- oder einen Nadelwald handelt. Größere Blätter lassen mehr Wasser verdunsten und binden gleichzeitig eine größere Menge an Kohlenstoff, so ein Ergebnis. Die Forschenden untersuchten Daten von 50 000 Standorten in Europa mit ganz unterschiedlicher Vegetation.

Gasverbrauch weiter gesunken

Deutschland hat 2023 im Vergleich zum Vorjahr auch wegen höheren Temperaturen fünf Prozent weniger Erdgas verbraucht. Schon 2022 war der Verbrauch deutlich gesunken.



Schweden geht voran

BIS 2030 sollen alle Menschen Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher und sauberer Energie haben – so sieht es der Plan der Vereinten Nationen zum Erreichen der 17 Nachhaltigkeitsziele vor. In der Europäischen Union könnte der Stand bei dieser Entwicklung unterschiedlicher nicht sein: Während Bulgarien bisher die geringsten Fortschritte zu einer nachhaltigen Energiegewinnung gemacht hat, ist Schweden schon bedeutend weiter. Der skandinavische Staat deckte 2022 schon etwa 66 Prozent seines Bruttoendenergieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen. Schweden ist damit Spitzenreiter in der Europäischen Union. Es folgen Finnland (47,9 Prozent) und Lettland (43,3 Prozent). Deutschland kommt auf 20,8 Prozent.

41 Prozent des Gasverbrauchs in Deutschland entfallen auf Haushalte und Gewerbe.

Auto teilen liegt im Trend

CARSHARING nimmt in Deutschland zunehmend Fahrt auf. Anfang 2024 waren bundesweit 5,5 Millionen Fahrberechtigte bei Carsharing-Anbietern registriert – ein Zuwachs von 23,1 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. 1285 Städte und Gemeinden waren mit Carsharing ausgestattet, 203 mehr Orte als ein Jahr zuvor. Rund zwei Drittel davon hatten weniger als 20 000 Einwohner. Das zeigt: Carsharing ist nicht nur in Großstädten möglich. Ein Fahrzeug ersetzt bis zu 20 private Pkw. Städte und Kommunen können den frei gewordenen Raum nutzen, um mehr Grün, Spielplätze und Platz für Fußgänger und Radfahrer zu schaffen.

E-Bikes boomen

IM VERGANGENEN JAHR wurden erstmals mehr E-Bikes als traditionelle Fahrräder verkauft. Laut dem Zweirad-Industrie-Verband (ZIV) entschieden sich 53 Prozent der Fahrradkäufer für ein Rad mit Elektroantrieb. Das entspricht rund 2,1 Millionen verkauften E-Bikes gegenüber 1,9 Millionen klassischen Fahrrädern. Dabei kostete ein E-Bike 2023 im Durchschnitt 2950 Euro, ein Fahrrad nur 470 Euro. Ein zentraler Grund, sich ein E-Bike anzuschaffen, ist laut einer Studie der Gesellschaft für Konsumforschung der Wunsch nach mehr Bewegung. Zudem sehen immer mehr Menschen das E-Bike als Alternative zum Auto. Zu einem wichtigen Markttreiber habe sich auch das Fahrradleasing entwickelt, so der ZIV. Experten schätzen, dass inzwischen jedes vierte Rad über Leasing zu den Kundinnen und Kunden kommt.



200 MILLIONEN BÄUME

Die Berliner Suchmaschine Ecosia funktioniert ähnlich wie andere Suchmaschinen. Sie unterscheidet sich von Google, Bing und Co. aber darin, dass das Unternehmen seinen Gewinn vollständig für Baumpflanz- und andere Klimaschutzprojekte verwendet. Anfang des Jahres knackte Ecosia die Marke von 200 Millionen angepflanzten Bäumen an 95 000 Standorten weltweit. Um einen Baum zu pflanzen, werden laut dem Betreiber etwa 45 Suchanfragen benötigt.

Energie erleben und verstehen

Seit nunmehr 15 Jahren führen die Stadtwerke Ludwigsfelde gemeinsam mit der Deutschen Umwelt-Aktion e. V. (DUA) und den Ludwigsfelder Grundschulen ein **UMWELTPROJEKT** durch.

Seit 2009 laden die Stadtwerke jährlich Grundschüler zu einem Projekttag bei den Stadtwerken Ludwigsfelde ein. In diesem Jahr konnten sie insgesamt 158 Schüler aus den 5. und 6. Klassen der Kleeblatt- und der Gebrüder-Grimm-Grundschule bei sich begrüßen.

Der Projekttag wird von einem versierten Mitarbeiter der Deutschen Umwelt-Aktion e. V. (DUA) durchgeführt, der die Kinder spielerisch und experimentell für Umweltbelange sensibilisiert. Den Schülern wird die Wichtigkeit umweltschonender Energieerzeugung und der sparsame Umgang mit Energie vermittelt.

Nach den theoretischen Erläuterungen zu den verschiedenen Varianten der Stromerzeugung folgten die praktischen Versuche, die von den Schülern mit großer Begeisterung durchgeführt wurden. Die konventionelle Stromerzeugung wurde mit dem Funktionsmodell einer Dampfmaschine anschaulich erklärt. Hierbei ging es natürlich auch um die Auswirkungen

der Abgase, insbesondere des Kohlenstoffdioxids auf die Umwelt. An weiteren Arbeitsstationen konnten die Schüler die umweltfreundliche Stromerzeugung praktisch ausprobieren. So wurden Leuchtdioden durch Anpusten von kleinen Windrädern zum Aufleuchten gebracht. Insektenattrappen und Miniautos mit Photovoltaikzellen bewegten sich unter dem Licht eines Projektors, der als Sonnenersatz diente und auch eine kleine Wasserturbine kam zum Einsatz.

Alle Experimente wurden fachkundig begleitet und die Funktionsweise altersgerecht und anschaulich vermittelt. In den erstellten Arbeitsblättern, die jeder Schüler zum Abschluss erhielt, wurde das Gelernte nochmals abgefragt.

Die Veranstaltung wurde sowohl von den Schülern und von den begleitenden Lehrerinnen begeistert aufgenommen. Auch in den kommenden Jahren möchten wir wieder viele Schüler begeistern und ihnen die Themen Umweltschutz und Energie nahebringen. ■

Die 5. und 6.-Klässler der Kleeblatt- und der Gebrüder-Grimm-Grundschule waren bei den Stadtwerken Ludwigsfelde zu Gast.



Klasse 5b





Klasse 5a



Foto: xyz



**SO VIEL
ENERGIE
FRISST
DIE KI**

Künstliche Intelligenz durchdringt immer mehr Bereiche des Lebens: Sie erstellt Bilder, schreibt Texte, betreut Kunden oder unterstützt bei medizinischen Diagnosen. Doch dafür verbraucht sie sehr viel Strom. Wie hoch ist ihr **ENERGIEVERBRAUCH**? Und lässt er sich verringern?

Natürliche Intelligenz entspringt dem menschlichen Gehirn. Künstliche Intelligenz (KI) entsteht dagegen aus einem digitalen, neuronalen Netzwerk aus hochspezialisierten Computerchips, sogenannten „Accelerators“, also „Beschleunigern“. Diese bewältigen in kürzester Zeit riesige Datenmengen. KI-Modelle wie ChatGPT oder Google Bard können pro Sekunde Milliarden Berechnungen verarbeiten. Es ist faszinierend, ihnen zuzusehen, wie sie rasend schnell Texte schreiben, Bilder oder Videos erstellen.

Doch dafür benötigen sie Strom. Viel Strom. Das gilt vor allem für Bilder. Um ein Bild einer Katze im Sonnenuntergang zu erstellen, verbraucht ein leistungsstarkes KI-Modell so viel Strom, wie man für das Aufladen eines Handy-Akkus benötigt – etwa zehn Wattstunden. Das Erstellen von Texten ist dagegen weniger energieintensiv. Zum Vergleich: Unser Gehirn verfügt über eine Leistungsaufnahme von rund 20 Watt. Für die Leistung, die es bringt, ist das lächerlich wenig. Aber schauen wir nun mal auf die großen KI-Systeme.

195 Millionen Anfragen – pro Tag

Aktuell führen drei große Modelle den Markt an: Gemini, ChatGPT und Claude. Jede Anfrage, auch Prompt genannt, verbraucht im Schnitt zwischen drei und neun Wattstunden Strom. Was bedeutet das im Fall von ChatGPT? Allein dieses System wurde in den vergangenen Monaten täglich rund 195 Millionen Mal angefragt und benötigt 28 936 Hochleistungsprozessoren mit einem Strombedarf von 564 Megawattstunden am Tag. Zum Vergleich: Damit könnte ein durchschnittliches Elektroauto 2 820 000 Kilometer fahren. Das entspricht einer Tour von etwa 70-mal um die Erde. Übrigens: Das hat ChatGPT mal eben für uns ausgerechnet.

Die Nutzung von künstlicher Intelligenz steigt rasant – und damit der Energiebedarf. Fachleute gehen davon aus, dass durch KI bereits im Jahr 2027 ein jährlicher Strombedarf von 85 bis 134 Terawattstunden entstehen wird. Das entspricht dem Jahresverbrauch von Ländern wie Argentinien, Schweden oder den Niederlanden. Dieser Umstand ist auch den Betreibern der großen KI-Modelle klar. Sie wollen den wachsenden Energieverbrauch, der hohe Kosten etwa für Server verursacht, im eigenen Interesse verringern – zum Beispiel mit effizienteren Chips und Netzwerkdesigns.

Zur Veranschaulichung: ChatGPT-4 arbeitet mit bis zu 100 Billionen Parametern. Das ist die Kennzahl für die Leistungsfähigkeit einer KI. Gestartet war ChatGPT-3 mit „lediglich“ 175 Milliarden Parametern. Mit mehr Parametern steigt allerdings auch der Energieverbrauch. Forscher vom

Hasso-Plattner-Institut der Universität Potsdam gehen davon aus, dass es künftig deutlich weniger Parameter braucht, um ähnlich erstaunliche Leistungen zu vollbringen. Aber auch das hat leider seine Tücken – denn höhere Effizienz kann paradoxerweise zu einem steigenden Stromverbrauch führen.

Je effizienter, desto mehr Nutzer

Dieses Phänomen geht zurück auf den Ökonomen William Stanley Jevons. Er stellte 1865 fest, dass effiziente Dampfmaschinen dazu führten, dass mehr Kohle genutzt wurde. Der Grund: Die optimierte Technologie wurde wirtschaftlicher und die Nachfrage stieg an. Genau das passiert derzeit bei der künstlichen Intelligenz: Je effizienter und schneller die Technologie wird, desto mehr Anfragen werden gestellt. Fachleute raten daher, die Kapazitäten der großen KI-Modelle ausschließlich für wesentliche Aufgaben zu nutzen, zum Beispiel für Wissenschaft und Forschung.

Bei künstlicher Intelligenz denken viele zunächst an das Erstellen von Texten und Bildern. Doch das greift viel zu kurz. Im Gesundheitswesen assistiert KI inzwischen bei Diagnosen. In der Finanzwelt hilft sie beim Risikomanagement, im Handel bei der Kundenbetreuung. Die Automobilindustrie arbeitet mit KI an autonomen Fahrzeugen. In der Bildung hilft KI, Lerninhalte zu personalisieren, oder ermöglicht interaktive Lernerfahrungen. Die Frage lautet daher nicht, wo KI schon überall Einzug gehalten hat, sondern eher, wo noch nicht. Als Faustregel gilt: Sind in einem Wirtschaftssektor hohe kognitive Fähigkeiten gefragt wie Wahrnehmen, Denken und Erkennen, ist der langfristige Einsatz von KI sehr wahrscheinlich – und damit auch steigende Energiebedarfe.

KI und Klima

Damit sind wir an einem kritischen Punkt. Denn der Energiehunger künstlicher Intelligenz verursacht hohe Kohlendioxid-Emissionen. Um die weltweiten Klimaziele zu erreichen, sollten KI-Modelle daher nur mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben werden, empfehlen Experten. Klingt logisch, ist aber in der Praxis eine große Herausforderung. Weitere Innovationsschübe sind nötig, bei denen KI wiederum eine große Rolle spielen kann.

Eines ist sicher: Künstliche Intelligenz wird auch in Zukunft ein Dauerthema sein. Der Energiehunger dieser Technologie dürfte Expertenkreise noch lange beschäftigen – und damit unzählige 20-Watt-Supercomputer, die wir gemeinhin Gehirne nennen. Denn noch ist natürliche Intelligenz der Beginn von allem. ■



STABILE FERNWÄRME- VERSORGUNG SICHERN

Die Stadtwerke versorgen die Menschen in Ludwigsfelde zuverlässig mit **Fernwärme**. Um die Versorgung künftig sicherzustellen, halten sie das Leitungsnetz in Stand und bauen es weiter aus.

Das Fernwärmenetz der Stadtwerke Ludwigsfelde hat eine Länge von etwa 15 Kilometern. Die ältesten Leitungen wurden zu Beginn der 70-er Jahre verlegt und erreichen jetzt ihre technische Lebensdauer von etwa 50 Jahren. Im Rahmen der Fernwärmenetzsanierung wurde bereits ein erheblicher Teil der Leitungen erneuert. Zur Erweiterung der Versorgungskapazität im Rahmen der Wärmetransformationsplanung wurden in diesem Sommer Fernwärmetrassen im Bereich der Karl-Liebkecht-Straße und in der Geschwister-Scholl-Straße erneuert und verstärkt.

In der Karl-Liebkecht-Straße musste die Erneuerung in offener Bauweise erfolgen, um Beschädigungen anderer Versorgungsleitungen auszuschließen,

die sich bereits im Straßenbereich befinden. Bei den Bauarbeiten mussten dann auch weitere unerwartete Objekte, wie zum Beispiel größere Betonreste entfernt werden.

In der Geschwister-Scholl-Straße haben die Stadtwerke Ludwigsfelde erstmals das Horizontal-Spülbohrverfahren für Fernwärmeleitungen genutzt. Bisher ist das Verfahren eine gängige Methode, um ohne aufwändige Tiefbauarbeiten Wasser- oder Gasleitung zu verlegen. Fernwärmeleitungen besitzen jedoch eine relativ weiche Isolierung. Bei unsachgemäßer Beanspruchung kann diese beschädigt werden oder sich von der Stahlleitung lösen. Unser Dank gilt hier der Firma RAKW, die mit ihrem Knowhow für einen termingerechten Abschluss der Arbeiten in guter Qualität gesorgt hat. ■



1 BAUSTELLE MIT OFFENEM GRABEN
K.-LIEBKNECHT-STRASSE

2 ABZWEIGSTÜCK FÜR
NEUEN HAUSANSCHLUSS



3 STARTGRUBE MIT
SPÜLBOHRGERÄT



4 ZIELGRUBE, VORBEREITUNG
DES EINZIEHVORGANGS

TECHNIK DES GESTEUERTEN HORIZONTAL-SPÜLBOHRVERFAHREN

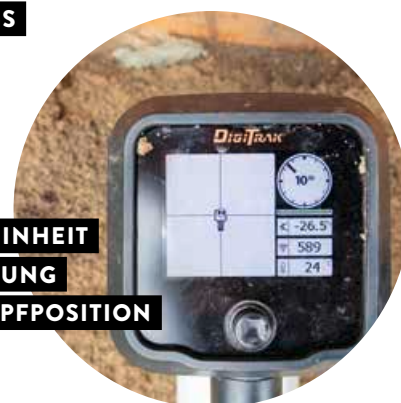
Das gesteuerte Horizontal-Spülbohrverfahren lässt sich in drei Hauptarbeitsschritte unterteilen:

- Pilotbohrung
- Aufweitbohrung
- Einziehvorgang

DIE PILOTBOHRUNG MIT ORTUNG erfolgt entlang einer gekrümmten Soll-Bohrlinie zwischen der Startgrube und der Zielgrube. Der Bohrkopf ist abgeflacht und enthält Messsonden. Ein Empfänger, der über dem Erdbereich entlang der gewünschten Soll-Bohrlinie mitgeführt wird, kann die genaue Position des Bohrkopfes feststellen und die Bohrrichtung kann korrigiert werden.

DIE AUFWEITBOHRUNG erfolgt in umgekehrter Richtung. Dazu wird in der Zielgrube der Bohrkopf durch einen größeren Aufweitbohrkopf mit Düsen zum hydraulischen Lösen des Bodens (Backreamer) ersetzt und vergrößert im Rückwärtsgang rotierend den Bohrlochquerschnitt. Die tonhaltige Spülflüssigkeit transportiert den gelösten Boden in die Start- bzw. Zielgrube und stabilisiert gleichzeitig den Bohrkanal.

BEIM EINZIEHVORGANG wird ein Ziehkopf mit Drehwirbel montiert und anschließend die Rohrleitung von der Zielgrube zur Startgrube eingezogen.



5 EMPFÄNGEREINHEIT
ZUR BESTIMMUNG
DER BOHRKOPFPOSITION

6 ZIEHKOPF MIT DREHWIRBEL
FÜR EINZIEHUNG DER
FERNWÄRMELEITUNG



DER STROM FLIESST WEITER

Der Strombedarf wird künftig deutlich steigen. Um einer Überlastung des Netzes vorzubeugen, dürfen Verteilnetzbetreiber den Strom seit diesem Jahr bei **WÄRMEPUMPEN UND ELEKTROAUTOS** zeitlich befristet drosseln. Sorgen machen müssen sich Verbraucher deshalb aber nicht.

Bis 2030 sollen nach den Plänen der Bundesregierung mindestens 15 Millionen Elektroautos auf Deutschlands Straßen fahren. Private Ladestationen – sogenannte Wallboxen – werden somit deutlich zunehmen. Seit 1. Januar dieses Jahres sollen außerdem jährlich 500 000 neue Wärmepumpen bundesweit installiert werden. Für die Verteilnetze bedeutet dieser steigende Strombedarf Stress. Die Konsequenz: Sie müssen ausgebaut werden, damit es nicht zu einer Überlastung kommt. Doch das Ausbautempo kann mit dem geplanten Zuwachs von Wallbox, Wärmepumpe und Co. bislang nicht mithalten.

Ein Grund zur Sorge für Verbraucher? Nein. Mit der Digitalisierung der örtlichen Verteilnetze lassen sich Engpässe verhindern. Sie ermöglicht es, die Anlagen in akuten Ausnahmesituationen, etwa wenn Schaden für das Stromnetz droht, zeitweise herunterzufahren. Nach welchen Regeln das abläuft, hat die Bundesnetzagentur mit der Novelle §14a des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) neu definiert. Darin ist festgelegt, wie sich die Versorgungssicherheit gewährleisten lässt, ohne dass Anlagen komplett abgeschaltet werden müssen.

Was heißt das für mich?

Die Regelung gilt für Betreiber von Wallboxen, Wärmepumpen und anderen so genannten steuerbaren Verbrauchern wie Stromspeichern oder Klimageräten – vorausgesetzt, sie erreichen eine elektrische Anschlussleistung von mindestens 4,2 Kilowatt (kW). Ein Vorteil für Betreiber: Wer seit 1. Januar 2024 eine solche Anlage installieren will, hat das Recht, vom Netzbetreiber unmittelbar ans Netz angeschlossen zu werden. Im Gegenzug darf der Netzbetreiber die steuerbaren Verbraucher kurzfristig drosseln, wenn eine konkrete Überlastung im Netz droht – allerdings darf die reduzierte Leistung 4,2 kW nicht unterschreiten. Das heißt, die Geräte laufen mit weniger Leistung weiter. Der gewöhnliche Haushaltsstrom für Kühlschrank, Waschmaschine oder Backofen ist davon aber nicht betroffen. Der Netzbetreiber darf diese Geräte auf keinen Fall abschalten oder „dimmen“.

Wird die Leistung einer Ladestation auf 4,2 kW heruntergefahren, lässt sich ein Elektroauto gewöhnlich innerhalb von zwei Stunden für eine Reichweite von rund

50 Kilometer aufladen. Auch Wärmepumpen heizen weiter, denn über ihren Zwischenspeicher erzeugen sie ausreichend Wärme. Ohnehin dürfen Netzbetreiber den Strom nur in Notfallsituationen „dimmen“ – und dann auch nur für kurze Zeit. „Wir rechnen damit, dass Eingriffe des Netzbetreibers die zwingende Ausnahme bleiben“, unterstreicht Klaus Müller, Präsident der Bundesnetzagentur.

Finanzielle Entschädigung

Ein weiterer Vorteil: Betreiber haben Anspruch auf reduzierte Netznutzungsentgelte – egal, ob sie gedimmt werden oder nicht. Es stehen zwei Modelle zur Auswahl. Variante 1: eine pauschale Vergütung pro Jahr, die je nach Wohnort zwischen 110 und 980 Euro beträgt. Oder Variante 2: Der Arbeitspreis pro Kilowattstunde reduziert sich um 60 Prozent. Hier ist ein zusätzlicher Zähler für die Anlage erforderlich, der diesen Strom extra bemisst. Ab 1. April 2025 kommt Variante 3 hinzu, die mit Variante 1 kombiniert wird und bei der die Netzentgelte je nach Auslastung des Stromnetzes steigen oder sinken. Man spricht hier von dynamischen Netzentgelten, die das netzdienliche Verhalten der steuerbaren Verbraucher belohnen sollen.

Übrigens: Die Festlegung des §14a EnWG gilt nur für neu installierte Anlagen. Für Bestandsanlagen wird eine großzügige Übergangsfrist bis 31. Dezember 2028 gewährt. Eine Ausnahme: Es gibt bereits eine Vereinbarung mit dem Netzbetreiber zur Steuerung. Nachtspeicherheizungen sind von den Regelungen übrigens komplett ausgenommen. Betreiber von steuerbaren Verbrauchern können freiwillig in die neue Regelung wechseln. Ein Zurück ist anschließend jedoch nicht mehr möglich.

Was muss ich machen, damit ich vom §14a EnWG profitieren kann?

Wer seit 1. Januar 2024 eine Wärmepumpe, Wallbox und Co. mit einer elektrischen Anschlussleistung von mindestens 4,2 kW in Betrieb genommen hat oder dies plant, wird automatisch vom Elektroinstallateur beim Netzbetreiber angemeldet. Letzterer wiederum informiert den Lieferanten, der die reduzierten Netzentgelte auf der Stromrechnung vermerkt. ■



Immer mehr Kunden shoppen bequem vom heimischen Sofa aus.

Foto: Gordenkoff - stock.adobe.com

Einkauf PER MAUSKLIICK

Mit Klarna, PayPal oder doch lieber auf Rechnung? **Online bezahlen** geht auf vielen Wegen. Was Verbrauchern und Verbraucher dabei beachten sollten.

Online-Shopping wird immer beliebter: Fast jeder vierte Internetnutzer kauft mehrmals pro Monat im Netz. Ob Kleidung, Möbel oder Elektroartikel, viele Produkte landen inzwischen im virtuellen Einkaufskorb. Doch wie bezahle ich online am besten? Anders als im Laden um die Ecke steht dort niemand an der Kasse. Und ist das Ganze sicher?

Vielfältige Zahlungsoptionen

Beim Online-Einkauf stellt sich zuerst die Frage: Bezahle ich vor Erhalt der Ware? Oder danach? Sicherer ist Letzteres. Denn: Wenn das Geld erst überwiesen ist, kann es schwer werden, es zurückzubekommen. Zum Beispiel, wenn die Ware beschädigt ist oder gar nicht ankommt. So aber können Verbraucher sie zunächst prüfen, bevor sie die Zahlung vornehmen.

Die beliebteste Zahlungsvariante sind inzwischen Internet-Bezahldienste: Knapp die Hälfte der Online-Käuferinnen und -Käufer greifen inzwischen auf PayPal, Klarna und Co. zurück. Es folgen der Kauf auf Rechnung, per Kreditkarte oder Lastschrift. Online-Bezahldienste funktionieren alle nach dem gleichen Prinzip: Der User bestellt die Ware und der ausgewählte Zahlungsdienstleister streckt den Kaufpreis vor. Anschließend bezahlt der User ihn per Überweisung, Lastschrift oder Kreditkarte – und das sofort, innerhalb eines bestimmten Zeitraumes oder nach

und nach in festgelegten Raten. Gut zu wissen: Nicht jeder Online-Shop bietet alle Zahlungsmöglichkeiten an. Er muss diese dem User aber zu Beginn des Bestellprozesses mitteilen.

Nur einen Klick entfernt

Online-Bezahldienste haben einige Vorteile. Der User spart zum einen Zeit, da er nicht jedes Mal aufs Neue Bank- oder Kreditkartendaten eingeben muss. Zum anderen ist es sicherer, da die sensiblen Daten nur beim Zahlungsdienstleister hinterlegt sind und nicht bei jedem einzelnen Shop. Außerdem genießen die User meist Käuferschutz und können bei Problemen mit der Bestellung ihr Geld vom Zahlungsdienstleister zurückfordern. Hier ist jedoch ab und an Geduld und regelmäßiges Nachhaken beim Support gefragt. Ein weiterer Pluspunkt: Verkäuferinnen und Verkäufer erhalten direkt ihr Geld und verschicken die Ware früher.

Doch Vorsicht: Schnell kann es passieren, dass der Überblick über noch offene Rechnungen verloren geht. Bei Ratenfinanzierung von Online-Bezahldiensten ist kein Kreditantrag nötig. Auch kleine Beträge können User auf diesem Weg bezahlen – die Zinsen liegen jedoch manchmal bei bis zu 15 Prozent. Im schlimmsten Fall ist bei Zahlungsfrist das Konto nicht gedeckt – dann fallen teure Überziehungsgebühren an. So können ein paar unbedachte Klicks in die Schuldenfalle führen. ■

GENUSS AUS GHANA!

Zutaten für Bohneneintopf (6 Personen)

- 350 g Schwarzaugenbohnen
- 1 große Zwiebel, halbiert
- 1/2 Habanero (scharf)
- 2 Knoblauchzehen
- 325 ml Pflanzenöl (oder rotes Palmöl)
- 2 EL Tomatenmark
- 1 Dose gehackte Tomaten
- 1 EL Ingwerpulver
- 2 TL Currypulver
- 1 TL Knoblauchpulver
- 1 TL Oregano
- 1 TL getrocknetes Basilikum
- 2 EL Salz
- 5 Kochbananen
- 1 Avocado

Zutaten für Jollof Reis (6 Personen)

- 1 rote Paprika
- 1 grüne Paprika
- 2 große Zwiebeln
- 1/2 Habanero (scharf)
- 6 Hähnchenunterschenkel
- 2 TL Ingwerpulver
- 2 TL Knoblauchpulver
- 2 TL Currypulver
- 150 ml Pflanzenöl
- 3 EL Tomatenmark
- 2 Dosen gehackte Tomaten
- 1/2 TL Muskatnuss
- 1 TL Oregano
- 1 TL getrocknetes Basilikum
- 700g Basmatireis, gewaschen

Kommen Sie mit auf eine **kulinarische Reise**. Die Redaktion hat eine gebürtige Ghanaerin nach ihren Lieblingsrezepten gefragt. Dort sagt man auf Twi: Yen didi – „Lasst uns essen“!

BOHNENEINTOPF MIT FRITTIERTEN KOCHBANANEN (RED RED)

- Schwarzaugenbohnen gründlich waschen und in einen großen Topf geben. 600 ml Wasser dazugießen. Bei starker Hitze 1 Stunde mit Deckel kochen lassen. Bei Bedarf Wasser hinzufügen. Dann Hitze reduzieren und weiter köcheln, bis die Bohnen weich sind. Salzen.
- In der Zwischenzeit eine halbe Zwiebel, Habanero und Knoblauch in einem Mixer fein pürieren. Die andere Hälfte der Zwiebel in kleine Würfel hacken.
- 325 ml Öl bei mittlerer Hitze in einem hohen Topf erhitzen und die gehackte Zwiebel hinzufügen. Umrühren, bis die Zwiebel zu bräunen beginnt. Das Püree hinzufügen, weiter umrühren. Nun das Tomatenmark hinzufügen und 5 Minuten braten, dann die
- gehackten Tomaten dazugeben. Gewürze, Kräuter und Salz nach Geschmack hinzufügen. 20 Minuten kochen lassen, dabei immer wieder umrühren. Vorsicht, dass nichts anbrennt!
- Die gekochten Bohnen zum Eintopf geben und gut umrühren. Weiter köcheln lassen, bis sie die Flüssigkeit aufgenommen haben.
- Die reifen (gelben) Kochbananen in dünne diagonale Scheiben schneiden. Das restliche Öl in einer Pfanne erhitzen und die Kochbananen auf beiden Seiten goldbraun anbraten.
- Anrichten und auf jeden Teller ein paar Scheiben Kochbananen und Avocado legen.

Zubereitungszeit: ca. 1,5 Stunden

JOLLOF REIS

Die ausführliche Anleitung für das leckere Rezept zum Download finden Sie unter mehr.fyi/jollof-reis



EINKAUFS- ZETTEL

QR-Code scannen und Zutatenliste der Rezepte aufs Smartphone laden

MACH MAL AH!

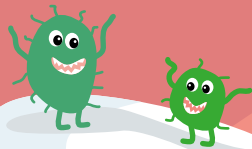
Zahn
um
Zahn

Wusstet ihr, dass wir nicht unser ganzes Leben lang dieselben Zähne haben? Babys kommen ohne Zähne zur Welt. Erst mit drei Jahren entwickeln Kinder ihr erstes vollständiges Gebiss, bestehend aus 20 Milchzähnen. Diese fallen nach und nach aus und werden durch die bleibenden Zähne ersetzt. Erwachsene haben 32 Zähne.

Knack! Ein kräftiger Biss in einen saftigen Apfel, ein kaltes Stück Schokolade oder eine knackige Karotte – für unsere Zähne kein Problem. Sie sind wie kleine **SUPERHELDEN**, die uns helfen, all diese leckeren Sachen zu essen! Kommt mit auf eine kleine Reise in euren Mund.

Zahnputzhelden

Im Mund tummeln sich Billionen von kleinen Bakterien, die Löcher in unseren Zahnschmelz fressen können. Sie ernähren sich von Essensresten. Damit unsere Zähne also lange gesund bleiben, ist regelmäßiges Zähneputzen unerlässlich! Auch in der Tierwelt ist Mundhygiene wichtig. Allerdings kommen hier keine Zahnbürsten zum Einsatz. Haie lassen ihre Zähne einfach nachwachsen, wenn einer ausfällt. Bis zu 30 000 Zähne kann ein Hai in seinem Leben bekommen. Nagetiere wie Kaninchen und Mäuse knabbern an Nüssen oder Rinde, um ihre Zähne kurz zu halten. Krokodile sind da etwas fauler: Sie lassen kleine Vögel ihr Gebiss reinigen.



Starkes Lächeln

Schöne Zähne sehen nicht nur auf Fotos gut aus, sondern sind auch echte Zauberwerkzeuge. Mit ihnen können wir beißen, kauen, sprechen und natürlich lächeln. Außerdem sind sie unglaublich stark. Der Zahnschmelz, die äußerste Schicht der Zähne, ist das härteste Material in unserem Körper – sogar härter als Knochen!

Einfach reinbeißen

Unsere Zähne sorgen dafür, dass wir unser Essen ordentlich zerkleinern. Das ist notwendig, damit unser Körper die Nährstoffe aus den Lebensmitteln gut verarbeiten kann. Mit den Schneidezähnen können wir zähe Nahrung wie Fleisch abbeißen oder mit den Eckzähnen festhalten und zerreißen. Mit den Backenzähnen zermalmen wir weiche und kleine Happen. Tiere machen es genauso: Löwen und Tiger zerlegen ihre Beute mit ihren langen Reißzähnen, während Pflanzenfresser breite, raue Backenzähne haben, die wie eine Raspel Gräser und Blätter kleinkriegen.

Einen Film mit viel Wissen rund um eure Zähne und eine spannende Detektivgeschichte hat „Löwenzahn“ für euch:
mehr.fyi/zahn

TIERISCHE KAU-KÜNSTLER

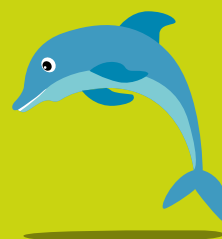
Auch Tiere haben unterschiedliche Gebisse.



Raubtiere wie Katzen oder Hunde besitzen typischerweise 28 bis 32 Zähne, darunter vier große Eckzähne als Fangzähne.



Pflanzenfresser wie Schafe und Rinder haben eine größere Anzahl an Backenzähnen zum Kauen.



Der ostpazifische Delfin hält unter den Säugetieren den Rekord für die meisten Zähne im Maul, nämlich 252!



Kraken sind dagegen zahnlos: Sie knacken Krebse oder Schnecken mit ihrem Schnabel auf.

		5		3				
9		1		6				3
	4	7			2			5
		4		2	6	3		7
7								2
1	2	4	7			9		
4			2			5	1	
5				4		7		9
			9			8		



4				9		1		
8		9			2	3	6	
6	7	1						
			9			2		8
		4		5		7		
2	3				7			
					9	4		5
		2	5	7		8		9
		1		8				2

6	9			7	1		3	
		2			5	9		
		7	3					5
	6			7	2			9
	2			9				8
1			5	4				7
9				4	2			
		6	9		7			
2	5	1			4			8

		6		2	9	7	5	
8	5			1			2	3
	2							
	7	5		4				
		2	1	3	7	5		
				5		1	9	
						7		
5	6			7			4	1
	4	7	6	9		2		

	9	4						
			1	7		8	9	4
1			4		9	2	3	
5	7			9		4	2	
4	2						1	3
	1	6		3			7	8
	4	7	5		2			9
2	6	9		4	3			
							7	4

Lösungszahl:

+
+
+
=



Kundenzentrum
Potsdamer Straße 31
14974 Ludwigsfelde

Kundenberatung
Telefon 03378 86 06-0
Telefax 03378 86 06-29

Öffnungszeiten:
Mo. + Do. 08:00 bis 16:00 Uhr
Di. 08:00 bis 18:00 Uhr
Mi. + Fr. 08:00 bis 13:00 Uhr

Internet/E-Mail
www.stadtwerke-ludwigsfelde.de
info@stadtwerke-ludwigsfelde.de

24-h-Störungsbereitschaft
Gas: 03378 86 06-86
Strom: 03378 86 06-89
Wärme: 03378 86 06-94

Wir sind Partner

