

## Kunst statt Grau

Trafo-Häuschen in Ludwigsfelde werden mit **Street Art** verschönert – das hat aber einen Haken  
Seite 4

Mitmachen:  
Kundenumfrage  
Seite 5





Foto: Kampan – stock.adobe.com

## Weniger Auto, mehr Zug

**IN DEUTSCHLAND** gab es 2024 49 Millionen Pkw – ein Rekord. Trotz der vielen Autos fahren die Menschen weniger damit. Auf Fernstraßen nahm der Verkehr zwischen 2019 und 2023 um sieben Prozent ab. In den Großstädten ging die Zahl der Autofahrten noch mehr zurück.

Dagegen stieg die Verkehrsleistung von Fernzügen um sechs Prozent, weil die Fahrgäste längere Strecken zurücklegten. Das ergab eine Auswertung des Thinktanks Agora Verkehrs-

wende. Als Gründe wurden das Deutschlandticket und die häufigere Arbeit im Homeoffice genannt.

Bundesweit haben **77 Prozent** der Privathaushalte ein Auto. Fahrräder gibt es in **78 Prozent** aller Haushalte.

### ZEHNMAL MEHR ERDWÄRME

Geothermieanlagen, Wärmepumpen und Wärmespeicher sollen künftig schneller genehmigt werden. Das sieht ein Gesetzentwurf des Kabinetts vor. Ziel ist es, bis 2030 zehnmals so viel Energie aus Erdwärme zu gewinnen wie bisher. Genehmigungsverfahren müssen künftig innerhalb eines Jahres abgeschlossen werden. Finanzielle Risiken für Kommunen, falls Bohrungen erfolglos bleiben, sollen über ein Programm der staatlichen KfW-Bank und des Rückversicherers Munich Re besser abgesichert werden.

## Netzentgelte werden umverteilt

**DIE KOSTEN FÜR DEN AUSBAU DER STROMNETZE** werden seit dem 1. Januar 2025 gerechter auf alle Regionen in Deutschland verteilt. Bislang zahlten Menschen und Unternehmen in Gebieten mit starkem Zubau an Wind- und Solaranlagen höhere Netzgebühren als andere, denn die Netzkosten werden regional umgelegt. Das heißt: Betreiber, die wegen des für die Energiewende nötigen Ausbaus erneuerbarer Energien stärker in ihr Netz investieren müssen, belasteten die dortigen Kunden bislang höher. Die neue Regelung soll zu einer faireren Aufteilung der Kosten führen. Vor allem Menschen in den nord- und ostdeutschen Bundesländern, wie zum Beispiel in Brandenburg oder Schleswig-Holstein, dürften profitieren. Kundinnen und Kunden in Nordrhein-Westfalen oder Bayern müssen dagegen mit leicht steigenden Kosten rechnen. Die Netzgebühren machen etwa ein Fünftel des Strompreises aus.



### LOHNT SICH DAS?

Dieser Online-Rechner von Stiftung Warentest zeigt Ihnen, wann sich die Installation einer PV-Anlage finanziell für Sie rentiert. Das Tool berücksichtigt individuelle Standort- und Verbrauchsdaten. Hier können Sie es testen:

[mehr.fyi/pv-rechner](https://www.mehr.fyi/pv-rechner)

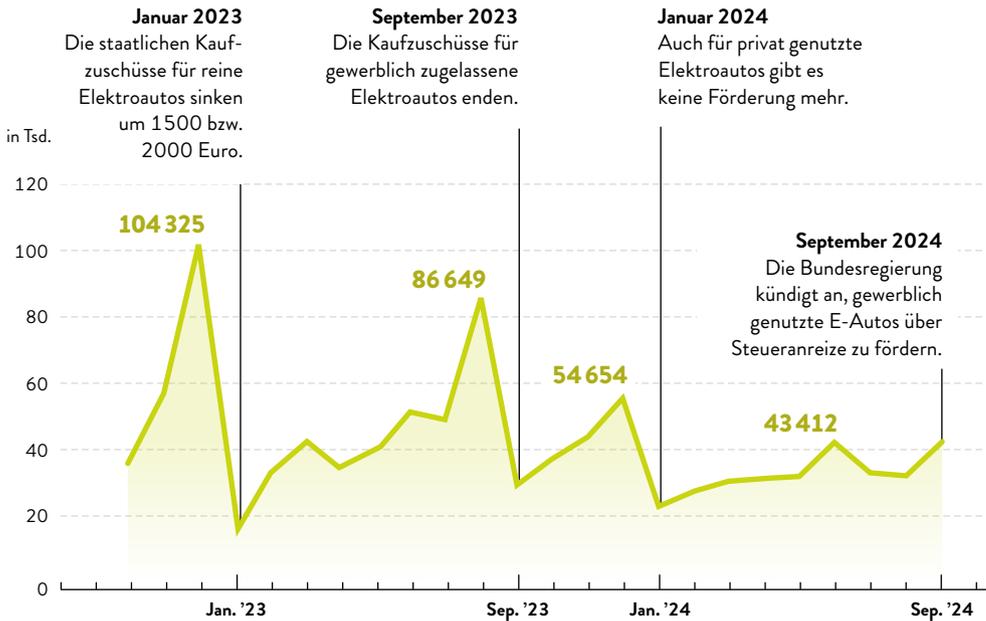
Foto: M.Gierczyk – stock.adobe.com



## Heiße Kisten: Wärmepumpen im Test

**LUFT-WASSER-WÄRMEPUMPEN** kommen in Deutschland am häufigsten zum Einsatz. Die Stiftung Warentest hat fünf Modelle verglichen. Das Ergebnis: Alle getesteten Geräte sind dazu geeignet, ein Einfamilienhaus zu beheizen – auch einen Altbau. Unter gleichen Testbedingungen unterscheiden sie sich aber in puncto Energieeffizienz teilweise deutlich. Wer sich für einen der Testsieger entscheidet, spart im Vergleich zu den ineffizienten Geräten im Test mehrere Hundert Euro pro Jahr. Heizungssanierer sollten die Modelle daher genau vergleichen und sich von einem Energieberater oder einer Energieberaterin unterstützen lassen.

Mehr Infos zum Test unter: [www.test.de/waermepumpen](https://www.test.de/waermepumpen)



### WIE DIE FÖRDERUNG DEN ABSATZ VON E-AUTOS BEEINFLUSST

Rein mit Batterie angetriebene Elektroautos machten im September 2024 16,5 Prozent aller neu in Deutschland zugelassenen Pkw aus. Im Dezember 2022 lag ihr Anteil noch bei 33,2 Prozent – kurz darauf kürzte die Bundesregierung die staatlichen Kaufzuschüsse. Ein Jahr später wurden sie komplett eingestellt. Im Herbst 2024 kündigte die Regierung an, E-Autos als Dienstwagen über eine neue Sonderabschreibung und Steuervorteile wieder stärker zu fördern. Der Absatz stieg daraufhin moderat an. Gewerbliche Fahrzeuge machen etwa zwei Drittel aller Neuwagen aus.

## Mehr Schutz vor Billiganbietern

**STROM- UND GASKUNDEN** sollen besser vor unseriösen Energieanbietern geschützt werden. Eine Reform des Energiewirtschaftsgesetzes sieht vor, dass sich Energie-Discounter künftig stärker gegen Schwankungen am Markt absichern müssen. Die Billiganbieter locken Kunden mit niedrigen Preisen für Strom und Gas. Um solche Preise anbieten zu können, kaufen sie Energie sehr kurzfristig zu günstigen Konditionen ein. Diese Geschäftspraktik birgt jedoch enorme Risiken: Während der Energiekrise zogen die Preise stark an. Viele Discounter gingen pleite – und die Kunden mussten sich einen neuen Lieferanten suchen.



Foto: Michael – stock.adobe.com

## Straßen aus Nussschalen

**IN STUTTGART** wurde erstmals eine komplette Straße mit einem Asphalt aus Cashewnuss-Abfall gebaut. Bislang wird im Straßenbau zähflüssiges Bitumen als Bindemittel für den Asphalt genutzt, das aus Erdöl gewonnen wird. In Zusammenarbeit mit der Hochschule für Technik in Stuttgart hat ein Start-up nun entdeckt, dass sich auch der Saft aus Cashewschalen als Bindemittel für Bitumen eignet. Die Schalen fallen ohnehin als Abfall an, ihr Einsatz ist besonders nachhaltig. Zudem muss der Bio-Asphalt weniger stark erhitzt werden als normaler Asphalt. Das spart Energie und für die Bauarbeiter wird es beim Asphaltieren nicht ganz so heiß. Außerdem stinkt und qualmt es weniger. Obendrein soll das Bio-Bitumen länger haltbar sein. Als Nächstes soll es am Frankfurter Flughafen und am Heathrow Airport in London verbaut werden.

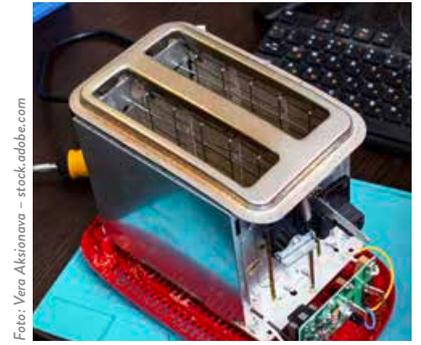


Foto: Vera Aksionova – stock.adobe.com

## Schluss mit dem Schrott

**WENN DER SAUGER** nicht mehr saugt und der Mixer nicht mehr mixt, landen die Geräte oft auf dem Elektroschrott. Denn für Verbraucher ist wegwerfen und neu kaufen oft günstiger als eine Reparatur im Fachgeschäft. Die Stadt Berlin hat daher einen Reparaturbonus für Elektrogeräte eingeführt. Wer sein kaputtes Gerät zum Reparieren bringt, kann sich die Kosten zur Hälfte erstatten lassen. Maximal werden 200 Euro als Bonus ausgezahlt.

Wenn man sein Gerät im Repaircafé selbst überholt, übernimmt die Stadt die Kosten für Ersatzteile, die über 25 Euro betragen. In Sachsen und Thüringen gibt es vergleichbare Projekte, um Elektroschrott zu verringern. In Österreich und Frankreich gilt der Reparaturbonus sogar landesweit.

Die meisten Elektroautos gibt es in China. 2023 wurden dort 23,4 Millionen Pkw elektrisch angetrieben.

### RECHT AUF BALKON-SOLAR

Mieter haben seit Kurzem Anspruch auf ein „Steckersolargerät“, auch Balkonkraftwerk genannt. Bislang benötigten sie dafür die ausdrückliche Zustimmung des Vermieters. Wohnungseigentümer brauchten wiederum die Genehmigung der Eigentümergemeinschaft. Nun kann der Einbau nicht mehr ohne triftigen Grund untersagt werden. Balkon-Solaranlagen, mit denen Haushalte selbst einfach Strom erzeugen können, liegen im Trend: Im Oktober 2024 gab es bundesweit mehr als 700 000 Geräte – doppelt so viele wie zu Jahresbeginn.

# KUNST STATT GRAU

In den letzten Jahren haben die Stadtwerke Ludwigsfelde ihre Trafo- und Gasregelstationen **VON PROFESSIONELLEN KÜNSTLERN** kreativ gestalten lassen. Das farbenfrohe Design zieht leider auch die Aufmerksamkeit von Schmierfinken auf sich.

Über 100 Trafo- und Gasregelstationen gibt es in Ludwigsfelde. Um das Stadtbild zu verschönern und den oft als unansehnlich empfundenen „grauen Klötzen“ ein neues Gesicht zu geben, haben die Stadtwerke in den letzten Jahren viele von ihnen von professionellen Künstlern umgestalten lassen. Deren Kunst verwandelt die tristen Anlagen in farbenfrohe Hingucker, die das Stadtflair aufwerten und die Aufmerksamkeit der Passanten auf sich ziehen.

„Wir wollen die Stadt nicht nur funktional, sondern auch ästhetisch ansprechend präsentieren. Durch diese Initiative hoffen wir, das Bewusstsein für die Bedeutung von Kunst im öffentlichen Raum zu fördern. So wird der graue Klotz nicht nur zum Blickfang, sondern auch zu einem Symbol für die kreative Identität von Ludwigsfelde“, so Ralf Bretschneider, Leiter der Öffentlichkeitsarbeit bei den Stadtwerken.



MÄRKERSTEIG

PARKPLATZ DER STADTWERKE



Fotos: Stadtwerke Ludwigsfelde



KARL-LIEBKNECHT-STRASSE

GASREGELSTATION AM SKATERPARK



Leider werden die kunstvoll verzierten Stationen immer häufiger durch unprofessionelles Graffiti, Tags und Schmierereien verunstaltet. Den ungeschriebenen Ehrenkodex unter Sprayern, die Werke anderer zu respektieren, scheint es nicht mehr zu geben. Das führt zu Frust bei den Künstlern und Stadtwerken.

Für die Kunst auf den Klötzen wird ein entsprechendes Budget eingeplant. Wenn aber bereits verschönerte Stationen beschmiert werden, sind diese Kunstwerke meist nicht zu retten und müssen komplett neugestaltet werden. Leider entfällt dadurch die Möglichkeit, einen anderen „grauen Klotz“ in ein Kunstwerk zu verwandeln. Die Stadtwerke wenden mehrere Tausend Euro pro Jahr für die Beseitigung von Schmierereien auf. Trotz dieser Herausforderung setzen die Stadtwerke Ludwigsfelde weiterhin auf die Zusammenarbeit mit Künstlern und lassen jedes Jahr weitere Stationen kreativ gestalten. ■



FESTPLATZ



ROUSSEAU-ALLEE

**Bunte Hingucker:**  
Viele Kunstwerke werden über-  
schmiert. Eine ent-  
sprechende  
Reinigung ist teuer.



## SAGEN SIE UNS IHRE MEINUNG!

**Das Kundenmagazin der Stadtwerke Ludwigsfelde will sich weiterentwickeln – mit Ihrer Hilfe.**

Das Redaktionsteam hinter den Texten und Bildern arbeitet jederzeit daran, das Magazin noch interessanter zu gestalten. Wie gefällt Ihnen das Heft? Von welchen Themen können Sie gar nicht genug bekommen? Welche Inhalte fehlen Ihnen und was möchten Sie sonst noch gerne loswerden?

**Die Redaktion freut sich auf Ihre Antworten! Unter allen Teilnehmenden verlosen wir drei Gutscheine in Höhe von 150, 100 und 50 Euro – wahlweise für EDEKA oder den Hornbach-Baumarkt in der Region.**

**Nehmen Sie an der Umfrage teil und gewinnen Sie mit etwas Glück einen der drei Gutscheine. Einfach den QR-Code scannen und los geht's!**



### GUTSCHEINE ZU GEWINNEN

Nehmen Sie an der Umfrage teil und gewinnen Sie mit etwas Glück einen der drei Gutscheine. Einfach den QR-Code scannen und los geht's!

<https://mehr.fyi/O11e>



**GRÜNER BUNKER** Hamburg hat ein neues Wahrzeichen – den Bunker St. Pauli. Der größte Hochbunker der Stadt wurde um fünf pyramidenartige Geschosse erweitert und mit 16 000 Stauden, 4700 Bäumen, Gehölzen und Sträuchern sowie vielen Kletterpflanzen begrünt. Ein „Bergpfad“ führt Besucher hoch bis zum Dachgarten mit fantastischem Blick über die Hansestadt. Im Zweiten Weltkrieg schützte der graue Koloss Zehntausende vor alliierten Luftangriffen. Heute beherbergt er unter anderem ein Hotel, eine Sporthalle, Gastronomie, Ausstellungsflächen und Unterkünfte für Künstler. Wo früher Flakgeschütze standen, wachsen nun Obstbäume, Feldahorn, Efeu oder Rosenstöcke – und kühlen den Stadt- raum. Was für eine Verwandlung! ■■■

## DAS ENERGIEFLOSS

### ENERGIE AUS DREI QUELLEN:

Ein schwedisches Unternehmen hat ein Energiefloß entwickelt, das Wind-, Sonnen- und Wellenenergie kombiniert. Das 38 Meter lange und 9 Meter breite Floß ist fest im Meer verankert. An Deck befinden sich Windturbinen und Solarmodule. Unter Wasser ergänzt eine Turbine das schwimmende Kraftwerk: Wenn die Wellen das Floß anheben, pumpt ein Zylinder Wasser durch die Turbine und es entsteht Strom. Das macht das Floß extrem effizient. Wie es sich auf dem Meer bewegt, zeigt dieses Video: [mehr.fyi/energiefloss](https://mehr.fyi/energiefloss)

## SELBSTHEILENDES STROMNETZ

FORSCHER der University of Texas haben eine künstliche Intelligenz entwickelt, die bei Netzstörungen den Stromfluss umleitet, um Stromausfälle zu vermeiden. Das „selbstheilende Stromnetz“ erkennt den Fehler rechtzeitig und sucht innerhalb von Millisekunden selbstständig eine Alternativroute. Dafür benötigen Fachleute mehrere Minuten bis Stunden. Um die Technik zu erproben, simulierten die Experten verschiedene Szenarien in einem Testnetz. Jetzt planen sie, eine weitere Technik zu entwickeln, die auch dabei hilft, Stromunterbrechungen zu reparieren und wiederherzustellen.

## Solarmodule: alt, aber oho!

NACH 31 JAHREN testeten Forscher in Ain die Module des ersten Solarkraftwerks im französischen Stromnetz und entdeckten Überraschendes: Die Panels zeigen noch 80 Prozent Restleistung ihrer ursprünglichen Kapazität. Der geringe Leistungsabfall nach so langer Zeit übertrifft bisherige Annahmen und unterstreicht das Potenzial der Solarenergie.



Foto: stockadobe.com – EviKorn

# 0,0092 kWh

STROM verbraucht eine Suchanfrage bei Chat-GPT im Durchschnitt – zehnmal so viel wie eine Google-Suche.

## Sternenstadt Fulda



Foto: Stadt Fulda / Christian Tech

Künstliches Licht macht die Nacht vielerorts zum Tage, bedroht Tierarten und bringt Menschen um den Schlaf. Die Stadt Fulda verpflichtet sich seit einigen Jahren zum effizienten Umgang mit Licht und wurde dafür zur ersten Sternenstadt Deutschlands ernannt. Warme Lichtfarben, dimmbare Laternen und präzise Beleuchtung verringern die Lichtverschmutzung. Vor dem Scheinwerfer, der den Dom anstrahlt, ist eine Schablone montiert. So wird nur die Fassade beleuchtet, nicht der Nachthimmel: Die Sterne leuchten wieder für alle sichtbar.

# DIE NEUEN STROMZÄHLER KOMMEN

In den nächsten Jahren sollen alle Haushalte in Deutschland **digitale Zähler** bekommen. Sie können dabei helfen, Energie zu sparen. Ein Überblick, was Verbraucher dazu wissen sollten.



### **Beim Thema digitale Stromzähler ist oft von den Begriffen moderne Messeinrichtung, intelligentes Messsystem oder Smart Meter die Rede. Was sind die Unterschiede?**

Moderne Messeinrichtungen sind einfache digitale Zähler, die den Stromverbrauch messen, aber keine Daten senden oder empfangen. Intelligente Messsysteme hingegen, auch Smart Meter genannt, verfügen zusätzlich über eine Kommunikationseinheit. Diese ermöglicht es, den Zähler ins Kommunikationsnetz einzubinden und Daten sicher zu übertragen. Außerdem können Smart Meter mit anderen Geräten kommunizieren, wie etwa Photovoltaikanlagen oder smarten Elektrogeräten.

### **Welche Vorteile haben Verbraucher vom Einbau?**

Moderne Zähler ermöglichen einen besseren Überblick über den eigenen Stromverbrauch. Sie addieren fortlaufend die bislang bezogene Strommenge und zeigen dem Verbraucher seinen Stromverbrauch im Tages-, Wochen- oder Monatsverlauf. Die Einsicht soll zum Einsparen motivieren. Intelligente Messsysteme erlauben zusätzlich eine Fernablese und exakte Abrechnungen ohne vorherige Abschläge. Sie identifizieren Stromfresser und bieten erst die Voraussetzung, um einen dynamischen Stromtarif zu wählen. Verbraucher profitieren damit von günstigeren Strompreisen zu bestimmten Zeiten.

### **Welche Bedeutung haben digitale Stromzähler für die Energiewende?**

Sie helfen den Verteilnetzbetreibern, die Energienetze klug zu steuern und damit für die Zukunft zu rüsten. Das wird mit dem Ausbau erneuerbarer Energien immer wichtiger. Denn im Gegensatz zu konventionellen Energiequellen erzeugen Windparks und Solaranlagen je nach Wetter mal mehr, mal weniger Strom, als verbraucht wird. Um diese Schwankungen auch in Zukunft gut koordinieren zu können, müssen die Verteilnetzbetreiber wissen, wo und wann Strom gebraucht wird oder überschüssig ist. Dabei helfen Smart Meter, indem sie den Stromverbrauch viertelstündlich abfragen, speichern und verschlüsselt anonymisiert übermitteln.

### **Wer bekommt welchen Zähler und wann?**

Bis 2032 erhalten alle Haushalte zumindest eine moderne Messeinrichtung. Haushalte und Unternehmen mit einem Jahresverbrauch von über 6000 Kilowattstunden

(kWh) oder Besitzer von Solaranlagen mit mehr als 7 Kilowatt Leistung sind schon ab 2025 zum Einbau eines intelligenten Messsystems verpflichtet. Auch Besitzer von Wärmepumpen, Nachtspeicherheizungen oder Elektroauto-Ladestationen erhalten ab 2025 sukzessive einen Smart Meter. Bis 2030 sollen 95 Prozent der betroffenen Haushalte und Unternehmen mit Smart Metern ausgestattet sein. Verbraucher mit einem geringeren Stromverbrauch können sich auf eigenen Wunsch ab 2025 ein intelligentes Messsystem einbauen lassen.

### **Wer übernimmt den Einbau?**

Der Messstellenbetreiber baut die Zähler ein, betreibt und wartet sie. In der Regel ist das der örtliche Netzbetreiber – nicht der Stromversorger. Er ist grundzuständig. Als solcher informiert er die Verbraucher drei Monate vor dem geplanten Austausch. Die Installation selbst dauert etwa eine Stunde. Grundsätzlich kann der Verbraucher auch einen der wettbewerblichen Messstellenbetreiber wählen. Diese sind aber nicht an die festen Preisobergrenzen für den Messbetrieb gebunden.

### **Was kosten die neuen Zähler?**

Die jährlichen Gebühren für Betrieb, Wartung und Ablese sind gedeckelt und je nach Höhe des Jahresstromverbrauchs gestaffelt. Haushalte mit einem Verbrauch von bis zu 10 000 kWh zahlen künftig 40 Euro pro Jahr. Für Besitzer von Photovoltaikanlagen gelten separate Preisobergrenzen, die sich nach der installierten Leistung richten. Für steuerbare Verbrauchseinrichtungen wie Wärmepumpen, Wallboxen oder Nachtspeicherheizungen fallen maximal 50 Euro jährlich an. Der Pflichteinbau des Zählers kostet nichts. Kommt es zum Einbau auf Kundenwunsch, wird zusätzlich eine einmalige Gebühr von 100 Euro verlangt.

### **Können weitere Kosten anfallen?**

Die neuen digitalen Zähler ersetzen die analogen schwarzen Ferraris-Zähler. Muss für deren Einbau der Zählerschrank umgebaut werden, kann das mehrere Tausend Euro kosten, die die Eigentümerinnen und Eigentümer der Häuser und Wohnungen tragen müssen. Betroffen sind vor allem Bauten vor 1965. ■



# Laden, wenn es günstig ist

Die Wäsche waschen oder das Elektroauto aufladen, wenn der Strompreis an der Börse niedrig ist – das klingt nach einer guten Idee. **FLEXIBLE STROMTARIFE** lohnen sich vor allem für Vielverbraucher. Ein Überblick.

## DIE NEUEN STROMZÄHLER KOMMEN

Ab 2025 erhalten Haushalte mit einem Verbrauch von über 6000 Kilowattstunden (kWh) Strom pro Jahr ein intelligentes Messsystem (auch Smart Meter genannt). Smart Meter verfügen über eine Kommunikationseinheit, die es ermöglicht, den Zähler ins Kommunikationsnetz einzubinden und Daten sicher zu übertragen. Außerdem können sie mit anderen Geräten kommunizieren, wie etwa Photovoltaikanlagen oder smarten Elektrogeräten. Mit dem Smart Meter haben Verbraucherinnen und Verbraucher ihren Energiekonsum präziser im Blick. Der flächendeckende Einbau erfolgt schrittweise. Bis Ende 2025 sollen mindestens 20 Prozent aller betroffenen Verbrauchsstellen mit einem Smart Meter ausgestattet sein. Die Haushalte bekommen den neuen Zähler automatisch und können damit am meisten von flexiblen Tarifen profitieren. Denn für manche dieser Tarife sind Smart Meter erforderlich. Ebenfalls zum Einbau verpflichtet ist, wer eine Photovoltaikanlage von über sieben Kilowatt installierter Leistung, eine Wärmepumpe oder eine Wallbox zum Laden des Elektroautos nutzt. Die meisten Haushalte liegen jedoch unter der Grenze von 6000 kWh: Für sie bleibt der Einbau optional. Sie bekommen bis 2032 zumindest eine moderne Messeinrichtung. Das ist ein einfacher digitaler Zähler, der den Stromverbrauch misst, aber keine Daten senden oder empfangen kann. Die Verbraucher müssen für den Einbau nichts tun: Der Messstellenbetreiber tritt aktiv an sie heran und veranlasst die Installation.

### Was ist der Unterschied zwischen festen und flexiblen Tarifen?

Die meisten privaten Stromkunden nutzen einen festen Tarif: Dieser setzt sich in der Regel aus einem fixen Grundpreis pro Monat und einem verbrauchsabhängigen Preis je Kilowattstunde (dem sogenannten Arbeitspreis) zusammen. Beide Preisbestandteile bleiben über eine definierte Vertragsdauer gleich – unabhängig davon, wann die Kunden Strom verbrauchen. Anders bei den flexiblen Tarifen, deren Preise sich auf der Basis unterschiedlicher Kriterien laufend verändern. Mit solch einem Tarif sparen Kunden dann, wenn sie Strom zu der Zeit nutzen, zu der er gerade günstig ist. Ab 2025 sind Energieversorger verpflichtet, flexible Tarife anzubieten.

### Welche verschiedenen flexiblen Tarife gibt es?

Man unterscheidet zwischen variablen und dynamischen Stromtarifen. In zeitvariablen Tarifen verändert sich der Preis im Laufe des Tages. Beispielsweise kann der Strom nachts günstiger sein – im sogenannten Niedertarif – kurz NT. Tagsüber gilt ein höherer Preis im Hochtarif (HT). In einer anderen variablen Variante entscheidet sich am Strommarkt, wann der Preis günstiger ist. Dabei gibt es einen Korridor, innerhalb dessen sich der Preis für den Kunden bewegt, oder der Anbieter rechnet einen monatlichen Mittelwert ab.

Auch beim dynamischen Tarif ändert sich der Strompreis während eines Tages – allerdings viel häufiger und immer abhängig davon, was Strom aktuell am Strommarkt kostet. Deshalb wird er stündlich oder sogar viertelstündlich erfasst. Grundsätzlich orientieren sich alle flexiblen Tarife in gewisser Weise an den Börsenpreisen. Aber nur, wer einen dynamischen Tarif bucht, ist unmittelbar von den Marktbewegungen abhängig – und die

Börsenpreise schwanken bei Energie sehr stark. Darin liegen Chancen zum Sparen, aber eben auch Risiken.

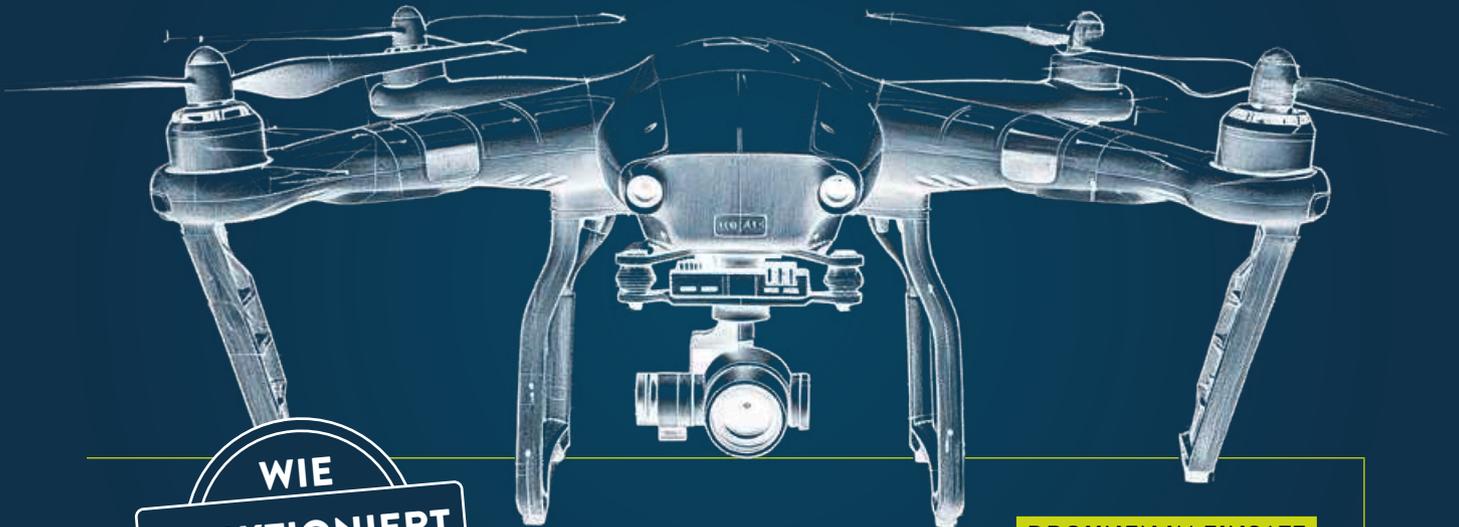
### Für wen lohnt sich ein flexibler Tarif? Wer meidet ihn besser?

Die geeignete Zielgruppe für flexible Tarife sind in erster Linie Hauseigentümerinnen und -eigentümer mit Elektroauto oder Wärmepumpe. Denn sie können ihren hohen Verbrauch relativ leicht in günstigere Tarifzeiten verschieben. Für Haushalte mit knappem Budget sind die dynamischen Tarife laut der Verbraucherzentrale weniger empfehlenswert: „Steigt der Börsenstrompreis unerwartet stark, steigen auch die Stromkosten rapide an. Mit einem festen Arbeitspreis habe ich dagegen Planungssicherheit“, weiß Ramona Ballod, Energiereferentin der Verbraucherzentrale Thüringen. Kunden sollten genau abwägen, ob ein flexibler Tarif zu ihnen passt und die Voraussetzungen bedenken: Für den variablen Tarif ist eine moderne Messeinrichtung notwendig, die bis 2032 in der Fläche installiert werden soll. Um einen dynamischen Tarif abzuschließen, benötigen Kunden dagegen ein intelligentes Messsystem (s. Kasten).

### Welche Ziele verfolgt die Politik mit den dynamischen Tarifen?

Die Verordnung soll Anreize schaffen, um den Stromverbrauch an die Erzeugung anzupassen. Denn immer mehr Windparks und PV-Anlagen sorgen für größere, wetterbedingte Stromschwankungen im Netz. Eine bessere Verteilung des Stromverbrauchs über den Tag kann die Belastung des Stromnetzes reduzieren. Regenerativ arbeitende Anlagen werden besser ausgelastet. ■

Auch die Stadtwerke Ludwigsfelde bieten aktuell einen flexiblen Stromtarif an. Weitere Infos finden Sie unter [www.stadtwerke-ludwigsfelde.de](http://www.stadtwerke-ludwigsfelde.de)



WIE  
FUNKTIONIERT  
EINE

# DROHNE?

Medikamente ausliefern, Stromtrassen inspizieren, Rehkitze retten: **Zivile Drohnen** sind im Alltag wertvolle Helfer. Aber wie bewegen sie sich eigentlich?

**B**ei zivilen Drohnen denkt man zunächst an Film- und Fotodrohnen von Freizeitpiloten. Doch immer mehr solcher Flugkörper werden auch für professionelle zivile Zwecke eingesetzt. Wer verstehen will, wie sie funktionieren, schaut sich die helikopterähnlichen Helfer am besten im Detail an: Sie bestehen aus einem Rahmen, Rotoren, Motoren, einer Steuerungseinheit und Sensoren. Der Rahmen ist üblicherweise sehr leicht, damit die Drohnen länger in der Luft bleiben können und zudem noch schneller und wendiger sind. Kleine Elektromotoren treiben die Rotoren an. Die Steuerungseinheit sorgt für eine einfache Navigation und stabilisiert die Drohnen.

## Rechts, links, vorwärts, rückwärts

Die Flugmanöver der Drohne sind über die Geschwindigkeit der Rotoren steuerbar: Drehen sich alle Rotoren gleich schnell, bewegt sich die Drohne auf

und ab. Unterschiedliche Drehzahlen der Rotoren ermöglichen Bewegungen in der Horizontalen oder Drehungen. Die Steuerungseinheit spricht je nach Befehl des „Piloten“ die einzelnen Rotoren an, um die gewünschte Bewegungsrichtung einzuschlagen.

## Hindernis umfliegen mit Kamera

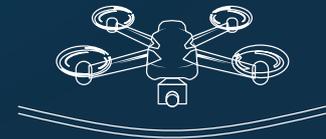
Drohnen nutzen GPS zur Navigation und Orientierung. Moderne Drohnen sind zudem mit Sensoren ausgestattet, um ihre Lage im Raum zu bestimmen. Hindernissen weichen sie mithilfe von Ultraschall-, Infrarot- oder Kamerasystemen aus. Manövriert werden Drohnen meist per Funk über eine Fernsteuerung. Viele Modelle bieten auch autonome Flugmodi an, mit denen sie vordefinierte Routen abfliegen.

Mit ihrer filigranen Technik helfen zivile Drohnen in ganz unterschiedlichen Einsatzgebieten und leisten wertvolle Dienste für die Gesellschaft (siehe Beispiele rechts). ■

## DROHNIEN IM EINSATZ

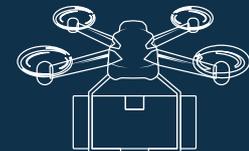
### Energieversorgung

Drohnen inspizieren Masten und Stromleitungen nach Rostschäden oder defekten Isolatoren. Das ist einfacher und ungefährlicher als die Inspektion mit Klettergurt.



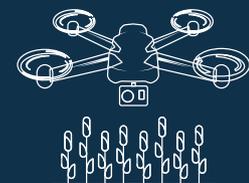
### Medizin

In entlegenen Gebieten werden Drohnen genutzt, um dringend benötigte medizinische Güter wie Medikamente oder Blutkonserven schnell und effizient zu liefern.



### Landwirtschaft

Drohnen bringen präzise Nährstoffe auf Feldern aus, erkennen Krankheitsbilder von Pflanzen, überwachen ihr Wachstum oder spüren Rehkitze im Gras auf.



# EINFACHE REZEPTE MIT WENIG ZUTATEN

*Fit in den Frühling*

## NUDELSALAT BELLA ITALIA

### Zutaten für 4 Personen:

- 350 g Farfalle
- 160 g frischer Rucola
- 350 g Cocktailtomaten
- 35 g Pinienkerne
- 30 ml Zitronenöl
- Pfeffer und Salz

### Zubereitungszeit:

ca. 15 Minuten

- 1 Nudeln nach Packungsanleitung kochen.
- 2 Währenddessen den Rucola putzen, Tomaten waschen, halbieren und beides zusammen in eine große Salatschüssel geben.
- 3 Die Pinienkerne in einer Pfanne kurz anrösten und beiseitestellen.
- 4 Nudeln abkühlen lassen, unter den Salat mischen, mit Zitronenöl, Pfeffer, Salz würzen, mit den Pinienkernen bestreuen und servieren.

## FITNESS-HÄHNCHEN MIT QUINOA

### Zutaten für 4 Personen:

- 200 g Quinoa
- 400 g Brokkoli
- 2 rote Paprika
- 4 Hähnchenbrustfilets
- 2 TL Olivenöl
- Pfeffer und Salz

### Zubereitungszeit:

ca. 20 Minuten

- 1 Quinoa nach Packungsanleitung kochen. Brokkoli in Röschen schneiden und 4 Minuten in Salzwasser kochen. Paprika putzen und in dünne Streifen schneiden.
- 2 Hähnchenbrustfilets salzen, in einer Pfanne mit Olivenöl auf beiden Seiten knusprig anbraten und beiseitestellen. Brokkoli in dieselbe Pfanne geben und zusammen mit den Paprikastreifen für ca. 7 Minuten weiter dünsten.
- 3 Die Quinoa dazugeben, alles mit Pfeffer und Salz würzen und mit der Hähnchenbrust anrichten.

NUDELSALAT BELLA ITALIA

FITNESS-HÄHNCHEN MIT QUINOA

Quinoa ist eine glutenfreie Körnerfrucht aus den Anden. Es gibt mehr als 100 Sorten. Die drei gängigsten sind weiße, rote und schwarze Quinoa.



**EINKAUFSZETTEL**  
QR-Code scannen und  
Zutatenliste und mehr  
aufs Smartphone laden

# HEUL DOCH

## WARUM WEINEN GESUND IST

Manchen Leuten ist es peinlich, wenn sie weinen müssen. Dabei sind Tränen etwas ganz Natürliches. Wenn wir weinen, tut das dem Körper sogar gut. Es lindert Stress, stärkt unsere Abwehrkräfte und wir werden seltener krank. Mit Tränen drücken wir Trauer, Schmerz, Wut oder Glück aus, sodass es die anderen mitbekommen. Es ist also gar nicht schlimm, wenn euch mal die Tränen kommen – im Gegenteil!

Aufs Knie gefallen, mit der besten Freundin gezofft, einen tollen Preis gewonnen – und schon kullern die Tränen. Ein Zeichen von Schwäche? Gar nicht. **WEINEN** tut dem Körper gut und schützt ihn vor Gefahren.

## SCHEIBENWISCHER FÜRS AUGE

Auch wenn wir nicht traurig sind, haben wir feuchte Augen. Denn der Körper produziert laufend Tränen. Mit jedem Schlag verteilen die Lider die Flüssigkeit über das Auge – wie bei einem Scheibenwischer. Das sorgt für gute Sicht und pflegt das Auge. Ist zu viel Flüssigkeit auf dem Auge, läuft es über und Tränen kullern uns die Wange hinab.

# TRÄNE IST NICHT GLEICH TRÄNE

Was für Tränen sind das? Finde die richtige Zahl für jede Beschreibung.

1

REFLEX-TRÄNEN

2

EMOTIONALE TRÄNEN

3

BASALE TRÄNEN

A

... können nur Menschen vergießen. Tiere weinen nicht, wenn sie sich schlecht fühlen oder besonders freuen. Wieso wir Menschen weinen, wenn uns die Emotionen überwältigen, wissen Forscher bis heute nicht genau. Es steht aber fest: Weinen tut Körper und Seele gut!

B

... werden andauernd produziert. Sie schützen die Hornhaut vorm Austrocknen und reinigen die Augen.

C

... sind eine Art Schutzschild bei potenziellen Gefahren, wie zum Beispiel starkem Wind, Staub oder Sand. Auch wenn scharfe Reizstoffe in der Luft liegen, fließen oft diese Tränen. Das kennst du bestimmt vom Zwiebeln schneiden.



... der Mensch im Laufe seines Lebens rund fünf Millionen Tränen vergießt? Das ist etwa eine halbe Badewanne voll.

## WUSSTEST DU, DASS.



... man Tränen auch vortäuschen kann? Wenn ihr leicht zwischen Nase und Auge drückt, bildet sich Tränenflüssigkeit. Daher kommt übrigens die Redensart „auf die Tränendrüsen drücken“.



... Tränen vor allem aus Wasser und Salz bestehen? Ihren salzigen Geschmack hattest du bestimmt schon mal selbst auf der Zunge.

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



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

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

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

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

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

