

DIESE HEIZUNG PASST

Mit welchen Heizungen
arbeiten Wärmepumpen
am effizientesten?

AUF DER LEITUNG

Das ist los im Erdreich

FOTOGRAFIE IN BAD WILDBAD

Als Wildbad drei **HOF-PHOTOGRAPHEN**
in der Stadt beheimatete.



Foto: stockadobe.com - mottegg

O du Nachhaltige

„JA“ ZUM MÜLLVERMEIDEN, „Nein“ zum veganen Festtagsbraten: Das ist grob gesagt das Ergebnis einer Studie des Marktforschungsunternehmens Kantar zu nachhaltigem Konsum in der Weihnachtszeit. An den Festtagen sind die Deutschen beim Thema Nachhaltigkeit nur begrenzt kompromissbereit – das gilt besonders fürs Essen. Für eine Mehrheit gehört der klassische Festtagsbraten einfach dazu. Auch auf Geschenke für die ganze Familie wollen die meisten Menschen an Weihnachten nicht verzichten. Müll zu vermeiden, genießt dagegen hohe Priorität: So konnten sich die meisten Studienteilnehmer und -teilnehmerinnen vorstellen, Geschenkpapier wiederzuverwenden oder auf vermeidbaren Verpackungsmüll zu verzichten. Für viele ist es denkbar, Geschenke selbst zu basteln. Auch gegen Weihnachtsbaumdekos aus natürlichen Materialien haben die meisten nichts, scheuen aber den erhöhten Besorgungsaufwand.

Dreckige Öfen müssen raus

ALTE KAMINE UND HOLZÖFEN

verschmutzen häufig die Luft. Daher gibt es neue Regeln: Eingebaute Kamin- und Holzöfen dürfen ab 1. Januar 2025 nur noch maximal 0,15 Gramm Staub und 4 Gramm Kohlenmonoxid ausstoßen. Anlagen, die diese Werte

überschreiten, müssen bis Ende des Jahres nachgerüstet oder außer Betrieb genommen werden. Betroffen sind in erster Linie Kamine und Öfen, die zwischen 1995 und 2010 produziert wurden. Gut zu wissen: Eine neue, effiziente Anlage zu kaufen, ist meist günstiger als eine Nachrüstung und das anschließende Messen der Öfen.

Weihnachten ohne Baum? Für viele undenkbar: 25 Millionen Bäume werden bundesweit aufgestellt.

EFFIZIENTE ENERGIEFRESSER

An den meisten elektronischen Haushaltsgeräten klebt ein EU-Energielabel. Die farbige Ampelskala informiert über die Energieeffizienz, die Ziffer darunter über den -verbrauch. Viele Käufer orientieren sich nur an der Energieeffizienzklasse. Das Problem: Energieeffizientere Geräte können mehr Energie verbrauchen als weniger energieeffiziente – etwa, wenn sie größer sind. Dessen sind sich viele Verbraucher nicht bewusst, ergab eine Hochschulstudie. Das Phänomen nennt sich „Energieeffizienz-Trugschluss“.



DUSCHRECHNER

Mit dem Duschrechner ermitteln Sie nicht nur Ihre persönlichen Duschkosten, sondern auch, wo und wie viel Sie sparen können.

Scannen Sie dazu den QR-Code oder gehen Sie auf den Link:

mehr.fyi/duschrechner

Foto: trumitz_GmbH/LEKKEHARD WINKLER

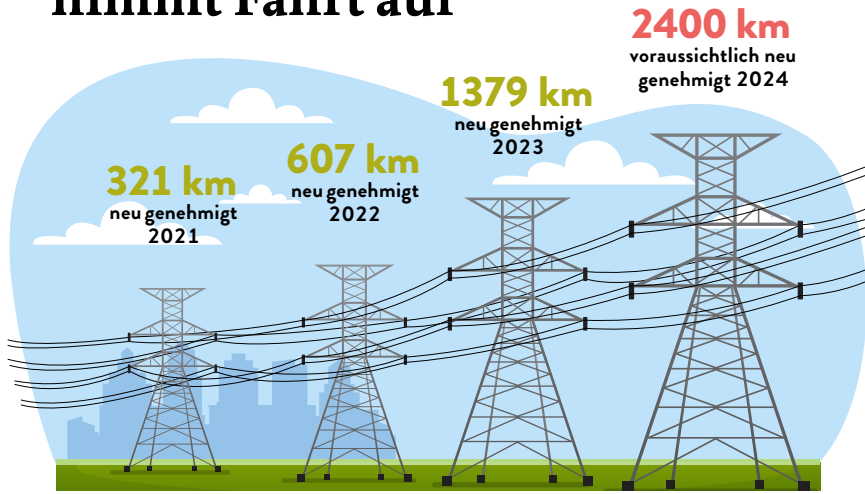


Mit einem Smart Meter können Haushalte ihren Energieverbrauch genauer nachvollziehen.

Die neuen Stromzähler kommen

AB 2025 sind Haushalte von 6000 bis 100 000 Kilowattstunden (kWh) Stromverbrauch pro Jahr zum Einbau von intelligenten Messsystemen, sogenannten Smart Metern, verpflichtet. In diese Kategorie fallen zum Beispiel größere Privathaushalte mit mehr als fünf Personen. Die meisten Haushalte liegen jedoch unter einem Jahresverbrauch von 6000 kWh: Für sie bleibt der Einbau optional. Ebenfalls in der Pflicht ist, wer eine Photovoltaikanlage von sieben bis 100 Kilowatt installierter Leistung, eine Wärmepumpe oder eine Wallbox zum Laden des Elektroautos nutzt. Mit dem Smart Meter haben Verbraucher ihren Energiekonsum präziser im Blick. Der Messstellenbetreiber tritt aktiv an die Haushalte heran und kümmert sich um den Einbau.

Netzausbau nimmt Fahrt auf



Das deutsche Stromnetz wird deutlich schneller ausgebaut. 2023 wurden mehr als viermal so viele Trassenkilometer genehmigt wie 2021, meldet das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Für 2024 erwarten die Fachleute rund 2400 weitere Kilometer Stromautobahn.

Erste Fabrik für klimapositiven Beton eröffnet

DIE BETONPRODUKTION verursacht fast acht Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen. Der Betonhersteller Bton hat nun im niedersächsischen Soltau die bundesweit erste Fabrik eröffnet, die klimapositiven Beton produziert. Möglich wird das durch eine neue Mischtechnologie, die die CO₂-Emissionen um bis zu 80 Prozent reduzieren soll und zusätzlich kohlenstoffsenkende Materialien wie Biokohle verwendet. Unterm Strich absorbiert der Beton dadurch mehr CO₂, als bei seiner Herstellung, insbesondere des Zements, emittiert wird.

Wärmewende in München

ALS ERSTE deutsche Großstadt hat München bereits im Mai 2024 einen Wärmeplan beschlossen. Er schreibt fest, wie die Stadt bis 2035 eine klimaneutrale, bezahlbare und unabhängige Wärmeversorgung erreichen will. Wärme ist für rund 40 Prozent der städtischen Treibhausgas-Emissionen beim Energieverbrauch verantwortlich. Ein wichtiger Baustein, um die CO₂-Bilanz zu verbessern: Das Fernwärmenetz soll verdichtet und ausgebaut werden. Heute deckt Fernwärme etwa ein Drittel des Münchner Wärmebedarfs, bis 2045 sind zwei Drittel das Ziel. Wo eine Versorgung mit Fernwärme nicht möglich ist, sollen dezentrale Angebote auf Basis von Luft- und Grundwasserwärmepumpen eine Alternative zu Gas- und Ölheizungen bieten. Details können die Bewohnerinnen und Bewohner auf dem Geoportal der Stadt einsehen.



Foto: iStock.com - GoodLIFEStudio

Deutlich mehr Ladesäulen

DER AUSBAU der öffentlichen Ladeinfrastruktur in Deutschland schreitet kontinuierlich voran.

Zum Stichtag am 1. September 2024 gab es insgesamt mehr als 145 000 öffentliche Ladepunkte, ein Jahr zuvor waren es noch gut 115 000. Die Ladepunkte verteilten sich auf rund 78 000 Ladesäulen und wurden von etwa 8500

Anbietern betrieben. Spitzenreiter war Bayern mit rund 28 900 Ladepunkten, dahinter folgten Nordrhein-Westfalen mit circa 27 300 und Baden-Württemberg mit etwa 25 800. Die höchste Wachstumsrate gab es mit 43 Prozent in Berlin, dahinter folgte Bremen mit 41 Prozent.

Quelle: BMWK, Stand April 2024

Bis 2030 sollen in Deutschland eine Million Ladepunkte für Elektrofahrzeuge entstehen.

MEHR TRANSPARENZ

Neue EU-Richtlinien sollen Honig, Säfte und Konfitüren besser kennzeichnen. Sie verpflichten Hersteller von Honigmischungen dazu, die Herkunftsländer und ihre jeweiligen Anteile auf dem Etikett anzugeben. Auch der Zuckergehalt von Fruchtsäften oder Nektar soll für Verbraucherinnen und Verbraucher auf einen Blick ersichtlich werden. Varianten mit mindestens 30 Prozent weniger Zucker als bei herkömmlichen Säften müssen künftig gekennzeichnet werden. Auch bei Konfitüren gibt es neue Vorgaben: Pro Kilogramm muss der Hersteller mindestens 450 Gramm Obst einsetzen. Alle Verordnungen sollen bis Sommer 2026 in Kraft treten.



ALT UND NEU

Beide Gebäude, der Gasthof wie auch das Nebengebäude, in dem sich das Fotoatelier befand, stehen noch heute.

ATELIER FÜR DREI

Hof-Photographie

Ein unscheinbares Gebäude in Wildbad **beherbergte etwa 50 Jahre lang** ununterbrochen ein Fotoatelier.

In der Wilhelmstraße 76, links neben dem Hotel und Restaurant „Alte Linde“, betrieben drei Fotografen nacheinander ihr Atelier – in einer Zeit, als die damals noch teure Kunst der Fotografie sich erst durchsetzen musste.

August Ducrue

Den Anfang machte August Ducrue, der 1871 eine Dependence seines Ateliers in Pforzheim eröffnete. Ducrue war in der Sommersaison in Wildbad tätig. Er versprach sich hier gute Geschäfte mit finanzkräftigen Kurgästen, die während ihres Aufenthaltes Zeit, Muße und Geld hatten, sich fotografieren zu lassen. Ducrue fertigte vor allem Cartes de Visite an – Porträts auf sechs mal neun Zentimeter großen Kartons. Seine

Arbeit brachte ihm 1872 den Titel „Hof-Photograph Sr. Durchlaucht des regierenden Fürsten von Reuß j. L.“ ein.

Albert Schmidt

1876 zog Ducrue in seine bayerische Heimat zurück. Er übergab seine Ateliers an Albert Schmidt. Dieser arbeitete 16 Jahre in der Wilhelmstraße und fertigte ebenfalls zahlreiche Porträts auf Karton an. Die Qualität der Auf-

nahmen wurde besser, die Preise waren nicht mehr ganz so hoch und die Cartes de Visite entwickelten sich fast schon zu einem Massenartikel.

Neben Porträts verkaufte Schmidt auch Fotoansichten von Wildbad und die beliebten Stereofotos, die beim Betrachten durch ein Stereoskop einen räumlichen Eindruck des Fotomotivs vermitteln. Ein Werk mit besonderem Wildbad-Bezug gab Albert Schmidt 1887 heraus: Er fertigte hochwertige Fotos von sieben Illustrationen an, die der Künstler G. Fugel zum „Überfall im Wildbad 1367“ nach Ludwig Uhland gestaltet hatte, und verkaufte sie in einer dekorativen Mappe. Ebenfalls 1887 wurde Schmidt zum „Königlich württembergischen Hof-Photographen“ ernannt. Albert Schmidt schloss sein Wildbader





Hotel Bellevue mit König-Karlbad.



Partie beim Theater.
Guss aus Wildbad. 1877



Karl Blumenthal fotografierte neben Porträts Gebäude, die Natur und in ihr arbeitende Menschen – wie seine Fotografien der Flößer eindrucksvoll zeigen.



August Ducrue und Albert Schmidt fertigten damals die beliebten Porträtfotografien an, die auch als „Cartes de Visite“ bekannt waren.



Wildbad, Heroldsberg.



Atelier 1892, verließ den Ort jedoch nicht. Zusammen mit dem Stuttgarter Fotografen Ludwig Stober kaufte er 1893 zwei Gebäude in der damaligen „alten Calmbacher Straße“, der heutigen Laienbergstraße. Dort nahm die von beiden Fotografen gegründete „Wildbader Trockenplattenfabrik Schmidt & Stober“ ihre Arbeit auf und stellte fotografische Trockenplatten und fotografische Papiere her. Diese Firma existierte bis 1901. Dann übernahm „Hauff & Cie.“ aus Feuerbach die Fabrik und produzierte bis März 1904 Trockenplatten in Wildbad.

Karl Blumenthal

Als sich Schmidt 1892 als Fotograf verabschiedete, übernahm Karl Blumenthal das Atelier. Der Sohn des Wildbader Fotografen Ernst Blumenthal hatte sich als 26-Jähriger kurz zuvor selbständig gemacht und blieb Wildbad etwa 30 Jahre lang treu. Ab den 1920er Jahren zog er mit seinem Atelier und Geschäft innerhalb Wildbads um.

Karl Blumenthal wurden zwei Titel verliehen: 1897 wurde er „Hof-Photograph Ihrer Majestät der Königin“ und im Jahr 1900 „Königlicher Hof-Photograph“. Auch Blumenthal fertigte die beliebten Porträts, Cartes de Visite, an. Er fotografierte mit Vorliebe auch Gebäude, Straßen und Plätze der Stadt. Seine besondere Leidenschaft galt der Natur und in ihr arbeitenden Menschen. So entstanden seine Fotos von den Flößern und ihrer Arbeit im und am Wasser. ■



AUSSTELLUNG IM FLÖSSERMUSEUM

Den Fotografen und ihrem Atelier ist zurzeit eine Sonderausstellung im Heimat- und Flößermuseum Calmbach gewidmet. Ausstellung und Museum sind jeden Sonntag zwischen 14 und 17 Uhr geöffnet.
bad-wildbad.de/de/heimatmuseum

EDITORIAL

LIEBE LESERINNEN,
LIEBE LESER,

Veränderungen sind überall, wo wir hinsehen. Auch diese Ausgabe verdeutlicht dies. Smart Meter, Elektromobilität und Glasfaser sind oder werden Realität. Über ein Foto, das man mal eben mit dem Handy schießt, denkt keiner mehr nach. Umso exklusiver war dies aber vor über 150 Jahren. Mehr dazu lesen Sie auf dieser Doppelseite. Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen beim Blick in die (nostalgische) Vergangenheit.

Ihr Peter Buhl
Geschäftsführer
der Stadtwerke Bad Wildbad



WELCHE HEIZKÖRPER

passen?

Wärmepumpen arbeiten besonders effizient mit großflächigen Heizkörpern. Das müssen aber oft gar keine Fußboden- oder Wandheizungen sein. Auch mit normalen Heizkörpern lassen sich Wärmepumpen kostensparend betreiben.

Wärmepumpen gewinnen rund drei Viertel der Energie aus der Umwelt. Mithilfe von Strom heben die Geräte Wärme aus der Luft, dem Erdreich oder Grundwasser auf ein höheres Temperaturniveau und machen sie so nutzbar. Damit stromsparend geheizt werden kann, muss der Temperaturunterschied zwischen Energiequelle und Heizsystem möglichst gering sein. Die maximale Vorlauftemperatur der Heizung sollte im tiefen Winter nicht über 55 Grad Celsius liegen, besser darunter. Als Vorlauftemperatur bezeichnet man die Temperatur, die das Wasser hat, wenn es die Wärmepumpe verlässt und zu den Heizkörpern gepumpt wird.

Wärmepumpen funktionieren nicht nur mit Fußbodenheizung

Mit Flächenheizungen wie Fußboden-, Wand- oder Deckenheizungen laufen Wärmepumpen am effizientesten. Denn sie geben aufgrund ihrer besonders großen Oberfläche die Wärme in den Raum am besten ab. Mit ihnen muss das Wasser weniger stark

erwärmt werden als mit normalen Heizkörpern. Doch auch mit konventionellen Heizkörpern können Wärmepumpen kostensparend heizen. Der Grund: In deutschen Haushalten wurden viele Heizkörper beim Einbau großzügiger ausgelegt und sind daher überdimensioniert. Oft stecken dahinter ästhetische Gründe, etwa dass der Heizkörper genauso breit ist wie das darüberliegende Fenster.

Für Wärmepumpen sind übergroße Heizkörper ein Segen. Durch die größere Oberfläche können die Räume auch mit niedrigeren Temperaturen gleich gut beheizt werden. Der Umbau hin zu einer Flächenheizung ist dann nicht erforderlich. Reichen einzelne der bestehenden Heizkörper nicht aus, gibt es die Option, sie gegen größere Modelle oder sogenannte Niedertemperaturheizkörper auszutauschen. Letztere verteilen die Wärme zusätzlich mit leisen, kleinen Ventilatoren im Raum.

Fazit: Um eine Wärmepumpe effizient betreiben zu können, muss man den Boden nicht für eine Fußbodenheizung aufreißen oder Wand oder Decke mit einer Flächenheizung belegen. ■



„EIN EXPERTEN-CHECK GIBT GEWISSHEIT.“

Was müssen Sanierungswillige in puncto Heizkörper beachten, wenn sie sich eine Wärmepumpe installieren lassen? Energieexperte Frank Hettler von Zukunft Altbau weiß Antwort.

Herr Hettler, ich will mir eine Wärmepumpe einbauen lassen und weiß nicht, ob die bestehenden Heizkörper reichen. Wie gehe ich am besten vor? Es ist ratsam, zuerst die Heizleistung der Heizkörper für jeden Raum von Fachleuten nachrechnen zu lassen. Erst dann weiß man sicher, ob die alten Heizkörper ausreichen, einzelne Heizkörper durch Modelle mit größerer Übertragungsfläche ersetzt oder eine Flächenheizung installiert werden sollte. Oft ist auch ein hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage sinnvoll. Er sorgt dafür, dass an jedem Heizkörper die individuell erforderliche Menge Heizungswasser ankommt. In der Regel kann dann die Vorlauftemperatur gesenkt werden.

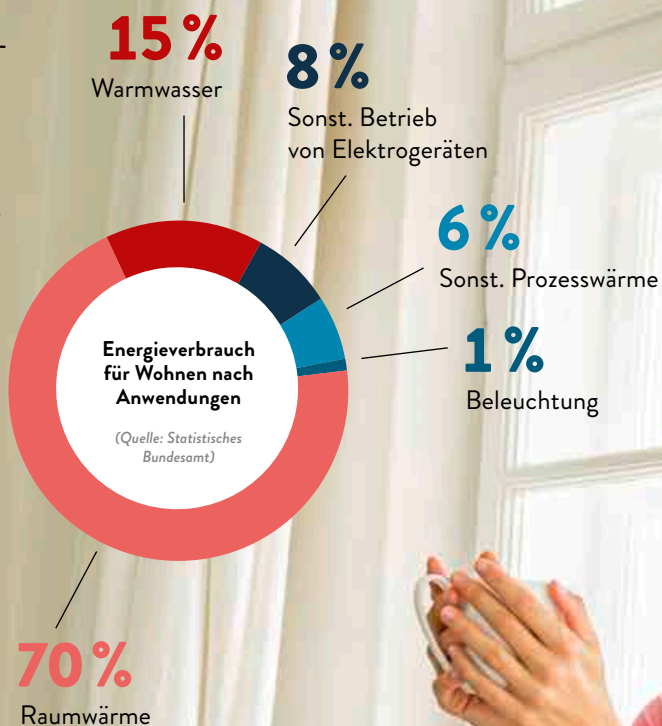
Mit welchen Kosten muss man bei neuen Heizkörpern oder einer neuen Fußbodenheizung rechnen? Der Einbau einer Fußbodenheizung kostet je nach Größe des Hauses rund 50 Euro pro Quadratmeter, wenn man den Estrich erhalten und „einfräsen“ kann. Dabei sägt ein Installateur mit einer Fräse Schlitze für die Leitungen der Fußbodenheizung in den Estrich. Mit neuem Fußbodenaufbau sind 100 bis 150 Euro pro Quadratmeter fällig – je nach Aufbau und Belag. Die Kosten pro Heizkörper liegen, je nach Anzahl und Abmessung, bei einer Größenordnung von 500 bis 1000 Euro. Ein hydraulischer Abgleich für ein kleines Gebäude schlägt für Planung und Umsetzung je nach Aufwand mit 1000 bis 3000 Euro zu Buche. Alle diese Maßnahmen fördert der Staat mit einem Zuschuss von bis zu 20 Prozent.

Kann man selbst herausfinden, ob das eigene Haus und die Heizkörper fit für eine Wärmepumpe sind?

Ja, das ist relativ einfach. An einem kalten Tag in einer Frostperiode stellt man die Vorlauftemperatur des Heizkessels auf 50 bis 55 Grad ein und dreht dann die Thermostate an den Heizkörpern auf 20 Grad Celsius. Das ist die Stellung drei am Thermostatkopf. Werden alle Räume anschließend ausreichend warm, ist das Haus fit für eine Wärmepumpe. Wenn nicht, muss nachgebessert werden, gegebenenfalls auch mit Dämmmaßnahmen. Energieberaterinnen und -berater helfen hier weiter.

Zukunft Altbau ist ein vom Umweltministerium Baden-Württemberg gefördertes Informationsprogramm rund um die energetische Sanierung von Gebäuden.

85 Prozent der Energie in Privathaushalten werden für Raumwärme und Warmwasser verwendet. Es zahlt sich daher aus, auf ein Heizsystem zu setzen, das mit erneuerbaren Energien betrieben wird, wie die Wärmepumpe.



ZUSCHÜSSE VOM STAAT

Der Einbau einer umweltfreundlichen Heizung, wie etwa einer Wärmepumpe, wird vom Staat bis zu 70 Prozent gefördert. Weitere Infos unter: www.energiewechsel.de/geg

Auch der hydraulische Abgleich des Heizsystems sowie die Installation von Flächenheizungen oder Niedertemperaturheizkörpern werden bezuschusst: mehr.fyi/heizung

KARTEN FÜR WILDLINE UND WIPFELPFAD ZU GEWINNEN



ABENTEUER PUR:

Unter allen Einsendern mit dem richtigen Lösungswort verlosen wir eine Familienkarte für die WildLine und eine für den Baumwipfelpfad. ■■■



Pudergrundstoff	▼	Stadt in Florida	Behörde	▼	Frauenname	Mantelstoff	argentinischer Tanz	Himmelsrichtung
italienischer Likör	7					6		
Hauptstadt Perus		2			Frage nach Sachen			5
Kfz-Abgasreiniger			4	geschlossenen	Vorsilbe	10		
in der Absicht			Nutztier	1			9	
Katzenlaut	3				rus-sischer Strom			8

Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

SICHERN SIE SICH IHRE CHANCE

Die Buchstaben in den farbig umrandeten Kästchen ergeben das Lösungswort. Dieses tragen Sie einfach in den Antwortcoupon ein. Schreiben Sie dann noch Ihre Kontaktdaten in die dafür vorgesehenen Felder und senden Sie den Coupon bis zum 18. Dezember 2024 an die Stadtwerke Bad Wildbad. Sie können uns das Lösungswort auch per Fax oder E-Mail übermitteln. Viel Glück!

KONTAKT

Stadtwerke
Bad Wildbad GmbH & Co. KG
 Ladestraße 5
 75323 Bad Wildbad

Kundenservice

Dieter Scheider 07081 930-153
 Oliver Schmid 07081 930-154
 Dieter Orth 07081 930-155
 Telefax 07081 930-152

Öffnungszeiten

Mo. bis Fr. 08:00 bis 12:00 Uhr
 Mo. bis Mi. 13:30 bis 16:00 Uhr
 Do. 13:30 bis 18:00 Uhr

E-Mail/Internet

stadtwerke@bad-wildbad.de
 www.stadtwerke-bad-wildbad.de

Netzbetrieb Strom

Meisterbüro 07081 930-260
 Telefax 07081 930-152

Netzbetrieb Gas/Wasser

Meisterbüro 07081 930-270
 Telefax 07081 930-152

Störungsdienst (24 Stunden)

Der Bereitschaftsdienst ist erreichbar unter 07081 380-688

IMPRESSUM

Stadtwerke Journal

Kundenmagazin der Stadtwerke
 Bad Wildbad GmbH & Co. KG

Verantwortlich für die Lokalseiten:
 Peter Buhl

Verlag:

trurnit GmbH, Curiestraße 5,
 70563 Stuttgart
 Tel.: 0711 253590-0
 info@trurnit.de

Druck: Bonifatius GmbH, Paderborn



Stadtwerke Bad Wildbad
 GmbH & Co. KG
 Kennwort: „Gewinnspiel“
 Ladestraße 5
 75323 Bad Wildbad



per Fax:
 07081 930-152



per E-Mail:
 stadtwerke@bad-wildbad.de

Mit Ihrer Teilnahme akzeptieren Sie die folgenden Teilnahmebedingungen: Jede Person darf nur einmal am Gewinnspiel teilnehmen. Die Teilnahme über automatisierte Massenteilnahmeverfahren Dritter ist unzulässig. Der Gewinn wird unter allen Einsendern mit dem richtigen Lösungswort verlost. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Der Gewinn wird nicht in bar ausbezahlt. Die Gewinner werden schriftlich benachrichtigt. Die von Ihnen angegebenen personenbezogenen Daten werden nur zur Durchführung des Gewinnspiels verwendet. Die Teilnahme am Gewinnspiel erfolgt freiwillig, ohne Koppelung an sonstige Leistungen. Weitergehende Informationen zum Datenschutz können Sie unserer Datenschutzerklärung entnehmen, die unter <https://www.stadtwerke-bad-wildbad.de/unternehmen/datenschutz.html> im Internet abrufbar ist oder die Sie bei uns postalisch anfordern können.



ANTWORTCOUPON

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Lösungswort



0,0005

Zentimeter beträgt die Dicke von **DÜNNSCICHT-SOLARZELLEN**. Sie sind damit rund hundertmal dünner als herkömmliche Solarzellen. Dank ihrer Biegsamkeit lassen sie sich auch auf T-Shirts oder Hemden aufdrucken.

RIFF SOUND

Korallen folgen dem Klang der Natur: Wenn Korallenlarven Töne von Fischen und anderen Meerestieren hören, siedeln sie sich gerne in deren Nähe an. Denn: Der einzigartige Klangteppich eines florierenden Korallenriffs bietet den Jungkorallen auf natürliche Weise Orientierung und verweist auf einen attraktiven Lebensraum. Mit Unterwasserlautsprechern brachten amerikanische Forscher junge Korallen in Feldversuchen dazu, sich in geschädigten Ökosystemen wieder anzusiedeln.



Foto: stock.adobe.com - pap8888

Cyber-Wärme

DIE DIGITALISIERUNG unseres Alltags erfordert immer mehr Rechenleistung. Serverzentren sind deshalb unverzichtbar, erzeugen aber viel Abwärme. Ein Start-up in Großbritannien nutzt daher die Abwärme von Rechenzentren, um Schwimmbäder zu beheizen. Die digital produzierte Wärme wird von einem Thermoöl-Kreislauf aufgefangen und zu einem Wärmetauscher in die Hallenbäder befördert. Ein Schwimmbad im britischen Exmouth spart dadurch jährlich etwa 20 000 Pfund Heizkosten und reduziert seine CO₂-Emissionen um 25,8 Tonnen.

VOM DRAHTESEL ZUM E-BIKE

Warum ein teures E-Bike kaufen, wenn man das alte, muskelbetriebene Fahrrad selbst umrüsten kann? Die britische Firma Swytch Bike vertreibt entsprechende Bausätze. Das Set enthält Display, Trittfrequenzsensor, ein neues Vorderrad mit Elektromotor und einen Akku, der per Kletttriemen am Rahmen befestigt wird. Zwei bis drei Stunden sollte man für den Umbau einkalkulieren – dann hat sich das Rad in ein E-Bike verwandelt.



SCHLEIMPILZE ALS STADTPLANER

Schleimpilze nehmen auf der Suche nach Futter den kürzesten Weg, damit sie nicht austrocknen. So entstehen hocheffiziente Netzwerke aus Adern, die Nährstoffe transportieren. Forscher der Universität Toronto haben ein Computermodell entwickelt, das simuliert, wie Schleimpilze ihre Netzwerke aufbauen. Das Modell lässt sich auch für die Verkehrsplanung einsetzen. Die damit entwickelten Schienenverkehrsnetze waren etwa 40 Prozent resilienter als andere: Bei technischen Problemen oder Schäden am Gleisnetz durch Stürme kam es seltener zu Teil- oder Totalausfällen.

Sauberer GENUSS

Trinkwasser ist gesund, günstig und in hoher Qualität und **ausreichenden Mengen** vorhanden. Damit das auch in Zeiten des Klimawandels so bleibt, investieren die Wasserversorger kontinuierlich in das Trinkwassernetz. Ein Überblick in Zahlen.



121 LITER WASSER AM TAG

1991 verbrauchte jeder Deutsche noch 144 Liter Wasser am Tag, heute sind es nur noch 121 Liter. Mehr als ein Drittel des Wassers wird fürs Baden, Duschen und die Körperpflege genutzt, gut ein Viertel für die Toilettenspülung, ein Achtel fürs Händewaschen. Die restlichen 25 Prozent entfallen unter anderem auf Geschirrspülen, Raumreinigung, Gärten sowie Essen und Trinken.

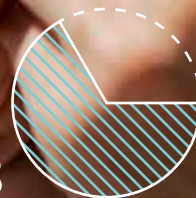


135 x

GÜNSTIGER ALS MARKENWASSER

Ein Jahr lang Leitungswasser zu trinken, kostet im Schnitt etwa 1,10 Euro pro Person. Wer das Leitungswasser aufsprudeln will, muss circa 45 Euro bezahlen. Discounterwasser kostet 50 bis 75 Euro pro Jahr, Markenwasser sogar 135 bis 355 Euro. Anders ausgedrückt: Wasser aus der Plastikflasche ist mindestens 50-mal, Wasser aus der Glasflasche mindestens 135-mal so teuer wie Wasser aus dem Hahn. Das hat das Magazin Ökotest errechnet. Mehr Infos dazu unter: mehr.fyi/wasserpreise

2/3



AUS DEM GRUNDWASSER

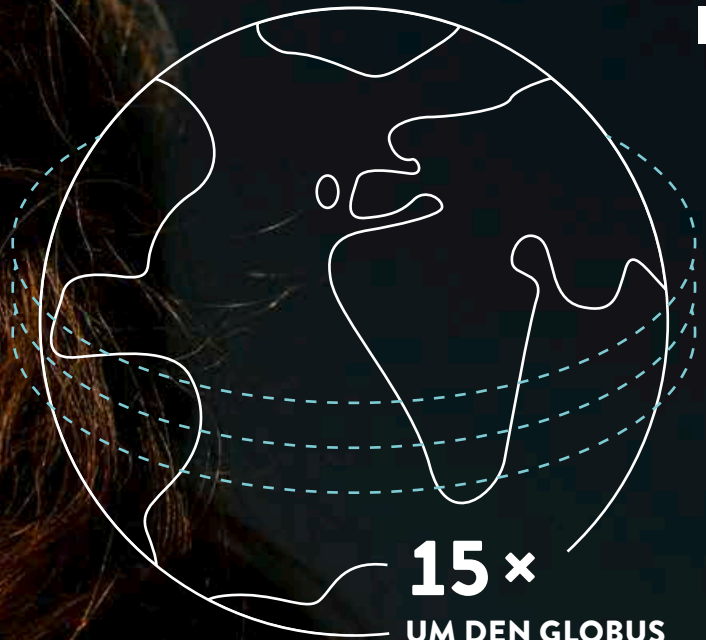
68,5 Prozent des Trinkwassers in Deutschland stammen aus dem Grundwasser, knapp 16 Prozent aus Oberflächenwasser, das Talsperrern oder Seen entnommen wird. Der restliche Wasserbedarf wird aus Uferfiltrat und mit Oberflächenwasser angereichertem Grundwasser gedeckt. Um aus dem noch unbehandelten Rohwasser Trinkwasser zu machen, belüften die Wasserwerke es, filtern Partikel heraus, entfernen zum Beispiel Mangan oder Eisen, fügen Sauerstoff hinzu und desinfizieren es.



RUND **50** PRÜFKRITERIEN

Das Trinkwasser in Deutschland gehört zu den am strengsten kontrollierten Lebensmitteln. Es wird regelmäßig auf etwa 50 mikrobiologische und chemische Parameter untersucht. Mehr als 99 Prozent der Messwerte genügen den Güteanforderungen oder übertreffen sie noch.

Das deutsche Trinkwasser enthält durchschnittlich 240 Milligramm Mineralien pro Liter, was es zu einem wertvollen Lieferanten von Mineralstoffen wie Calcium und Magnesium macht.



15x UM DEN GLOBUS

Rund 4,5 Milliarden Kubikmeter Trinkwasser wurden 2023 in Deutschland gebraucht – für private Haushalte und Kleingewerbe wie Bäckereien, Arztpraxen oder Anwaltskanzleien ebenso wie für Schulen, Behörden, Krankenhäuser und Industrie. Das Wasser wird durch ein Leitungsnetz von 620 000 Kilometern Länge transportiert. Alle Rohre zusammengelegt würden die Erde etwa 15,5-mal umspannen.



RUND **3,5** MRD. EURO

flossen 2023 in die öffentliche Trinkwasserversorgung in Deutschland. Etwa 60 Prozent davon investierten die Wasserversorger in das Rohrnetz, 15 Prozent in die Wassergewinnung und -aufbereitung. Der Rest entfiel auf Wasserspeicher, IT, Zähler und Sonstiges. Um die hohe Qualität der Wasserversorgung auch in Zukunft zu gewährleisten, sind nachhaltige Investitionen in neue Anlagen, Rohrnetze und Instandhaltungen erforderlich. In einigen Regionen muss die Wasserinfrastruktur gestärkt und ausgebaut werden. „Aufgrund des Klimawandels werden viele Sommer heißer und trockener. Dadurch steigt in diesen Phasen auch die Nachfrage nach Trinkwasser“, erklärt Martin Weyand, Hauptgeschäftsführer Wasser/Abwasser des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW).

HINTERGRUND

STROM

Stromleitungen versorgen Haushalte mit elektrischer Energie für Kühlschrank, Waschmaschine oder PC, die mit 230 Volt aus der Steckdose kommt. Sie liegen in einer Tiefe zwischen 0,60 und 1,20 Metern, um vor Frost und Beschädigungen geschützt zu sein. Die roten Stromkabel sind oft noch von einem Schutzrohr aus Polyvinylchlorid (PVC) umgeben.

TRINKWASSER

Trinkwasserleitungen liegen frostgeschützt 0,80 bis 1,60 Meter tief unter der Straße. Die meist blauen Rohre bestehen entweder aus Kunststoff oder korrosionsbeständigem Stahl, der mit Kunststoff verkleidet ist. Wichtig: Damit beim Verbraucher nur erstklassiges Trinkwasser aus dem Hahn kommt, dürfen keine Materialien verwendet werden, von denen sich Partikel lösen könnten.

GAS

Durch Gasleitungen strömt entweder Erdgas, Flüssiggas oder ein anderes Brenngas. Die Leitungen sind unterteilt in Fern-, Transport- und Verteilungsleitungen sowie Hausanschlussleitungen. Die meist gelben Rohre liegen in einer Tiefe von 0,60 bis 1,00 Meter und bestehen oft aus dem biegsamen Kunststoff Polyethylen, kurz PE.

Ganz schön viel los da unten

Unter der Straße verlaufen zahlreiche **LEITUNGEN**, die uns mit Wärme, Strom, Trinkwasser und Daten versorgen. Aber was für Kabel und Rohre liegen dort unten eigentlich genau?

Die Straße ist gesperrt. Bagger rollen an und reißen die Asphaltdecke auf. Was im ersten Moment für die Anwohner ärgerlich ist, entpuppt sich auf den zweiten Blick als notwendiger Eingriff in die Infrastruktur. Denn verborgen unter der Straße verlaufen zahlreiche Rohre und Kabel, ohne die der Alltag unmöglich wäre. Diese sogenannten Versorgungsleitungen

verbinden das Versorgungsnetz mit den Hausanschlüssen und führen auf diesem Weg Abwasser ab, bringen Trinkwasser und Erdgas, Strom, Telefon und Internet ins Gebäude – und beliefern immer mehr Haushalte mit Fernwärme. Verbraucher bekommen das unterirdische Leitungsgeflecht so gut wie nie zu Gesicht. Ein Grund, mal genauer hinzuschauen.

WÄRME AUS DER FERNE

15 PROZENT der Wohnungen in Deutschland werden mit Fernwärme versorgt, Tendenz steigend. Für Verbraucher hat diese Art zu heizen eine Reihe von Vorteilen.

Energie für viele Haushalte

Dank Fernwärme können größere Gebiete und damit sehr viele Haushalte gleichzeitig mit Wärme für Heizung und Warmwasser versorgt werden. Aber wie funktioniert das? Die Wärme wird zentral in einem Kraftwerk gewonnen und strömt dann als heißes Wasser über Rohre zu den Übergabestationen der angeschlossenen Haushalte. Dort wird sie über einen Wärmetauscher an die Heizungs- und Warmwasseranlage übergeben. Meist produzieren Gas- und Dampf-Kombikraftwerke oder Blockheizkraftwerke die Wärme sowie außerdem Strom. Das ist sehr effizient, da der eingesetzte Brennstoff doppelt verwertet wird. Als Energieträger dienen fossile Brennstoffe wie Erdgas und Heizöl, aber oft auch Müll, Klärschlamm, Abwärme von Industrie- oder Gewerbeanlagen und zunehmend erneuerbare Energien. Deren Anteil soll in den kommenden Jahren weiter steigen: Denn Fernwärme gilt als wichtiger Schlüssel, um die Wärmeversorgung bis 2045 klimaneutral zu gestalten. Viele Energieversorger investieren massiv in den Ausbau.

Kein Heizkessel nötig

Für Verbraucher bietet Fernwärme viele Vorteile: Ein Fernwärmeanschluss ist platzsparend und komfortabel. Sie benötigen weder Heizkessel noch Brennstofflager, Gasanschluss oder Schornstein. Zudem müssen sie keine Wärmepumpe oder ein anderes Heizsystem installieren lassen, das mit erneuerbaren Energien betrieben wird. Um die Wartung kümmert sich der Versorger.

DATEN

Internet und Telefon funktionieren nur, weil ein weitverzweigtes Netz an Datenleitungen unter der Erde verläuft. Die Datenkabel in 0,60 bis 1,00 Meter Tiefe verbinden Haushalte und Gewerbe mit der ganzen Welt. Viele Kabel bestehen noch aus Kupfer, werden aber nach und nach gegen Glasfaser ausgetauscht. Die hauchdünnen Fasern leiten Informationen über Lichtwellen weiter und erlauben so eine schnellere Datenübertragung.

ABWASSER

Für Abwasserrohre gibt es keine vorgeschriebene Tiefe. Oft liegen sie aber besonders tief unter der Straße, da sie nur selten gewartet werden müssen. Entscheidender ist, dass die Leitungen mit Gefälle in Richtung einer Kläranlage liegen, damit das Abwasser drucklos abfließen kann. Über Einstiegschächte können sie erreicht werden – zu erkennen an markanten Deckeln in der Straße.

FERNWÄRME

Fernwärmeleitungen transportieren Warmwasser zum Heizen an die Verbraucher. Das Verlegen ist anspruchsvoll: Zum einen müssen die Rohre in das bestehende Trassennetz aus unterschiedlichen Versorgungsleitungen integriert werden. Zum anderen müssen sie besonders gut gedämmt sein, damit möglichst wenig Wärme verloren geht. Sie liegen in einer Tiefe von 0,50 bis 3,00 Metern.

WIE
FUNKTIONIERT
EIN

3D- DRUCK?

Mit 3D-Druckern lassen sich **Alltagsgegenstände**, Lebensmittel und sogar Häuser herstellen. Aber wie läuft so ein 3D-Druck eigentlich genau ab?

Beim Kuchenbacken denkt man eigentlich an Nudelholz, Backform und Ofen. Ein Team der Columbia University in New York hat vor einiger Zeit einen Kuchen gedruckt – mithilfe eines 3D-Druckers. Für das süße Gebäck verwendeten die Forscher unter anderem eine spezielle Crackerpaste, Erdnussbutter, Bananenbrei und Zuckerguss, die der Drucker Schicht um Schicht auftrug.

3D-Drucker können inzwischen Lebensmittel herstellen, Alltagsgegenstände wie Wäscheklammern anfertigen und sogar Außenwände für Häuser hochziehen. Auch Ersatzteile, Werkzeuge, Architekturmodelle oder Spielzeugfiguren lassen sich so formen. Aber wie läuft ein 3D-Druck überhaupt ab?

Hauchdünne Schichten

Zunächst erstellt man am Computer mit einer speziellen Software oder mithilfe eines 3D-Scanners ein 3D-Modell des Objekts, das man drucken möchte. Viele Websites bieten 3D-Vorlagen an, die sich nach den eigenen Wünschen anpassen lassen. Dann zerlegt eine sogenannte Slicing-Software das Modell in hauchdünne Schichten und weist den Drucker an, wie er später drucken soll

– mit welcher Schichtdicke, Druckgeschwindigkeit oder Temperatur.

Anschließend wird das Modell auf eine Speicherkarte oder einen USB-Stick übertragen und diese in den 3D-Drucker gelegt. Wer keinen eigenen 3D-Drucker hat oder sich mit der Technik nicht auskennt, kann übrigens auch einen professionellen Dienstleister mit dem Druck beauftragen. Dann startet der eigentliche Druck: Der Drucker erhitzt das Material und presst es durch eine Düse. Als Materialien kommen Kunststoffe, Metalle oder Keramiken infrage, aber auch Spezialstoffe wie Gips, Beton, Nudelteig oder Schokolade.

Wie ein Konditor

Die Düse trägt das Material Schicht für Schicht auf eine Plattform auf – ähnlich wie ein Konditor. Dabei verschmelzen die Schichten. Die entstandene Form wird anschließend oft noch nachbearbeitet und zum Beispiel überschüssiges Material entfernt. Je nach Material, Größe und Geometrie kann der Druck einige Minuten, mehrere Stunden oder sogar Tage dauern.

Auch der Prozess variiert im Detail. Die grundlegende Idee ist aber immer gleich – egal ob ein Griff, ein Spielzeugauto oder ein Kuchen entsteht. ■



KLAMMER IN 3D

Adobe Aero auf Smartphone oder Tablet installieren und der App den Zugriff auf die Kamera gestatten. Das Gerät mit der Kamera auf diese Seite richten und Wäscheklammer in 3D anschauen.

mehr.fyi/3D

Mit der digitalen 3D-Vorlage (siehe Fotomontage) lässt sich in wenigen Minuten eine echte Wäscheklammer drucken. Kostenlose Vorlagen gibt's unter www.printables.com



Zutaten für die Hirsch-Tajine (für 4 Personen)

- 700 g Hirschfleisch
- 2 Knoblauchzehen
- 3 cm frischer Ingwer
- 1 TL Kreuzkümmel
- 6 EL Olivenöl
- 1 Gemüsezwiebel
- 2 Karotten
- 200 g Backpflaumen
- 1 Bio-Zitrone
- 1 TL Salz
- 1 Zimtstange
- 700 ml Wildfond
- 1 Dose Kichererbsen
- ½ Bund Minze
- ½ Bund Blattpetersilie
- 250 g Mandeln
- Salz und Pfeffer nach Geschmack

Zutaten für die Weihnachtskugeln (ca. 15 Stück)

- 250 g Datteln, entsteint
- 70 g gemahlene Mandelkerne
- 70 g gemahlene Haselnuskerne
- 30 g Haferflocken
- 30 g Kokosflocken
- 40 g Backkakao
- 2 TL Vanillepaste
- 1 TL Ahornsirup
- 1 Prise Salz

Für die Glasur:

- je 50 g Schokolade, Weiß, Zartbitter und Vollmilch
- 15 g Kokosfett (je 5 g pro Schokoladensorte)

Zum Dekorieren, nach Wahl:

- Mandelstifte
- Pekannüsse
- Mandeln
- Sesam
- Pistazien



EINKAUFS- ZETTEL & KAKAO- REZEPT

QR-Code scannen und Zutatenliste und mehr aufs Smartphone laden

Kochen wie im Orient

Kommen Sie zum Jahreswechsel mit auf eine kulinarische Reise nach Marokko: In der **TAJINE** lassen sich Gerichte schonend im Saft schmoren.

HIRSCH-TAJINE

- 1 Das Hirschfleisch in 3 cm große Würfel schneiden.
- 2 Knoblauch und Ingwer reiben, Kreuzkümmel, Pfeffer und Olivenöl dazugeben und das Fleisch damit marinieren. Die Zwiebel und Karotten schälen, in Würfel schneiden.
- 3 Das marinierte Fleisch, Karotten, Zwiebeln und Backpflaumen gleichmäßig in der Tajine verteilen. Die Bio-Zitrone in Scheiben schneiden und halbkreisförmig darauf verteilen. Die Zimtstange in die Mitte drücken und mit dem Wildfond auffüllen, bis alles bedeckt ist. Nun den Deckel auf die

- Tajine geben, kaltes Wasser in die Mulde füllen und bei mittlerer Hitze 45 Minuten schmoren lassen. Danach die Kichererbsen hinzugeben und weitere 15 Minuten garen. Danach die Zimtstange entfernen.
- 4 Minze und Petersilie waschen, trocken tupfen und grob hacken. Mandeln in einer Pfanne rösten und anschließend grob zerkleinern.
- 5 Mit Salz und Pfeffer abschmecken, gehackte Kräuter und Mandeln darauf verteilen und servieren.
- 6 Dazu passt Fladenbrot oder Couscous.

WEIHNACHTSKUGELN

Die ausführliche Anleitung für das Rezept zum Download und mehr finden Sie unter: [mehr.fyi/lecker](#)



AKKU-MYTHEN

Ob Handy oder E-Bike: Viele Geräte nutzen **Lithium-Ionen-Akkus**. Doch im Umgang mit ihnen hält sich so mancher Irrtum. Vier Akku-Mythen im Faktencheck.

1 | AKKU IMMER VOLL AUF- UND ENTLADEN. **Bitte nicht!**

Viele glauben, Akkus müssten erst vollständig leer sein, bevor man sie wieder auflädt. Das war bei Nickel-Cadmium-Akkus so, gilt aber nicht für Lithium-Ionen-Akkus. Diese sollten weder komplett entleert noch jedes Mal voll aufgeladen werden. Ein Ladestand zwischen 20 und 80 Prozent verlängert ihre Lebensdauer.

3 | SCHNELLADEN STECKT DER AKKU GUT WEG. **Ja und Nein.**

Moderne Akkus und Ladegeräte verkraften das Schnellladen gut, wenn sie kompatibel sind. Doch nicht alle Akkus sind für hohe Stromstärken ausgelegt. Zu große Wärmeentwicklung kann zudem ihre Nutzungsdauer verkürzen. Daher ist es ratsam, sich genau zu den Vorgaben für das jeweilige Gerät zu informieren.



2 | HITZE SCHADET DEM AKKU NICHT. **Doch!**

Hohe Temperaturen verkürzen seine Lebensdauer erheblich. Auch extreme Kälte schadet dem Akku. Fazit: Geräte weder in der prallen Sonne noch bei Frost draußen liegen lassen. Akkus sollten idealerweise bei einer Temperatur zwischen zehn und 25 Grad gelagert werden.

4 | NUR ORIGINAL-LADEGERÄTE NUTZEN. **Nein.**

Beim Neukauf eines defekten Ladegerätes stellt sich die Frage, ob es das teure Original sein muss. Nicht unbedingt: Man kann auch Produkte anderer Hersteller verwenden, sie sollten aber für das entsprechende Gerät geeignet und entsprechend zertifiziert sein. Lassen Sie sich im Zweifel im Fachhandel beraten.