

# ENERGIE HEUTE

Unser Dankeschön:  
Luckenwalder-Geschenkgutschein

---

Energiesparprojekt  
an Luckenwalder Schulen

---

Brennstoffzelle:  
Technik mit Zukunft



**Starker Partner –**

**Multitalent Erdgas für moderne**

**Heiz- und Wärmesysteme**





## DIE SBL UNTERSTÜTZEN ZEITUNGSPROJEKT

Die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde sind auch in diesem Jahr wieder Partner des Projekts „Zeitung in der Schule“. Zielgruppe sind Schülerinnen und Schüler der Klassen 7 bis 10, die während der vierwöchigen Aktion „MAZ-Schulreporter 2.0“ den Spaß am Lesen und das Medium Zeitung entdecken und erleben sollen. Redakteure der Märkischen Allgemeinen werden dabei die teilnehmenden Klassen in ihren Schulen besuchen und den Schülern erläutern, woher sie ihre Nachrichten bekommen und wie sie recherchiert und geprüft werden. Zudem erhalten Lehrer kostenlos Unterrichtsmaterial. Das medienpädagogische Institut Promedia Maassen und die MAZ werden zudem von den regionalen Partnern – dem DRK, e.dis, Schelchen (Pedag) und den städtischen Betriebswerken – tatkräftig unterstützt. Geplant sind vor allem interessante Rechercheangebote. Die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde beispielsweise bringen den Jugendlichen das Thema Energie näher und ermöglichen unter anderem eine Führung durch das Blockheizkraftwerk.

### WEITERE INFOS

<https://preview.tinyurl.com/schulreporter-maz>



## LIEBE LESERINNEN UND LESER,

ich freue mich, dass Sie unser aktuelles Kundenmagazin in den Händen halten – und natürlich auch darüber, dass wir Sie auch in diesem Jahr mit Strom und Wärme versorgen dürfen!

Es ist immer gut, wenn man sich auf kompetente Partner vor Ort verlassen kann. So ein kompetenter und verlässlicher Partner wollen die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde für die Menschen und Betriebe vor Ort sein. Wir freuen uns sehr, dass viele Kunden schon seit Jahren von unseren Leistungen überzeugt sind und uns die Treue halten. Dafür bedanken wir uns herzlich – und das nicht nur mit Worten, sondern auch mit einem kleinen Geschenk (Seite 3).

Eine Energieversorgung, die ebenso kosteneffizient wie umweltgerecht ist, ist schon seit Jahren das Kernstück unserer Arbeit. Beim Sportkomplex Mozartstraße sind wir einen großen Schritt vorangekommen: Die dort benötigte Wärme kommt nicht länger klassisch aus dem Gaskessel, sondern über Fernwärme – genauer: aus Deponiewärme vom Südbrandenburgischen Abfallzweckverband und aus der Kraft-Wärme-Kopplung am Erzeugungsstandort Berkenbrücker Chaussee. Außerdem unterstützen wir die städtischen Schulen in Luckenwalde bei ihren neuen Energiesparprojekten. Details finden Sie auf den Seiten 4 und 5 – und viele weitere spannende Themen auf den anderen Seiten im Heft.

Herzlichst Ihr

*Christian Buddeweg*

**Christian Buddeweg**  
Geschäftsführer



Für mehr als 3.000 Gaskunden aus dem Versorgungsgebiet der Städtischen Betriebswerke Luckenwalde gab es eine kleine finanzielle Überraschung

## UNSER DANKESCHÖN FÜR SIE!



Mit dem Luckenwalder Geschenkgutschein möchten sich die Städtischen Betriebswerke bei ihren Kunden für ihre Treue bedanken. Partner der Aktion ist das Stadtmarketing Luckenwalde.

Die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde sind als regionaler Energieversorger ein verlässlicher Partner für die Menschen vor Ort und gewährleisten eine kosteneffiziente sowie umweltgerechte Energieversorgung. Dank gesunkener Großhandelspreise und einer guten Strategie für die Gasbeschaffung im Lieferjahr 2016 hat das Unternehmen einen kleinen Vorteil erwirtschaftet. Davon sollen in diesem Jahr die Kunden profitieren und ein Dankeschön für ihre Treue erhalten.

Für dieses Dankeschön haben die Betriebswerke natürlich nicht einfach nur eine x-beliebige Prämie ausgesucht. Stattdessen gibt es ein kleines Geschenk, von dem nicht nur die Empfänger profitieren, sondern auch die Region: den Luckenwalder Geschenkgutschein, initiiert und umgesetzt vom Stadtmarketing Luckenwalde e. V. Während Kunden mit über-

durchschnittlich großem Verbrauch eine Gutschrift auf ihr Kundenkonto erhielten, bekamen Kunden mit einem durchschnittlichen Verbrauch per Post zwei Geschenkgutscheine im Wert von je zehn Euro und Kunden mit einem geringen Verbrauch einen Gutschein. Diese Geschenkgutscheine im Wert von insgesamt rund 100.000 Euro können die Empfänger bei über 40 Firmen in Luckenwalde einlösen – so bleibt die Kaufkraft in der Region.

**„Es ist gut, wenn man sich auf einen kompetenten Partner vor Ort verlassen kann.“**

Die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde bedanken sich für die gute Zusammenarbeit mit dem Stadtmarketing Luckenwalde e. V. sowie für den schnellen und reibungslosen Ablauf der Gutscheinaktion. „Es ist gut, wenn man sich auf einen kompetenten Partner vor Ort verlassen kann“, so Christian Buddeweg, Geschäftsführer der Städtischen Betriebswerke.



# GEMEINSAM ENERGIE SPAREN

Den achtsamen Umgang mit Strom und Wärme kann man lernen. Die Luckenwalder Schulen haben daher jetzt umfassende Energiesparprojekte gestartet.

Mit einem speziellen Energiesparprogramm wollen die städtischen Schulen in Luckenwalde jetzt ihren Verbrauch von Strom und Wärme senken. Die Stadt Luckenwalde hat das Unabhängige Institut für Umweltfragen (UfU) aus Berlin damit beauftragt, die Ernst-Moritz-Arndt-Grundschule, die Friedrich-Ebert-Grundschule, die Friedrich-Ludwig-Jahn-Grund- und -Oberschule sowie die beteiligten Stellen der Stadtverwaltung auf diesem Weg zu begleiten und zu coachen. Auch die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde unterstützen das Projekt.

## Energieteams auf Datenjagd

Das Energiesparprogramm läuft vom Winter 2017 bis zum Sommer 2021. Die Stadt und ihre Schulen versprechen sich von dem Projekt dauerhafte Energieeinsparungen, ein Monitoring des Verbrauchs sowie eine Optimierung des Nutzerverhaltens bei Heizung, Belüftung und Belichtung der Schulen. Bestandteil des Projekts sind

Die Messtechnik für die Energieteams stellen die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde zur Verfügung

Unterricht beziehungsweise Fortbildungen über energiesparendes Verhalten für die Schülerinnen und Schüler, die Lehrkräfte und die Hausmeister. Zu den Themen gehören das richtige Lüften der Räume, die optimale Einstellung der Heizanlage und Thermostate sowie die energiesparende Nutzung von Licht. Außerdem sollen Schüler-Energieteams für die Optimierung der Haustechnik und des Nutzerverhaltens kontinuierlich Messwerte sammeln, die dann auch für den Unterricht oder eigene Veröffentlichungen ausgewertet werden. Die Aktivitäten der Schulen sollen später prämiert werden.

Die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde unterstützen das Projekt: finanziell, aber auch inhaltlich und mit Messtechnik. Vertriebsleiter René Lehmann-Rotsch hat im Auftrag von Geschäftsführer Christian Buddeweg die Betreuung des Energiesparprogramms an den Luckenwalder Schulen übernommen. Unter anderem stellen die SBL den Schulen Messgeräteköffer zur Verfügung. Damit können die Schülerinnen und Schüler direkt vor Ort ans Werk gehen und wichtige Daten erheben.



# FERNWÄRME FÜR DEN SPORTKOMPLEX



„Auf lange Sicht ist die Entlastung für den städtischen Haushalt sogar noch größer.“

Bürgermeisterin Elisabeth Herzog-von der Heide

Mit umweltfreundlicher Fernwärme versorgen die Städtischen Betriebswerke Luckenwalde jetzt den Sportkomplex Mozartstraße. Diese Lösung lohnt sich gleich doppelt: für die Umwelt, aber auch für den Haushalt der Stadt.

benötigte Wärme stammt jetzt direkt aus der Region und fast vollständig aus erneuerbaren Quellen: Ein Teil kommt aus Deponiewärme vom Südbrandenburgischen Abfallzweckverband, ein weiterer Teil aus der Kraft-Wärme-Kopplung am Erzeugungsstandort Berkenbrücker Chaussee – und an ganz kalten Tagen können die dortigen Gaskessel bei Bedarf auch noch zusätzliche Wärme liefern.

## Geringere Heizkosten

Bei rund 3,2 Millionen Kilowattstunden im Jahr liegt der Wärmebedarf des Sportkomplexes Mozartstraße – so viel wie etwa 160 Einfamilienhäuser verbrauchen. Der Aspekt, umweltfreundlich und CO<sub>2</sub>-neutral heizen zu können, war jedoch nur eine Facette der Entscheidung für die Fernwärme. „Sofort spürbar ist die Reduktion der Heizkosten um rund 8.000 Euro pro Jahr“, sagt Bürgermeisterin Elisabeth Herzog-von der

Heide: „Und auf lange Sicht ist die Entlastung für den städtischen Haushalt sogar noch größer, da die Ersatzinvestitionen und Unterhaltungskosten für die Heizzentrale künftig entfallen.“

Der Sportkomplex Mozartstraße ist der größte kommunale Energieverbraucher der Stadt und hat in den vergangenen beiden Jahren eine rasante Veränderung im Sinne des Klima- und Energiekonzeptes bewältigt. Den Anfang machte der Bau der PV-Anlagen durch die Bürgerenergiegenossenschaft, den vorläufigen Abschluss bildete jetzt der Fernwärmeanschluss. Für Ingo Reinelt, Amtsleiter für Gebäude- und Beteiligungsverwaltung, ist diese Entwicklung „eine anspruchsvolle Leistung von allen Beteiligten mit einer steilen Lernkurve und einem tollen Ergebnis“. Übrigens ist das Potenzial des neuen Wärmeanschlusses bislang nicht ausgereizt: Es gibt noch eine Reserve für das angedachte Solefreibecken.





# STARKER PARTNER FÜR DIE ZUKUNFT



Gut für Mensch und Umwelt:  
moderne Erdgas-  
Brennwertheizungen

Die Energiewende stellt hohe Anforderungen an moderne Heiz- und Wärmesysteme. Sie sollen effizient, umweltfreundlich und nachhaltig sein, den Geldbeutel schonen und Komfort bieten. Das Multitalent Erdgas überzeugt dabei in jeder Hinsicht und dient als Wegbereiter für die Zukunft.

Viele Bauherren und Modernisierer schauen ganz genau hin, wenn sie sich für eine neue Heizung entscheiden. Schließlich fallen rund 80 Prozent des Energiebedarfs der privaten Haushalte in den Bereichen Heizung und Warmwasserbereitung an. Unter den zahlreichen Mitspielern am Markt gilt es deshalb, ein Konzept zu wählen, das auf die individuellen Anforderungen abgestimmt ist.

Erneuerbare Energien stehen dabei hoch im Kurs. Alternative Erzeugungssysteme

wie Solaranlagen oder Windkraftwerke werden jedoch stark vom Wetter beeinflusst und legen mitunter unkalkulierbare Pausen ein. Vielerorts benötigen sie deshalb einen starken Partner mit verlässlichen Eigenschaften, der anpassungsfähig ist und hohen Umweltstandards genügt.

Moderne Erdgastechnik macht es möglich. Seit vielen Jahren belegt der gasförmige Wärmespenden in der Gunst der Bauherren den Spitzenplatz. Die Statistik zeigt:

Rund 75 Prozent aller neu installierten Heizungen in Deutschland werden mit Erdgas betrieben. Der Energieträger wird vor allem wegen seiner Effizienz, Flexibilität und Verlässlichkeit geschätzt. Und er weist im Vergleich mit anderen fossilen Brennstoffen die beste Schadstoffbilanz auf.

Vor diesem Hintergrund hat sich in den vergangenen Jahren ein breites Angebot an modernen Erdgaslösungen entwickelt. Unser Überblick zeigt den aktuellen Stand der Technik.

## HIER GIBT'S FÖRDERMITTEL

Der Staat unterstützt Bauherren und Sanierer bei der Finanzierung ihrer neuen Heizungsanlage. Je nach Art der Heizung und der Wahl des Brennstoffs gibt es unterschiedliche Zuständigkeiten.



Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle stellt Fördermittel für Ökoheizungen zur Verfügung. Dazu gehören zum Beispiel Systeme, die mit Pellets, Solarenergie oder Wärmepumpe arbeiten.  
[www.bafa.de](http://www.bafa.de)



Die Kreditanstalt für Wiederaufbau ist beim Einbau einer Erdgasheizung der richtige Ansprechpartner.  
[www.kfw.de](http://www.kfw.de)

## Erdgas-Brennwert und Solar

Erdgas-Brennwerttechnik überzeugt mit einer besonders guten Energieausbeute. Beim Verbrennungsprozess wird die Wärme aus dem Wasserdampf der Abgase zusätzlich genutzt, so dass der Energiegehalt des Brennstoffs nahezu komplett ausgeschöpft werden kann. Besonders effizient arbeitet die Erdgas-Brennwertheizung in Kombination mit einer Solaranlage. Wenn der Sonne in den Herbst- und Wintermonaten die Puste ausgeht, springt flexibel und sparsam die moderne Erdgasheizung mit Regeltechnik ein.

## Kraft-Wärme-Kopplung

Ein Brennstoff – doppelter Nutzen. KWK-Heizsysteme spenden nicht nur Wärme, sie erzeugen nebenbei auch Strom. Und so funktioniert's: Das Erdgas wird in einem speziellen Motor verbrannt und treibt dabei einen Generator an, der die Bewegungsenergie in Strom umwandelt. Dabei entsteht Wärme, die abgeleitet, gespeichert und bei Bedarf verheizt werden kann. Die Technologie kommt auch im Mikro-BHKW fürs Eigenheim zum Einsatz, das mit einem besonders hohen Wirkungsgrad überzeugt. Der große Vorteil: Wärme und Strom werden genau dort hergestellt, wo sie verbraucht werden.

## Brennstoffzelle

Die Entwicklung geht weiter. Mit der Brennstoffzelle steht eine Technologie in den Startlöchern, die das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung noch effizienter macht. Brennstoffzellen wandeln den im Erdgas enthaltenen Wasserstoffanteil elektrochemisch in Energie um. Die Bilanz ist beeindruckend. Die Energiekosten und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß sinken um jeweils mehr als 50 Prozent. Ein Gesamtwirkungsgrad von bis zu 90 Prozent kommt als weiterer Pluspunkt dazu.

## Gas-Wärmepumpe

Hier heizt die Umwelt mit. Mithilfe der Gas-Wärmepumpe wird die Umgebungswärme aus Luft, Wasser oder Erde entzogen. Sie funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie ein Kühlschrank – allerdings in umgekehrter Richtung. Die Investition in eine Gas-Wärmepumpe zahlt sich vor allem in Niedrig- oder Nullenergiehäusern aus, die einen geringen Restwärmebedarf haben.





# ENERGIE AUS WASSERSTOFF

Seit vielen Jahren gilt die Brennstoffzelle als Schlüsseltechnologie für die Energielösungen der Zukunft. Trotzdem steckt der Hoffnungsträger noch immer in den Startlöchern fest. Größter Bremsklotz sind die hohen Kosten. Doch so langsam lockert sich der Druck.

Diesel und Benziner sind wegen ihres Schadstoffausstoßes in Verruf geraten. E-Fahrzeuge kämpfen mit einem Reichweitenproblem und der ungelösten Frage nach der Entsorgung der alten Akkus. Das klingt nach idealen Voraussetzungen für eine Technologie, die darauf basiert, dass Wasserstoff zusammen mit Sauerstoff reagiert und dabei ohne Emissionen und mit hohem Wirkungsgrad elektrische Energie erzeugt.

Noch besser fällt die Umweltbilanz der Brennstoffzelle aus, wenn der Wasserstoff aus regenerativen Energien stammt. Das

gilt für den Einsatz im Straßenverkehr ebenso wie bei der Erzeugung von Wärme und Strom. In Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern ist das kleine Kraftwerk in Verbindung mit Erdgas als clevere Alternative immer häufiger gefragt. Das schont die Umwelt und senkt die Kosten. Die Hersteller werben mit einem Energie-sparpotential von bis zu 50 Prozent.

## Clevere Idee: Contracting

Das klingt gut, tatsächlich aber muss die neue Technologie in der Anschaffung noch teuer bezahlt werden. Die Preise für

eine Brennstoffzellenheizung inklusive Einbau beginnen bei etwa 25.000 Euro, weshalb die Energieversorger vielerorts Contractingmodelle entwickeln.

## Brennstoffzellen in PKWs

Auch das Wasserstoffauto hat seinen Preis: Für eine serienmäßig gefertigte Limousine aus japanischer Produktion muss man zwischen 60.000 und 80.000 Euro auf den Tisch blättern. Wo die Entwicklung steht und wie die Brennstoffzelle zur Marktreife geführt werden soll, zeigt unser Überblick.

## BRENNSTOFFZELLE – TECHNIK MIT ZUKUNFT

- Japan drückt bei der Brennstoffzellenforschung aufs Tempo. Staat und Industrie machen gemeinsam mobil. Die ersten F-Cell-Fahrzeuge aus japanischer Produktion gingen schon 2014 in Serie. Im Gebäudesektor liefern dort bereits mehr als 200.000 Mikro-KWK-Anlagen Wärme und Strom. Auch Nordamerika investiert deutlich mehr öffentliche Gelder in die neue Technologie als dies in Europa der Fall ist.
- Die Bundesregierung fördert die Zukunftstechnologie seit dem Jahr 2006. Das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP2) ging 2016 für eine weitere Dekade in die Verlängerung. Nach zahlreichen Feldtests soll in vielen Bereichen nun die Markteinführung unterstützt werden.
- Auch die deutsche Automobilindustrie sucht den Anschluss, hat die Handbremse aber noch nicht richtig gelöst. Die heimischen Produzenten planen die Markteinführung der ersten Modelle mit Brennstoffzellentechnik als Plug-in-Hybrid für 2018. Bisher sind Brennstoffzellen vor allem im öffentlichen Nahverkehr und in Sondermodellen im Probetrieb unterwegs.
- Nach Angaben der Branchenzeitschrift „Automobilwoche“ waren Anfang 2017 in Deutschland 314 Brennstoff-Pkw zugelassen. In dieser Zahl sind auch die Plug-in-Hybride enthalten. Weltweit kamen zum gleichen Zeitpunkt etwa 2.500 Fahrzeuge mit Wasserstoff auf Touren.
- Wasserstofftankstellen sind Mangelware. 2017 gab es in Deutschland 32 Standorte. Autobauer und Kraftstoff-

hersteller wollen nachlegen. Die 2014 gegründete Initiative H<sub>2</sub>-Mobility hat zum Ziel, die Zahl der Zapfanlagen bis Ende 2018 auf 100 zu erhöhen. Der Bau einer Wasserstofftankstelle kostet etwa eine Million Euro.

- Immer stärker gefragt ist die Brennstoffzelle auch als heimischer Energielieferant. Rund 500 Haushalte haben die Wasserstoffheizung bei einem von der Bundesregierung initiierten Projekt über Jahre hinweg getestet und waren von ihren Qualitäten überzeugt. Besonders häufig wurden die Kombination aus Wärme- und Stromerzeugung, der geringe Wartungsaufwand, ihre Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer sowie der geräuscharme Betrieb genannt.





# DER CLEVERE ALLESKÖNNER

Erdgas bringt den Energiemarkt in Bewegung. Der vielseitige Brennstoff spielt seine Stärken aber nicht nur im Heizungskeller aus. Auch in vielen anderen Lebensbereichen überzeugt der flexible Energieträger durch clevere und sparsame Lösungen.



## ERDGAS-WISSEN

- Erdgas besteht zu großen Teilen aus Methan. Es ist ungiftig und farblos. Bei etwa 600 Grad Celsius beginnt es zu brennen.
- Erdgas hat sich über Jahrtausende hinweg aus abgestorbenen Mikroorganismen und anderen Kleinstlebewesen gebildet, die sich auf dem Meeresgrund abgesetzt haben. Der Prozess findet ohne Zufuhr von Luft und unter hohem Druck im Inneren der Erde statt.
- Unter allen fossilen Energieträgern hat Erdgas die überzeugendste Klimabilanz.
  - Erdgas ist geruchlos. Damit Kunden bei einem Gasaustritt trotzdem gewarnt werden, wird es mit Duftstoffen versehen.
  - Der Anteil von Erdgas am Primärenergieverbrauch betrug nach Angaben des Umweltbundesamtes im Jahr 2016 bis 22,6 Prozent. 1990 lag der Wert noch bei 15,5 Prozent.
- Russland, Norwegen und die Niederlande sind Deutschlands wichtigste Bezugsquellen für Erdgas. Der Anteil des Erdgases aus deutscher Förderung am Gesamtverbrauch macht etwa sieben Prozent aus.

## Mit Erdgas in Fahrt



Alle reden vom Elektromotor. Dabei gibt es längst eine umweltschonende und ausgereifte Alternative zu Diesel und Benzinern - das Erdgasauto. Rund 77.000 Erdgasfahrzeuge (CNG) waren nach Angaben des Statistikportals „Statista“ zum 1. Januar 2017 auf deutschen Straßen unterwegs. Ihre Umweltbilanz kann sich sehen lassen: Bei der Verbrennung von Erdgas fallen deutlich weniger Stickoxid-, Kohlenmonoxid- sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen an. Bundesweit gibt es ein Tankstellennetz von etwa 900 CNG-Stationen, die aufgrund der hohen Reichweite der Fahrzeuge und der Kombination mit einem kleinen Benzin-Nottank in der Regel entspannt angesteuert werden können. Infos zum Erdgasauto gibt es unter anderem bei [www.gibgas.de](http://www.gibgas.de), [www.erdgas.info](http://www.erdgas.info) und [www.gas24.de](http://www.gas24.de)

## Mit Erdgas kochen



Erfahrene Köche wissen: Wer mit Gas kocht, kann hochwertige Produkte punktgenau garen. Vorheizen entfällt, und wenn die Flamme ausgeschaltet wird, kommt keine Wärme nach. Moderne Gasherde gibt es als Stand- oder Einbaugeräte sowie mit und ohne Backfunktion. Sie lassen sich problemlos in jede Küche integrieren. Voraussetzung ist allerdings: Der Bauherr sollte rechtzeitig an einen Erdgasanschluss denken. Eine Übersicht über die Anbieter von Gasherden gibt es unter anderem auf der Homepage der Arbeitsgemeinschaft für den sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e. V. unter [www.asue.de/wer-bietet-an](http://www.asue.de/wer-bietet-an)

## Mit Erdgas grillen



Glüht sie schon oder muss der Magen noch ein bisschen länger knurren? Besitzer eines Holzkohlegrills kennen das Geduldsspiel. Mit einem Gasgrill sind lange Wartezeiten und rußgeschwärzte Finger passé. Das leckere Steak vom Grill beginnt auf Knopfdruck mit dem Garprozess. Und es geht noch besser: Mit einer praktischen Gassteckdose auf dem Balkon oder der Terrasse kann man sich auch das lästige Gasflaschen-Schleppen sparen. Wichtig: Der Grill muss über spezielle Anschlüsse und Düsen für die Nutzung von Erdgas verfügen. Eine Übersicht über Grillstationen mit Erdgasanschluss gibt es unter anderem bei [www.gardelino.de/erdgasgrill](http://www.gardelino.de/erdgasgrill). Auch die großen Grillhersteller Weber ([www.weber.de](http://www.weber.de)) und Napoleon ([www.napoleongrills.de](http://www.napoleongrills.de)) bieten Modelle an, die mit Erdgas betrieben werden. Bei Geräten aus den USA oder Kanada muss darauf geachtet werden, ob die Leistungsfähigkeit der Steckdose ausreichend ist.

## Mit Erdgas den Sommer verlängern



Man kennt das aus der Gastronomie. Wenn die Abende kühler werden, sorgen Heizpilze unterm Sonnenschirm für wohlige Behaglichkeit. Wer seine Terrasse mit einer Erdgassteckdose ausgestattet hat, kann die Freiluftsaison auch zu Hause bequem verlängern. Ganz wichtig: Der Anschluss sollte vom Fachmann verlegt werden. Und: Die Heizstrahler dürfen auf keinen Fall im Innenbereich benutzt werden. Wer auch an kühlen Tagen nicht auf heiße Grillpartys verzichten will, benötigt einen Doppelschluss.



# SO BLÜHT DER SPASS AM GARTEN AUF

Wenn die Natur den Winterschlaf beendet, erwachen auch die Lebensgeister der Gartenfreunde. Damit beim Einsatz im Beet der Spaß aufblüht, gibt es zahlreiche Helferlein. Manche sind pfiffig und sinnvoll, andere ausgefallen oder skurril. Unser Überblick zeigt, wie die Arbeit im Grünen ohne großen Aufwand Früchte tragen kann.

Mit der richtigen Ausrüstung macht der Garten noch mal so viel Spaß

## Kraft sparen

- ❁ Haltungsfehler bei der Gartenarbeit legen die Saat für dauerhafte Rücken- und Gelenkbeschwerden. Die goldene Regel lautet: Lieber in die Hocke gehen als zu buckeln. Auch monotone Bewegungen belasten den Körper. Lieber öfter mal die Position wechseln und zwischendrin andere Arbeiten einschieben.
- ❁ Wer je von Hand eine meterlange Thuja-Reihe gestutzt hat, weiß die elektrische Heckenschere zu schätzen. Moderne Geräte haben nur wenig Gewicht und bringen die Gewächse im Handumdrehen in Form. Gartenscheren, Kantenschneider oder Rasentrimmer gibt es ebenfalls mit Akku. Wer mit dem Laubbläser Wind macht, kann sich das Zusammenrechen der welken Blätter sparen.
- ❁ Kein Gartengerät ist wie das andere. Deshalb ist es wichtig, beim Kauf auf die persönlichen Bedürfnisse zu achten. Die Stiellänge muss zur jeweiligen Körpergröße passen. Teleskopstiele bieten hier ein größeres Einsatzspektrum. Mitunter ist es ratsam, sich für die kleinere Variante zu entscheiden. Spaten, Harke, Schneeschaukel und Co. sind leichter zu bedienen, wenn der Widerstand nicht so groß ist.

## Energie sparen

- ❁ Rasen sprengen, Blumen gießen, Gemüse wässern – wer in der warmen Jahreszeit das Lebenselixier aus dem Hahn zapft, verbraucht kostbare Ressourcen. Der Einsatz von Regenwasser hingegen schont die Umwelt und spart bares Geld. Einfachste Variante ist die Regentonne. Für einen großen Garten kann sich ein Erdtank lohnen.
- ❁ Nutzen Sie die Kraft der Sonne. Wer an lauschigen Sommerabenden nicht im Dunkeln sitzen will, kann die Oase im Grünen mit Solarlampen in stimmungsvolles Licht tauchen. Übrigens gibt es auch die Solar-Gartendusche als energiesparende und umweltfreundliche Alternative.
- ❁ Auch die Gartenplanung braucht Energie, wenn das menschliche Gehirn über den richtigen Zeitpunkt für die Aussaat, die Bodenpflege oder die Gestaltung des neuen Hochbeets grübelt. Hier helfen Garten-Apps. Zu den bevorzugten Ratgebern aus der Hosentasche zählen: „Der Gemüse-Gärtner“, „Mein Garten“, der „Stauden-Ratgeber“, der „Garten-Kalender“, die Planungs-App „Home design 3 D Outdoor & Garten“ und „Der Pflanzendoktor“. Bei der Pflanzenbestimmung hilft die App „PlantNet“.

## Geld sparen

- ❁ Gepflegte Gartenhelfer leben länger. Wer die Geräte nach Gebrauch gründlich reinigt, Schnittflächen schärft und Holzgriffe einmal jährlich abschmirgelt und mit Leinöl imprägniert, kann sich lange an den treuen Begleitern freuen. Elektrische Geräte sollten in trockenen, staubfreien Räumen untergebracht werden. Akkus leiden, wenn sie im Freien überwintern müssen.
- ❁ Obst und Gemüse aus dem eigenen Garten schonen die Haushaltskasse. Auch wer keinen Platz für ein Gewächshaus oder Gemüsebeet hat, kann Vitamine ernten. Ein Apfelbaum, Johannisbeersträucher oder Himbeeren sind pflegeleichte Mitbewohner, die nicht viel Raum beanspruchen.
- ❁ Industrielle Unkrautvernichter können die Umwelt belasten und schmälern das Budget. Deshalb ist es besser, das Übel auf natürlichem Weg an der Wurzel zu packen. Abgebrühte Zeitgenossen übergießen das Unkraut mit kochendem Wasser und entfernen später die verdorrten Teile. Mit einem Fugenkratzer oder Messer kann man die Spalten zwischen Weg- und Terrassenplatten reinigen. Bei der Neuanlage von Beeten hilft ein Unkrautvlies gegen Löwenzahn, Giersch und Co.

## Zeit sparen

- ❁ Regelmäßige Rasenpflege gehört zum Pflichtprogramm eines jeden Gärtners. Wer keine Lust auf Endlosschleifen auf dem grünen Teppich hat, kann die Aufgabe an einen Mähroboter delegieren. Die fleißigen Helfer sind unermüdlich unterwegs und häckseln den Rasenschnitt so klein, dass er einfach liegen bleiben kann.
- ❁ Auch beim Rasensprengen und Blumengießen gibt es Unterstützung aus der Abteilung moderne Technik. Via Bewässerungscomputer können Uhrzeit und Wassermenge programmiert werden. Sensoren im Boden überprüfen, ob tatsächlich gegossen werden muss, und geben grünes Licht für den automatischen Betrieb der Sprinkleranlage oder des Tropfschlauchs.
- ❁ Mit dem richtigen Werkzeug geht die Arbeit schneller von der Hand. Neben Gartenklassikern wie Spaten, Schere, Harke und Rechen haben findige Köpfe ein ganzes Heer an Gerätschaften kreiert, die bei der Pflege der Beete helfen. Besonders beliebt bei Hobbygärtnern sind Wurzelstecher, Sauzahn, Pendelhacke, Sternfräse, der schwedische Handjäter, die Japan-Hacke und der Blumenzwiebelplanzer.







Nie mehr allein – der digitale Helfer hört mit

## DIE DIGITALEN MITBEWOHNER

Sie lesen Wünsche von den Lippen ab. Digitale Sprachassistenten wie Siri, Alexa, Cortana und Co. haben immer ein offenes Ohr und reagieren prompt. Der Service ist bequem. Die Fähigkeiten der elektronischen Gesprächspartner sind aber noch begrenzt.

Sprechende Geräte eröffnen eine neue Dimension der Kommunikation. Künftig muss man nicht mehr warten, bis morgenmuffelige Familienmitglieder endlich den Mund aufmachen. Im Lexikon blättern, die Suchmaschine bedienen – die Energie kann man sich sparen. Ansprache und Antworten gibt es nun aus kleinen Boxen, die rund um die Uhr in Plauderlaune sind und ihrem Besitzer dienstbar zur Seite stehen. In Sekundenschnelle spucken sie die Uhrzeit aus, recherchieren, wer der letzte Kaiser von China war und wann die nächste S-Bahn fährt.

### Voraussetzung: vernetzte Technik

Doch auch die elektronischen Mitbewohner haben ihre Zicken. Wer undeutlich spricht, bleibt häufig unverstanden. Bei komplizierten Zusammenhängen und hintergründigen Fragen ist die künstliche Intelligenz ratlos und, wer davon träumt, aus dem Fernsehsessel heraus das Licht zu dimmen, die Heizung hochzudrehen und den Backofen einzuschalten, muss erst einmal investieren. Hat man keine vernetzten Geräte, bleiben die Wünsche unerfüllt.

Die aufmerksamen Begleiter haben eine wachsende Fangemeinde vor allem bei den jüngeren Nutzern. Doch nicht jedem ist die Dauerpräsenz des interessierten Lautsprechers und der dahinter stehenden Konzerne geheuer. Datenschutz, Informationssicherheit und die verlässliche Abwehr gegen Zugriffe von außen sind Themen, die mit dem Siegeszug der neuen Technik dringend nach Klärung verlangen. Welche digitalen Sprachassistenten besonders beliebt sind, was sie können und wie man die Fähigkeiten der sprechenden Maschinen effektiv nutzt, zeigt unsere Übersicht.

### Sprich mit mir!

- Sie rangieren auf der Hitliste der Sprachassistenten ganz oben: Siri für iPhone und Apple HomeKit, Alexa für Amazon Echo, Echo Dot und Co., die Microsoft Sprachsteuerung Cortana, Google Home sowie der digitale Samsung-Assistent Bixby.
- Einige Systeme wie Alexa und Siri können über „Skills“ erweitert werden. Drittanbieter haben die Möglichkeit, ihre Apps mit dem System zu verbinden und so das Angebot zu verbessern.
- Interessant ist die Technologie auch im Hinblick auf die moderne Haussteuerung. Mit der entsprechenden Software und kompatiblen Geräten wird der digitale Sprachassistent zum Smart-Home-Partner.
- Nach wie vor gibt es Verständigungsprobleme zwischen Mensch und Maschine. Folgende Regeln helfen bei der Kommunikation: Dialekt vermeiden, Fragen und Anweisungen klar und einfach formulieren, Eigennamen buchstabieren, möglichst wenig Abstand zum Mikrofon.

Bild: © AntonioGuillem/bigstockphoto.com, © bht2000 / fotolia.com

Bild: © Eivaisia/bigstockphoto.com

# SCHICHT FÜR SCHICHT EIN GENUSS LASAGNE BOLOGNESE

## Zutaten

### Für 6 Portionen:

1 Möhre  
2 Stangen Staudensellerie  
2 Zwiebeln  
1 Knoblauchzehe  
5 EL Olivenöl  
500 g Rinderhack  
1 Dose geschälte Tomaten (400 g)  
2 TL Tomatenmark  
125 ml Weißwein  
125 ml Fleischbrühe  
1 EL getrockneter Oregano  
Salz, Pfeffer

### Für die Béchamelsauce

25 g Butter  
25 g Mehl  
1 Lorbeerblatt  
1 Gewürznelke  
400 ml Milch  
frisch geriebene Muskatnuss  
  
250 g Nudelplatten ohne Vorkochen  
100 g frisch geriebener Parmesan

## Zubereitung

Für die Bolognese Möhre und Sellerie putzen, Zwiebel schälen und alles in kleine Würfel schneiden. Knoblauch fein hacken. Alles in einer heißen Pfanne mit zwei Esslöffeln Öl bei mittlerer Hitze glasig andünsten. Herausnehmen und beiseitestellen. Zwei Esslöffel Öl erhitzen und das Rinderhackfleisch darin braten. Gemüsewürfel, Tomaten aus der Dose, Tomatenmark, Weißwein, Brühe und den getrockneten Oregano hinzugeben. Kräftig mit Salz und Pfeffer abschmecken und bei mittlerer Hitze weitere 30 Minuten einkochen.

Für die Béchamelsauce Butter in einem Topf schmelzen. Nelke und Lorbeerblatt zugeben, Mehl einrühren und mit Milch ablöschen. Kräftig rühren, damit keine Klümpchen entstehen. Weiter rühren, bis die Soße dick und cremig wird. Mit Muskat, Salz und Pfeffer würzen. Nelke und Lorbeerblatt herausnehmen.



## TIPP

Dazu passen ein frischer grüner Salat und ein kräftiger Rotwein.

*Sehr lecker!*



