

Energie vor Ort

Konsequent? Wie Deutschland die Klimaziele erreicht



Innovativ:
Verein Konvisionär
im „Mark Twain Village“



Sparsam:
Autohaus Gramling
beim Energiecheck



Aufmerksam:
Hemsbacher Neuntklässler
mit Klimatipps



Liebe Leserinnen und Leser,

Deutschland wird die Klimaschutzziele 2020 verfehlen. Das ist enttäuschend und bitter – aber aktiviert uns hoffentlich für die Zukunft. Neueste Umfragen zeigen, dass der Klimawandel die größte Sorge der Deutschen ist. Allerdings findet sich diese Sorge nicht im alltäglichen Handeln wieder: Wir fahren zu häufig mit zu großen, schadstoffintensiven Autos. Wir produzieren den meisten Müll in Europa. Wir heizen mehrheitlich mit Öl und Gas, mit fossilen Brennstoffen. Wir entdecken nur langsam die Elektromobilität. Vielleicht sind uns die persönlichen Handlungsmöglichkeiten nicht bekannt oder wir schätzen sie falsch ein? Oder wir verweisen auf die Politik, die zu wenig für den Klimaschutz tut? Natürlich sind die politischen Rahmenbedingungen entscheidend. Natürlich sollten die Regelungen langfristig Bestand haben.

Daher erachte ich es für unerlässlich die Klimapolitik neu auszurichten: Klimaschädliche Energie müssen wir konsequent verteuern. Bei Abfällen und Abwasser ist das selbstverständlich: Wir werfen Müll nicht einfach weg. Die Müllabfuhr entsorgt ihn und wir bezahlen dafür.

Wir lassen Abwasser nicht einfach versickern. Es wird in die Kanalisation geleitet, gereinigt und auch dafür bezahlen wir. Nur bei unseren gasförmigen Abfällen, besonders den klimaschädlichen CO₂-Emissionen, die entstehen, wenn wir Kohle, Öl und Gas verbrennen, findet die „Entsorgung“ nahezu kostenlos in die Atmosphäre statt. Das muss sich ändern. Wir brauchen auch hier einen Preis für die Entsorgung: Es ist notwendig, eine CO₂-Abgabe einzuführen. Es ist notwendig, erneuerbare Energien auszubauen und aus der Nutzung der fossilen auszusteigen. Das ist Aufgabe der Politik. Doch auch jeder Bürger und jeder Gewerbetreibende muss selbst und ständig für mehr Klimaschutz handeln. Die Hemsbacher Jugendlichen machen es uns vor (Seite 45). Lassen Sie sich von Ihnen und anderen praktischen Beispielen in dieser Ausgabe inspirieren.

Einen guten, klimafreundlichen Sommer
wünscht Ihnen

Dr. Klaus Keßler

IMPRESSUM

Herausgeber

KliBA gGmbH | Klimaschutz- und
Energie-Beratungsagentur
Heidelberg – Rhein-Neckar-Kreis
Wieblinger Weg 21 | 69123 Heidelberg

Chefredaktion

Dr. Klaus Keßler (KliBA)

Redaktion

Katja Edelmann | Benjamin Jungbluth | Olga Marksteder

Konzeption und Projekt-Betreuung

Katja Edelmann | Obere Langgasse 34 E | 67346 Speyer
www.katja-edelmann.de

Realisation und Anzeigenakquise

Wolf Verlag GmbH | Hostackerweg 21 | 69198 Schriesheim
Telefon 06220 1734 | Mobil 0171 6878130
christian-wolf@posteo.de

Gestaltung

Andrea Reuter | Burgstraße 8 | 76855 Annweiler

Druck

Sonnendruck GmbH
Ludwig-Wagner-Straße 16 | 69168 Wiesloch
www.sonnendruck.com

Bildnachweis

Titel: Fußabdruck © pusteflower9024 – fotolia.com, Bilder unten
© KliBA, Katja Edelmann | S. 2 © KliBA, Christian Buck | S. 4 © ifeu, Udo
Lambrecht | S. 12–14 © KliBA, Benjamin Jungbluth | S. 19–20 oben
© KliBA, Katja Edelmann | S. 20 unten © KliBA, Christian Buck | S. 22–27
© KliBA, Katja Edelmann | S. 27 © privat | S. 29 © KEA | S. 30 © KliBA,
Rothe | S. 31 © KEA | S. 32–35 oben KliBA, Katja Edelmann | S. 35 © KliBA |
S. 36–37 oben © KliBA, Katja Edelmann | S. 37 unten © KliBA, Keskin
Arts | S. 38–40 © KliBA | S. 41 © Rhein-Neckar-Kreis, Stollberg | S. 42–43
© KliBA, Katja Edelmann | S. 44 © KliBA | S. 45–46 Schülerfotos © KliBA,
Katja Edelmann | S. 46 unten © KliBA, Keskin Arts | S. 47 © KliBA,
Keskin Arts

INHALT

Deutschland und die Klimaschutzziele:

„Ohne konsequente Gesetze schaffen wir das nicht.“

Interview mit ifeu-Leiter Dr. Martin Pehnt

4

Meldungen

10

Für Bürgerinnen und Bürger

12

- Historischer Bahnhof Wieblingen wird zum ökologischen Wohnhaus 12
- Wenig Verbrauch ist nicht genug: Energie-Check im Reihendhaus 19
- Konversion + Vision: Konvisionäre wandeln eine ehemalige Kaserne in ein ökologisches Haus um 22
- Hightech im Heizungskeller: Ein Einfamilienhaus in Schwetzingen nutzt eine Brennstoffzellenheizung 25
- Kamin oder Kachelöfen – Austausch oder Nachrüstung? 28
- Wie macht man's richtig? Kunden fragen – KliBA antwortet 30

Für Kommunen

32

- Dreifaches Hoch auf Energieeffizienz: Gebäudekomplex B³ in der Bahnstadt fertiggestellt 32
- Kleinkraftwerk in der Schule: Hockenheimer Louise-Otto-Peters-Schule im Effizienzhaus-plus-Standard eröffnet 36
- Dossenheim schult und spart: Das kommunale Energiemanagement einer Gemeinde 38
- Rhein-Neckar-Kreis erhält European Energy Award 41

Für Gewerbe

42

- Energie-Impulse beim Neubau aufgreifen: Mosbacher Autohaus Gramling nimmt am KEFF-Energiecheck teil 42

Für Bildung und Schulen

45

- Wissen Sie ... wie sich unser Lebensstil auf den Planeten auswirkt? Neuntklässler aus Hemsbach geben Klimatipps 45

„Ohne konsequente Gesetze schaffen wir das nicht“

Der Plan war, bis 2020 40 Prozent der Treibhausgas-Emission gegenüber 1990 zu reduzieren. Der Anteil der erneuerbaren Energien sollte beim Verbrauch auf 18 Prozent steigen. In den letzten drei Jahren konnte Deutschland keine Tonne CO₂ reduzieren. Energie vor Ort fragte Dr. Martin Pehnt, Geschäftsführer des Instituts für Energie- und Umweltforschung (ifeu) Heidelberg, woran das liegt und was Staat, Kommunen und Bürger tun können.



Herr Pehnt, seit den Sondierungsgesprächen wissen wir, dass Deutschland die Klimaschutzziele bis 2020 nicht erreichen wird. Wer trägt die Schuld?

Die Klimaziele erfordern einen grundlegenden Umbau unseres Energie- und Konsumsystems. Das ist ein

Transformationsprozess, der nicht von heute auf morgen zu bewältigen ist. Die erste erfolgreiche CO₂-Reduktion in den 1990ern kam durch den Zusammenbruch der Industrie in der DDR und die anschließende Modernisierungswelle. Jetzt sind wir mitten in der Energiewende und steigen gleichzeitig aus der Atomenergie aus. Die dritte Phase muss sich nun anschließen und in eine solare, sparsame Zukunft führen. Nehmen Sie allein die Kohlekraftwerke: Sie sind für ein Viertel der CO₂-Emissionen verantwortlich. Da hilft nur der Kohleausstieg.

Warum fällt der Abschied so schwer?

Kraftwerke sind eine riesige Investition. In Karlsruhe und Mannheim wurden erst in den letzten Jahren neue gebaut, die gern noch 40 Jahre in Betrieb wären. Es ist ein Versagen der Politik, dass sie den Kohleausstieg nicht planbarer gestaltet. Auch die Kraftwerksbetreiber selber rufen nach klareren Rahmenbedingungen.

Wie sieht es denn sonst im Strombereich aus?

Hier haben wir seit 2000 riesige Fortschritte und einen dynamischen Ausstieg durch das Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG) erreicht. Deutschland verzeichnet eine hohe Quote von erneuerbaren Energien, 36 Prozent im Jahr 2017. Wenn wir nicht gleichzeitig den Atomausstieg, der aufgrund der Risiken richtig ist, zu bewältigen hätten, sähe die CO₂-Situation schon jetzt deutlich besser aus. Vereinfacht gesagt: Erst ersetzen wir bis 2022 die Atomkraftwerke, dann kommen die Kohlekraftwerke dran.

Allein 111 Millionen Tonnen CO₂ entstehen beim Verbraucher im Personenverkehr.

Der Verkehr ist unser Sorgenkind. Hier steigen die Emissionen sogar. Es gibt mehr Verkehr und schwerere Autos. Die Ersparnis, die die effiziente Technologie zur CO₂-Einsparung bringt, wird damit „aufgefressen“.

Auch im Gebäude-Bereich geht die Reduktion zu langsam. Es ist mühsam, 82 Millionen Menschen zum Handeln zu bewegen. Staat und Kommunen müssen es den Menschen leicht machen mit Infrastruktur und klaren Rahmenbedingungen.

Warum wollte man bislang keine Pflichten oder Abgaben für den Klimaschutz, aus Angst vor Wahlentscheidungen?

Ich weiß nicht, ob es immer die Wahlen sind. Eine CO₂-Abgabe wäre in sehr vielen Kreisen akzeptiert ähnlich wie die Ökosteuer 1998. Je nach CO₂-Emissionen der genutzten Brennstoffe müsste jeder Verbraucher oder die Industrie eine Abgabe leisten. Als Energiespar-Scheck könnte sie dann wieder an Haushalte und Unternehmen zurückgegeben werden. In der Schweiz werden so rund 90 Franken an jeden Haushalt verteilt. Das wäre höchste Eisenbahn auch in Deutschland: Öl und Gas sind so günstig wie lange nicht mehr. Da kann man viel über erneuerbare Heizung und Gebäudesanierung reden.

Weil man als Homo oeconomicus entscheidet.

Selbst wenn man nicht wirtschaftlich denkt, sendet billige Energie aus Öl und Gas kein Signal, dass man etwas ändern muss.

Sind wir in Deutschland innovationsmüde?

Technisch gesehen nicht. Viele Ideen kommen aus Deutschland, wir waren und sind Vorreiter und Treiber beim Ausbau der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz hat viele kreative Ideen freigesetzt. In den Bereichen Kohle, Gebäude und Verkehr sind wir aufgrund unserer Struktur

gehemmt: Braunkohle ist eine einheimische Ressource; die Kohlekumpels blicken auf eine lange Tradition und haben eine gute Lobby. Wir haben viele sanierungsbedürftige Gebäude aus den 50er Jahren. Und wir haben ein spezielles Verhältnis zum Automobil. Es braucht daher übergeordnete politische Instrumente.

Zum Beispiel ...

Ich nannte ja eben schon die CO₂-Abgabe – wir nennen sie „Klimasoli“. Im Kraftwerksbereich benötigen wir eine strengere Regulierung der Emissionszertifikate, die große Emittenten wie Kraftwerke kaufen müssen. Gerade ist der Zertifikatspreis niedrig – und deshalb kein Impuls. Großbritannien hat einen CO₂-Mindestpreis angesetzt, der über dem Marktpreis liegt. So machen die Zertifikate den Strom aus Kohle unattraktiv und drängen ihn aus dem Markt. Die Engländer sagen „tax the evil“. Daran führt kein Weg vorbei.

Brauchen wir neuere, konsequente Gesetze?

Da gibt es aktive Debatten. Die Politik arbeitet aktuell beim Gebäude-Energiegesetz an Fragen wie „Wie effizient müssen Neubauten sein? Welche Anforderungen gibt es beim Bau neuer Heizungen?“ Laut Koalitionsvertrag will Deutschland weiter fossile Heizungskessel fördern, obwohl es Zeit zum Umstieg auf erneuerbare wäre. Das schafft Fehlanreize, wie bei der Dienstwagenbesteuerung oder der Steuererleichterung für Diesel und Flugbenzin.

Von der Politik zu den Bürgern: Was bringt Privatleute dazu, mehr für das Klima zu tun?

Eine Energieberatung, wie die KliBA vor Ort sie anbietet, ist sinnvoll, um

die Bürger zu beraten und einen Sanierungsfahrplan für Haus-Eigentümer zu erstellen. Sie wollen wissen, welche energetischen Schwachstellen es im Haus gibt und wo sie sparen können. So lernen Bürgerinnen und Bürger Schritt für Schritt, wo die Sanierung am stärksten notwendig und zukunftssicher ist. Mit der Fassadendämmung kann man viel einsparen, günstig und wirksam ist oft die Dämmung der oberen Geschossdecken und der Kellerdecken. Bei einer alten Heizung lohnt sich der Vor-Ort-Check und der Tausch auf Basis erneuerbarer Wärme. So ist man vorbereitet, wenn eine CO₂-Abgabe eingeführt wird.

Heute schon an morgen denken.

An morgen und übermorgen. Wer das Dach neu deckt, kann dabei eine mögliche spätere Dämmung bedenken und den Dachüberstand weiter fassen. Oder man legt bei neuem Dach schon einen Kabelkanal, um eine Photovoltaik-Anlage später zu integrieren. Solarzellen sind sehr günstig geworden, die Installation der Anlage ist einfach. Mit einer Drei-Kilowatt-Anlage kann man im Jahresmittel fast den Stromverbrauch des Haushalts erzeugen. Auch für Mieter ist die Technologie spannend: Es werden aktuell „Balkonkraftwerke“ entwickelt, mit dem man über die Steckdose Solarstrom einspeisen kann. Energieberater oder die KliBA beraten Bürger auch zu KfV- oder anderen Förderprogrammen.

Und beim Thema Verkehr: Mehr öffentlicher Nahverkehr und Fahrrad?

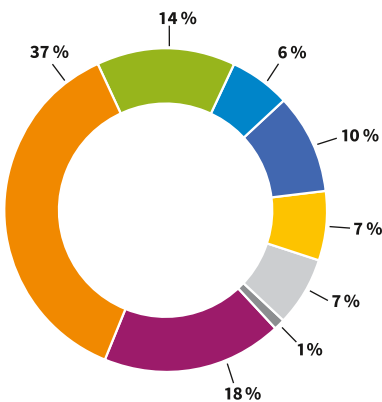
Ja. Zwei Drittel der Emissionen in dem Bereich stammen aus dem Personenverkehr. In der persönlichen Bilanz hauen aber Flugreisen in die Bilanz rein. Die Abgase sind unmittelbar in



Klimaschutz bei Privatpersonen

- CO₂-Ausstoß im Straßenverkehr (Beispiel 60 Kilometer Pendeln an 250 Arbeitstagen)
Dieselfahrzeug: 3 Tonnen
Elektrofahrzeug: 2,4 Tonnen
Nahverkehr: knapp 1 Tonne
- CO₂-Ausstoß im Flugverkehr
Europa-Flug 4 Stunden: 0,7 Tonnen
Übersee-Flug 24 Stunden: 5,8 Tonnen Kohlendioxid oder andere Gase
- CO₂-Ausstoß bei der Ernährung
Regionale, teilweise fleischloser Kost: 1,27 Tonnen
Regionale, vegane Ernährung: 0,77 Tonnen

So setzten sich die über 900 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente an Emissionen 2016 in Deutschland zusammen



- Verkehr
- Energiewirtschaft
- Energie für verarbeitendes Gewerbe
- Sonstige Energie
- Energie für Haushalte/privat
- Industrieprozesse
- Landwirtschaft
- Abfallwirtschaft

Zwei Drittel des Kohlendioxids im Bereich Verkehr (111 Millionen Tonnen) stammt von privaten Fahrzeugen. Quelle: Umweltbundesamt

TIPPS: Heizung und Energie

- Energieverbrauch kennen
- Auf Klimaanlage, große Tiefkühlschränke und Wäschetrockner verzichten, ineffiziente Altgeräte tauschen
- Altbau Schritt für Schritt sanieren
- Heizung auf erneuerbare Energie umstellen
- Photovoltaik- oder Solaranlage nutzen für Eigenstrom und -wärme oder für die Einspeisung ins Netz

Konsum

- Bewusst kaufen – wenn dann langlebige oder gebrauchte Erzeugnisse
- Dinge gemeinsam nutzen, teilen (Sharing-Plattformen)
- Stromsparende Elektrogeräte nutzen

Klimaschutz in Kommunen

- Strom- und Wärmeverbrauch öffentlicher Liegenschaften überwachen (digitale Messung und Übermittlung)
- Lokale Wärmenetze voranbringen
- Blockheizkraftwerke/andere Wärmequellen mit erneuerbaren Energien bauen
- Stoffkreisläufe schließen, Abwärme nutzen
- Bürgerengagement fördern (Suffizienz, Sharing und Transition Town)
- Bürgerenergiegenossenschaften gründen
- Klimaschutz-Strategie einführen, wie zum Beispiel Heidelberg Masterplan 100 % Klimaschutz

Klimaschutz im Gewerbe

- Energiemanagement etablieren
- Energieverbrauch transparent machen und überwachen
- Auf Green-IT in EDV-Geräten achten
- Im produzierenden Gewerbe Abwärme nutzen
- Abwärme mit benachbarten Unternehmen im Gewerbegebiet teilen
- Gewerbe-Dachflächen für Photovoltaik- oder Solaranlagen nutzen und Strom oder Wärme einspeisen
- An Energie-Schulungen der Mittelstandsberatung oder am Effizienz-Netzwerk teilnehmen

der Atmosphäre wirksam und daher schädlicher. Fluganbieter sind von der Kerosinabgabe befreit und gleichen das nur zu einem kleinen Teil über die Luftverkehrsabgabe aus. Die Kosten für Klimaschäden, die sie verursachen, trägt also die gesamte Volkswirtschaft. Wenn Flüge teurer wären, würde das dem Fluggast bewusster und er würde stärker an den Schadenskosten beteiligt werden.

Neben den Privatpersonen haben die Kommunen eine entscheidende Rolle. Der informelle Wettbewerb um den Platz als bester Klimaschützer ist sehr positiv.

Heidelberg ist gut aufgestellt, aber es gibt auch noch viel Luft nach oben. In Freiburg fährt auch am Sonntagabend jede viertel Stunde eine Bahn. In Heidelberg muss ich oft eine halbe Stunde auf eine Straßenbahn in Richtung Handschuhsheim warten. Mit dem Mobilitätsnetz und dem Ausbau der Straßenbahn wird aber der richtige Weg beschritten.

Was konkret raten Sie Kommunen?

Kommunen können strategisch anfangen, ein Ziel setzen und ein kommunales Klimaschutzkonzept zu erarbeiten. Heidelberg hat mit dem „Masterplan 100 % Klimaschutz“ über 200 Ideen gesammelt. Die Bürger waren daran beteiligt. Sie ist eine von 40 Modellstädten, die mit dem Konzept bis 2050 nahezu ohne CO₂-

Emission auskommen wollen. Das ifeu stellt gerade die Ideen von allen 40 Masterplänen zusammen.

Welche Maßnahmen sind darin enthalten?

Das Thema innovative Wärmenetze wurde häufig genannt: Kommunen können Wärmenetze legen oder mehr Anreize dafür schaffen. Ebenso wichtig sind erneuerbare Energien: In Heidelberg kommt ein Viertel der Wärme aus Quellen vor Ort, wichtig war das das Biomasse-Heizkraftwerk im Pfaffengrund und die Blockheizkraftwerke im Stadtgebiet. Über die Bausatzung oder städtebauliche Verträge können Kommunen auch bei Gebäudestandards und Solarenergien vorangehen oder zusammen mit den Stadtwerken eigene Anlagen bauen. Eine dritte Maßnahme ist es, Stoffkreisläufe zu schließen, also Abwärme aus Industrieanlagen oder Abwasser zu nutzen oder Kläranlagen zu optimieren. Dafür gibt es tolle neue Förderprogramme. Wenn jede Kommune ein Vorreiter-Beispiel hätte, wären wir ein großes Stück weiter.

An welchem Hebel können Kommunen noch drehen?

Neben neuer Infrastruktur können Kommunen auch neue Prozesse anstoßen, beispielsweise rund um Sharing und Suffizienz beim Wohnraum: Wem der eigene Wohnraum zu groß geworden ist, kann ihn flexibel an



Haus & Grund®
Eigentum. Schutz. Gemeinschaft.
Heidelberg

**Für Immobilien-eigentümer und Vermieter:
Wir vertreten Ihre Interessen.**

Werden Sie Mitglied:
Profitieren Sie von kostenfreier Rechts-, Steuer-, Architekten- und Energieberatung.

Haus & Grund Heidelberg

Rohrbacher Str. 43 • Tel. 16 60 21
www.haus-und-grund-heidelberg.de

Gmp.
Planungsbüro

Marktstr. 31 St. Leon-Rot Tel.: 06227 - 38 98 98 Fax: 06227 - 38 98 99

www.gmpartner.de

Ihr Fußabdruck – Klimaschutz- und Ernährungs-Rechner

So viel CO₂ stoßen Sie im Jahr aus: Berechnen Sie Ihren ökologischen Fußabdruck anhand von Strom- und Heizungsverbrauch, Ernährung, Konsum und Mobilität. Der Durchschnitt in Deutschland beträgt 11,5 Tonnen CO₂ pro Jahr.

www.uba.co2-rechner.de/de_DE, www.kliba.co2spiegel.de,
www.klimatarier.com/de/CO2_Rechner

Wohnungssuchende vermieten. Öffentliche Verkehrsflächen können zwischenzeitlich zum Urban Gardening genutzt werden. In Heidelberg gibt es dafür viele aktive Menschen und Projekte wie „Wohnen gegen Hilfe“ mit Studenten und Senioren oder das Bauvorhaben im „Collegium Academicum“ für ein Studentenwohnheim mit öffentlichem Café, geteilten und variabel nutzbaren Flächen und einem innovativen Holzbau-Konzept.

Das bedeutet für die Kommunen, den Bürgern mehr Freiraum für ihre Ideen zu geben.

Ja, Bürger sollen sich engagieren und die Kommunen, auch die kleinen, sollen sie unterstützen und dürfen keine Steine in den Weg legen. Bürger können sich beispielsweise zu einer Bürger-Energie-Genossenschaft

zusammenschließen, um Anlagen zu bauen und eigener Energieversorger zu werden; oder sie können solidarische Landwirtschaft unterstützen. Dafür braucht man engagierte Leute oder Dienstleister, Handwerker, Planer.

Herr Pehnt, mit Blick auf all die Ideen und Maßnahmen, die Sie genannt haben: Wann schätzen Sie, erreicht Deutschland die Klimaschutzziele?

Wir müssen von 900 Millionen Tonnen Treibhausgas-Emissionen auf 751 Millionen Tonnen runter. Es ist völlig ausgeschlossen, dass wir das mit den erkennbaren Maßnahmen bis 2020 schaffen, es sei denn, wir würden noch in den nächsten beiden Jahren massiv Kohlekraftwerke abschalten. Aber wir müssen alle anderen Hebel in Bewegung setzen, um bis 2030 die 55 Prozent einzusparen. Dafür

brauchen wir konsequente Politik, aber genauso begeisterte und engagierte Unternehmen, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger. ■

Im Gespräch mit dem Leser: Was unternehmen Sie als Privatperson oder im Betrieb für den Klimaschutz?

Schreiben Sie uns Ihre Tipps, Tricks und Maßnahmen unter dem Betreff „Leserdialog“. Die spannendsten Antworten werden in der nächsten Ausgabe der Energie vor Ort veröffentlicht. Nennen Sie Ihren Namen und Wohnort.

Einsendungen per E-Mail bis 30. September 2018 an info@kliba-heidelberg.de

GUTSCHEIN

FÜR EINEN ENERGIEEFFIZIENZ-CHECK IN IHREM BETRIEB



Kompetenzstelle Energieeffizienz Rhein-Neckar



1. KEFF-CHECK
→ ENERGIECHECK



2. KEFF-FAKTOR
→ EFFIZIENZOPTIMIERUNG



3. KEFF-EFFEKT
→ KOSTENEINSPARUNG

EFFIZIENZ IST ERFOLG!

Ihr KEFF-Effizienzmoderator identifiziert mit Ihnen noch verborgene Potenziale und begleitet Sie vom Energieeffizienz-Check (KEFF-Check), über die Umsetzung bis zur Feststellung Ihrer konkreten Energieeinsparung. Sie haben Ihren Firmensitz in Baden-Württemberg? Dann vereinbaren Sie noch heute einen KEFF-Check bei Ihnen vor Ort.

Udo Benz
KEFF-Effizienzmoderator für **HWK-Betriebe**
T 06221 99875-17
udo.benz@keff-bw.de

Bernhard Röhrberg
KEFF-Effizienzmoderator für **IHK-Betriebe**
T 06221 9017-611
bernhard.roehberg.keff-bw@rhein-neckar.ihk24.de



keff-bw.de

TRÄGER DER REGIONALEN KOMPETENZSTELLE ENERGIE EFFIZIENZ RHEIN-NECKAR



KOORDINIERT DURCH



GEFÖRDERT DURCH





Sie träumen von einem Holzhaus mit gesundem Raumklima, kurzer Bauzeit und niedrigen Energiekosten?

Dann ist ein **NUR-HOLZ-HAUS** die **optimale Lösung** für Sie!

Denn NUR-HOLZ-Elemente bestehen ausschließlich aus Naturholz und sind somit **vollständig frei von Leim.**

Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne!

Grüber Holzbau GmbH
Carl-Benz-Str. 3
69198 Schriesheim

Tel.: 06203 6994-0
Fax: 06203 6994-20

buero@grueber-holzbau.de
www.grueber-holzbau.de



Das Förderprogramm Rationelle Energieverwendung der Stadt Heidelberg

Gefördert werden unter anderem

- Die Dämmung von Dach, Außenwand, Kellerdecke
- Der Austausch von Fenstern oder Glasflächen
- Der Einbau einer Lüftungsanlage
- Der Neubau eines Passivhauses

Das Förderprogramm ist mit verschiedenen KfW-Programmen kombinierbar!

Weitere Informationen zu Fördersätzen und Förderbedingungen finden Sie hier: www.heidelberg.de/foerderprogramm >Umweltschutz, unter Telefon 06221 58-18141 und bei der KliBA in Heidelberg (www.kliba-heidelberg.de).

 Heidelberg



Meine Kurpfalz – eine einmalige Region, mein Zuhause



Mit 18 Filialen und 8 Selbstbedienungsfilialen sind wir für Sie vor Ort in der Region. Ganz bestimmt auch in Ihrer Nähe. Nutzen Sie unsere persönliche Beratung und unsere hohe Servicequalität. Vereinbaren Sie einen Termin unter 06221 9090.

 www.volksbank-kurpfalz.de www.mein-kurpfalz.de  160

Naturkost-Lieferservice
Gemüse, Salat, Obst, Brot, Eier ...
Woche für Woche ...
... frisch zu Ihnen nach Haus

Dirks Bio-Kiste



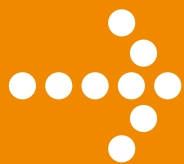
Tel. 0 62 26 / 99 14 30
E-Mail: biokiste@t-online.de
www.dirksbiokiste.de

WWW.HANDWERK.DE WWW.HWK-MANNHEIM.DE

**Offizieller.
Ausrüster
der Energie-
wende**

 Handwerkskammer Mannheim
Rhein-Neckar-Odenwald

DAS HANDEWERK
DIE WIRTSCHAFTSMACHT. VON NEBENAN.



#Energiekarawane im Gewerbe

Ob Verwaltung, Werkstatt oder Produktion: In jedem Betrieb gibt es Energie-Einsparpotenziale – bis zu 30 Prozent. Seit 2016 tourt die Energiekarawane durch die Metropolregion und führt kostenlose Energiechecks in Betrieben durch. Bisher fanden 197 Beratungen im Rhein-Neckar-Kreis statt: in Schriesheim, Walldorf, Leimen, Laudenbach, St. Leon-Rot, Malsch, Meckesheim. Aktuell macht die Kampagne Halt und berät Betriebe in Bammental, Gaiberg, Neckargemünd und Wiesenbach. Die aktive Beteiligung der Kommunen als Projektträger vor Ort ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Die KliBA begleitet die Checks vor Ort. Sie geben den Unternehmen unbürokratisch und schnell konkrete Tipps.

www.energiekarawane-gewerbe.de

#Förderprogramm Brennstoffzelle der Stadtwerke Schwetzingen

Die Stadtwerke Schwetzingen, Viessmann und WINGAS unterstützen Käufer, die sich für eine Brennstoffzellenheizung Vitovalor 300-P der Firma Viessmann entscheiden. Neben der staatlichen Förderung bezuschusst Viessmann den Kauf bis Ende Januar 2019 mit einmalig 450 Euro. WINGAS und die Stadtwerke fördern die Investition zudem mit jährlich 450 Euro bis Ende 2020. Das Programm gilt für Kunden im Gasnetz-Gebiet der Gemeinden Schwetzingen, Plankstadt und Oftersheim. Bei Bedarf vermitteln die Stadtwerke einen Ansprechpartner, der bei dem Förderantrag unterstützt. Viessmann kooperiert mit einem Fachbetrieb für Planung, Einbau und Wartung der Brennstoffzelle.

www.stadtwerke-schwetzingen.de

#Solarkampagne der Stadt Heidelberg

„Heidelberger Sonnenstrom – Energie vom Dach“: Aktuell gibt es im Stadtgebiet Heidelberg zu wenig neue Photovoltaik-Anlagen. Die selbstgesteckten Ziele des „Masterplans 100 % Klimaschutz“ werden so nicht erreicht. Als Anreiz informiert und zeigt die Stadt Heidelberg Bauherren, Hausbesitzern und Eigentümer-Gemeinschaften mit Checklisten sowie

Führungen und Fahrradtouren zu Photovoltaik-Anlagen, wie sie Dachflächen zur Stromerzeugung nutzen können. Im Mai eröffnete der bekannte TV-Meteorologe Sven Plöger die Solarkampagne mit einem Vortrag zu „Gute Aussichten für morgen?!“ Die KliBA ist Kooperationspartner bei den Solar-Beratungen.

www.heidelberg.de/sonnenstrom

#Aktion Stadtradeln in 23 Rhein-Neckar-Kommunen

Von Bammental bis Wilhelmsfeld beteiligen sich 23 Kommunen aus dem Rhein-Neckar-Kreis an der Aktion Stadtradeln. Vom 9. bis 29. Juni 2018 sind Radlerinnen und Radler aufgefordert, so viele Kilometer wie möglich in die Pedale zu treten und für ihre Kommune zu gewinnen. Sie können sich einem Team anschließen oder ein eigenes gründen. Menschen ohne Internet oder Smartphone können die gefahrenen Kilometer in den Flyer eintragen und im Rathaus abgeben. Ansonsten: Online registrieren oder App runterladen, einem Team beitreten oder eins gründen, losradeln, Sieger werden. Auf dem Weinheimer Herbst am 9. September wird die fahrrad-aktivste Kommune prämiert. Der Wettbewerb läuft bundesweit.

www.stadtradeln.de

#Regionalkonferenz Mobilitätswende in Karlsruhe

Zum zweiten Mal treffen sich am 14. Juni Experten und Vertreter von Unternehmen und Kommunen der Metropolregion Rhein-Neckar (MRN) zur Regionalkonferenz „Mobilitätswende“, in diesem Jahr im Bürgerzentrum Bruchsal. Impulsvorträge vermitteln detaillierte Einblicke in Best-Practice-Beispiele sowie Trends und Lösungen. Zudem haben die Akteure aus dem Mobilitätsbereich Zeit für Austausch und Kooperationen. Fachforen informieren zu ÖPNV und Mobility as Service, zu elektromobilem Individualverkehr, Autonomem Fahren, Potenzialen des Radverkehrs sowie zu Zukunftskonzepten in der Fracht- und Personenbeförderung. Organisator ist die MRN und die TechnologieRegion Karlsruhe.

<https://technologieregion-karlsruhe.de/wirtschaft/kompetenzen/mobilitaet.html>

#Effizienzpreis für Gebäude-Eigentümer

Bis Ende Juli hat das Umweltministerium Baden-Württemberg den „Effizienzpreis Bauen und Modernisieren“ ausgelobt. Ausgezeichnet werden Neu- und sanierte Altbauten ab 2015, die besonders kostengünstig und zugleich energieeffizient sind. Private, öffentliche oder gewerbliche Eigentümer können ihre Projekte online einreichen und einen der 20 Preise und Sonderpreise von insgesamt 100.000 Euro gewinnen. Bewerbungsschluss ist der 31. Juli 2018. Die Prämierung findet am 11. Dezember statt. Der Wettbewerb ist auf Gebäude aus Baden-Württemberg beschränkt. Weitere Informationen können unter www.zukunftaltbau.de abgerufen werden. Projekte sind unter der unten genannten Webseite einzureichen.

<https://um.baden-wuerttemberg.de/index.php?id=14147>

#Mitmachen bei den Energiewendtagen Baden-Württemberg

Bürgerinitiativen, Verbände, Stadtwerke, Unternehmen, Kommunen oder Anlagenbetreiber sind aufgerufen, die Öffentlichkeit an den Energiewendtagen am Wochenende 15. und 16. September mit Aktionen und Veranstaltungen zu informieren und „aktivieren“. Unter dem diesjährigen Motto „Was tun? Was tun!“ zeigt das Ländle bereits zum zwölften Mal, wie die Energiewende in kleinen Etappen einem Ziel näherkommt: Bis 2050 soll der Energieverbrauch um 50 Prozent sinken. Bei den verbleibenden 50 Prozent des Energieverbrauchs soll der Anteil der erneuerbaren Energien auf 80 Prozent ausgebaut werden. Aktionen können auf der Webseite ab jetzt angemeldet und beworben werden.

www.energiewendtage.baden-wuerttemberg.de

#Das richtige E-Auto finden mit der App My eDrive

Nach langer Testphase steht die Android-App My eDrive nun zum Download bereit. Sie wurde vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) in Kooperation mit dem ADAC-Technikzentrum Landsberg entwickelt. Privatpersonen

können damit ihr Fahrprofil analysieren lassen und herausfinden, welches E-Auto zu ihnen passt. Zudem berechnet die App die Vollkosten der Elektrofahrzeuge sowie die erzielbare CO₂-Einsparung. Auch Flottenbetreiber können mit My eDrive angepasste Auswertungen vornehmen. Denn viele PKW-Fahrer sind unsicher, ob ein E-Auto für sie alltagstauglich wäre und ob die Batterien für längere Strecken ausreichen.

Download im Google Playstore oder www.my-e-drive.de

#Mehr Kesselchecks mit dem Projekt c.HANGE: Schriesheim oder Ziegelhausen?

Die Einwohner von Schriesheim und Heidelberg-Ziegelhausen stehen aktuell im Wettbewerb darum, wer die meisten kostenlosen Beratungen zu einem möglichen Heizungskessel-Austausch in Anspruch nimmt. Das vom Umweltministerium Baden-Württemberg geförderte Forschungsprojekt c.HANGE will erreichen, dass mehr Heizungskessel eingebaut werden, die auf erneuerbare Energien zurückgreifen. Sieben Handwerksbetriebe der Sparten Sanitär, Heizung und Klima aus Schriesheim nehmen an dem Projekt teil und bieten Kesselchecks an. Das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) untersucht mit Projekt- und Praxispartnern wie der KliBA Heidelberg Beweggründe für Heizungsentscheidungen.

**www.change-handwerk.de,
Anmeldungen für Kesselchecks per E-Mail
heizung@ifeu.de**



Historischer Bahnhof Wieblingen wird zum ökologischen Wohnhaus

Eine ungewöhnliche Verwandlung hat der historische Bahnhof in Heidelberg-Wieblingen in den vergangenen eineinhalb Jahren durchlebt: Nach langem Leerstand und völliger Verwahrlosung hat Cornelia Wiethaler mit ihrer Familie das ehemalige Dienstgebäude der Badischen Staatseisenbahn in ein Kleinod zum Wohnen verwandelt. Die KLiBA hat dabei geholfen, statt 616 nur 53 Kilowattstunden pro Quadratmeter Energie zu verbrauchen. *Von Benjamin Jungbluth*

Es sind nur wenige Meter, die das Schlafzimmer von Cornelia Wiethaler und ihrem Mann Reiner Neureuther-Wiethaler von den regelmäßig vorbeidonnernden Zügen zwischen Heidelberg und Mannheim trennen. Doch in dem alten Wieblingener Staatsbahnhof von 1873 ist von Bahnlärm kaum etwas zu hören, auch Erschütterungen sind nur marginal wahrnehmbar. „Das Fundament des Hauses ist noch alte Wertarbeit, das merkt man

deutlich“, erklärt Cornelia Wiethaler. Die 54-Jährige hat zusammen mit ihrer ganzen Familie und zahlreichen spezialisierten Handwerkerbetrieben aus der Region das Bahnhofsgebäude von Grund auf saniert und lebt inzwischen direkt am Bahnsteig 1, der unmittelbar vor den Fenstern des Hauses verläuft. „Die wartenden Fahrgäste sind eigentlich immer sehr nett und man kann schöne Gespräche führen“, sagt Wiethaler. „Während

des Umbaus haben sogar wildfremde Menschen spontan mitgeholfen. Wenn wir mal weg wollen, hält die S-Bahn direkt vor unserer Tür.“

Dabei war die ungewöhnliche Lage ursprünglich gar nicht der Auslöser für das außergewöhnliche Umbauprojekt. Die selbständige Politikwissenschaftlerin war eigentlich auf der Suche nach Büroräumen. Dabei fiel ihr der alte Bahnhof auf. Dieser stand seit Jahren ungenutzt leer und zum Verkauf. Dass sich kein Käufer fand, lag wohl vor allem an dem miserablen Zustand des Hauses: Menschen hatten hier halblegal ihr Nachtlager aufgeschlagen, überall lagen Unmengen von Müll, die Wände waren komplett mit Graffiti verschmiert, das Dach hatte vor lauter Löchern seinen Namen nicht mehr verdient. „Aber wir haben schnell gemerkt, dass die Substanz des Gebäudes gut ist und dass wir hier etwas Außergewöhnliches schaffen





Außergewöhnlich engagiert beim Umbau des historischen Bahnhofs: die ganze Familie Wiethaler. Foto: Jungbluth

können“, sagt Wiethaler. Sie verliebte sich in das Haus, erwarb es für eine vergleichsweise geringe Summe und baute es zu einem Wohnhaus mit 233 Quadratmetern Fläche für bis zu acht Bewohner um. Dabei konnte sie auf die Expertise ihrer Familie zurückgreifen: Zusammen mit ihren Söhnen hatte sie bereits vor Jahren am Bodensee ein Wohnhaus ausgebaut.

Ihr Sohn fand Gefallen an dem Projekt, so dass er eine eigene spezialisierte Firma gegründet hat: Lehm und Kalk Wiethaler, eigentlich mit Sitz in Berlin. Doch für das neue Familienprojekt ist er mit seiner Partnerin extra an den Neckar gezogen und lebt derzeit in der eingeschossigen ehemaligen Wartehalle des Bahnhofs. „Wegen Denkmalschutz konnten wir außen keine Dämmung anbringen, also haben wir

die Wände innen mit Holzweichfaser und Lehm bearbeitet“, erklärt der 32-Jährige. Zuvor musste der alte, bröselige Innenputz komplett abgetragen werden: 15 Tonnen Bauschutt und verschimmelter Rigips kamen zusammen. „Der alte Putz konnte nicht atmen, so dass sich die Feuchtigkeit dahinter gesammelt hat. Mit dem Lehm ist das anders. Man merkt das am Raumklima“, erklärt Fachmann Tim Wiethaler. Zusätzlich verlegte Wandheizungen sorgen außerdem für eine wohlige Wärme in den alten Räumen. Das konnte Familie Wiethaler direkt beim Einzug testen: Ende Februar 2018 war die kälteste Woche des Winters.

Beheizt wird das Bahnhofsgebäude jetzt durch eine moderne Pelletanlage, mit Holzsnipseln aus der Region nahezu klimaneutral. „Für eine sol-

che technische Umsetzung benötigt man echtes Fachwissen, das uns die KliBA vermittelt hat“, ist die Bauherrin zufrieden. Die KliBA stand ab der Initialberatung zur Seite. „Der Ablauf des Projekts war genau so, wie wir uns das vorstellen“, freut sich Dr. Klaus Keßler, Geschäftsführer der KliBA. „Familie Wiethaler hat während der gesamten Umbauzeit immer wieder unsere Expertise nachgefragt. Wir konnten das Projekt auf diese Weise umfassend begleiten. Die Bauherren selbst hatten großes Fachwissen und Engagement, deshalb hat das Projekt besonders viel Freude bereitet.“

In mühevoller Kleinstarbeit legte Familie Wiethaler mit Verwandten, Freunden und Handwerkern das alte Gebälk des Dachstuhl und andere Holzelemente im ganzen Haus frei.

Die größte Energieeinsparung: Dachdämmung durch zentimeterdicke Holzweichfaserplatten und eine starke Zelluloseschicht. Foto: Jungbluth





Danach frichteten sie die feinen Verzierungen und Schmuckelemente auf. Das Dach war das Sorgenkind des Umbaus, es musste alles neu gemacht werden. Acht Zentimeter dicke Holzweichfaserplatten und eine 14 Zentimeter dicke Zelloseschicht dämmen das Dach. „Das bringt uns die größte Energieeinsparung“, erklärt Reiner Neureuther-Wiethaler. Außerdem wurden mehrere große Dachfenster eingezogen, die den ausgebauten Dachstuhl in eine lichtdurchworflete Wohnfläche verwandelten.

Wie der Bahnhof saniert wurde

Das Dach wurde mit acht Zentimetern Holzweichfaser als Aufdachdämmung und 14 Zentimetern Zellulose Zwischensparrendämmung erneuert. Die rund 50 Zentimeter dicken Sandstein-Außenwände erhielten eine Innendämmung mit sechs Zentimetern Holzweichfaser und Lehmputz. Die Fenster und Türen wurden komplett ausgetauscht, das spezielle Wärmeschutzglas hat eine Zweifachverglasung. Die Pellets-Zentralheizung mit Pufferspeicher betreibt auch die Niedertemperatur-Wandheizung, die hinter dem Lehm an den Außenwänden verlegt wurde. Ein mechanisches Lüftungssystem sorgt für weiteren Schallschutz und eine Wärme-Rückgewinnung.

Beteiligte Firmen

- Architekten: Margitta Heidrich-Schnorr und Bernhard Schnorr (Heidelberg)
- Dach: Bauschreinerei Sebastian Stein (Heidelberg)
- Lehmputz: Firma Reichwein (Hadamar), Lehm und Kalk Wiethaler (Berlin)
- Fenster: Firma Schäfer (Heppenheim)
- Pelletheizung, Wasser- und Lüftungsrohre: Janssen Sanitär + Heizung (Heidelberg)
- Außenfassade: Stuckateurbetrieb Linse (Heidelberg)

Finanzielle Förderung

- Fenster in Richtung Bahnsteig, Schallschutzlüfter in Schlafräumen: Lärmsanierungsprogramm an Schienenwegen des Bundes und Bundes-Immissionsschutzgesetz (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur)
- Fenster, die nicht zur Bahnseite liegen: Denkmalschutzamt der Stadt Heidelberg
- Pelletheizung: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
- Energetische Sanierung zum „KfW-Effizienzhaus Denkmal“: KfW-Kredit zu 0,75 Prozent

Aus dem ehemaligen Dienstgebäude wurde ein Wohnhaus. Um einen möglichst hohen Schallschutz zu gewährleisten, wurden sämtliche Kunststoffenster durch Holzfenster nach historischem Vorbild ausgetauscht. Sie entsprechen modernsten Wärme- und Schallschutzrichtlinien. „Wir bekommen trotz der unmittelbaren Nähe kaum etwas vom Zugverkehr oder der Autobahn nach Mannheim mit“, so Wiethaler. Dass sich der umfangreiche Umbau und die energetische Sanierung ebenso aus rein technischer Sicht gelohnt haben, zeigen die Werte für den Primärenergiebedarf: Von 616 Kilowattstunden pro Quadratmeter sank der Verbrauch auf 53,2. Trotz neuer Überraschungen, die der Umbau im historischen Bestand mit sich bringt, hielt Familie Wiethaler ihr Budget ein. „Wir haben letztlich rund 350.000 Euro investiert, wobei es ja viele Formen der Förderung gibt. Auch dafür haben wir wertvolle Tipps bei der KliBA eingeholt.“ ■

Gut fürs Klima, komfortabel für die Verbraucher Fernwärme in Heidelberg



Auf dem Gelände der Stadtwerke Heidelberg in Heidelberg-Pfaffengrund entsteht ein Energie- und Zukunftsspeicher. Damit wird das Energiesystem noch flexibler und der Anteil erneuerbarer Energien an der Fernwärme in Heidelberg steigt weiter. Ein weiteres Plus für die Heidelberger: Auf dem Dach des Gebäudes lässt sich künftig mit Fernblick dinieren.

Heidelberg setzt auf die Fernwärme. Denn Heizen und Warmwasserbereitung mit Wärme aus dem öffentlichen Netz entlastet die Umwelt und bietet zahlreiche Vorteile für die Verbraucher.

Fernwärme ermöglicht die Energiewende auch bei der Wärme

Fernwärme hat Tradition in Heidelberg: Im Jahr 1934 wurde die erste Wärmeversorgung über eine Leitung für die Unikliniken in Heidelberg-Bergheim aufgebaut. Heute, über 80 Jahre später, ist diese bewährte Technik aktueller denn je: Denn mit dem Fernwärmenetz kann nicht nur der Strom, sondern auch die Wärme aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen genutzt werden. So wird die im Kraftwerk eingesetzte Energie

bestmöglich ausgeschöpft. Ein weiterer Vorteil: Eine Umstellung der Wärme-erzeugung auf erneuerbare Energie erreicht gleich alle angeschlossenen Haushalte. Gäbe es dort stattdessen Einzelheizungen, wäre die Umstellung mit zahlreichen Einzel-Investitionen verbunden – und würde viele Jahre in Anspruch nehmen. Eine Fernwärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien ist damit eine wichtige Infrastruktur, um die Energiewende auch bei der Wärme zu erreichen.

20 Prozent Wärme aus erneuerbaren Energien

heidelberg WÄRME, das Fernwärme-Produkt der Stadtwerke Heidelberg, ist daher auch ein zentraler Baustein im Klimaschutzkonzept der Stadt Heidelberg. Bis 2050 soll die Stadt am Neckar nahezu klimaneutral werden. Ergänzend

haben sich die Stadtwerke Heidelberg in ihrer *Energiekonzeption 2020/ 2030* als Ziele gesetzt, den Anteil der Fernwärme am erschließbaren Wärmemarkt – ohne Hanglagen wie Ziegelhausen und Peterstal – von 42 (2009) auf 50 Prozent zu erhöhen und gleichzeitig mehr Wärme aus erneuerbaren Energien zu erzeugen. In den vergangenen Jahren hat das Unternehmen schon viel erreicht: Der Anteil der Fernwärme an dem erschließbaren Wärmemarkt ist auf 47 Prozent (2017) gestiegen, und inzwischen besteht heidelberg WÄRME zu rund 20 Prozent aus erneuerbaren Energien.



Mehr Infos zur *Energiekonzeption 2020/ 2030*:

www.swhd.de/energiekonzeption2020

Investitionen in eine nachhaltige Wärmeversorgung

Bis zu 25 Prozent der Fernwärme produzieren die Stadtwerke Heidelberg inzwischen im Stadtgebiet selbst. Im Rahmen ihrer *Energiekonzeption 2020* haben sie dazu rund 25 Millionen Euro in die Eigenerzeugung auf Basis von erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung investiert. Rund 14 Prozent der Wärme stammt aus dem Holz-Heizkraftwerk, betrieben mit Grünschnitt und Landschaftspflegematerial. Außerdem hat der regionale Energieversorger sechs Blockheizkraftwerke gebaut, vier davon werden mit Biomethan betrieben. Der Rest der Wärme stammt aus Mannheim und wird über bestens gedämmte Rohre nach Heidelberg transportiert.

Zusätzlich entsteht im Energiepark Pfaffengrund, ganz in der Nähe des Holz-Heizkraftwerks, ein Energie- und Zukunftsspeicher. Wie eine überdimensionale Thermoskanne wird das geplante, futuristisch anmutende Gebäude Wärme zunehmend aus erneuerbaren Energien zwischenspeichern. Damit kann das klimaschonende Energiesystem noch flexibler betrieben und der Anteil erneuerbarer Energien weiter gesteigert werden. Geschätzte Investitionssumme: zehn Millionen Euro – ein weiterer Beitrag für die Zukunft der Energieversorgung in Heidelberg. Und ein Plus für Heidelberg und den Stadtteil Pfaffengrund: Der Energie- und Zukunftsspeicher wird auf seinem Dach eine attraktive Gastronomie anbieten und zudem in einen öffentlich zugänglichen Energie- und Bewegungspark eingebettet.



Mehr Infos zum *Energie- und Zukunftsspeicher*:

www.swhd.de/energiespeicher

So funktioniert Fernwärme

- › Die Fernwärme in Heidelberg wird zusammen mit Strom in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen und zunehmend aus erneuerbaren Energien erzeugt.
- › Diese Technologie ist hocheffizient: Denn anders als bei der konventionellen Stromerzeugung wird dabei die Wärme nicht an die Umgebung abgeben, sondern zum Heizen oder zur Kältegewinnung (s. Energie vor Ort 2/2017) genutzt.
- › Über optimal gedämmte Leitungen gelangt die Energie für die Raumwärme und Warmwasser zu den Verbrauchsstellen. Eine platzsparende Kompaktstation übernimmt die Wärmeübergabe an die Heizungsrohre im Haus.

Inzwischen entwickelt das Unternehmen seinen Plan zur Energiewende für die nächste Dekade weiter: zur *Energiekonzeption 2030*. Ein Ziel darin: den Anteil grüner Energien weiter erhöhen. Erste Schritte sind schon eingeleitet. So soll in Eppelheim eine Solarthermie-Anlage Wärme aus der Sonne ins Fernwärmenetz einspeisen. Außerdem stehen Überlegungen zur Nutzung von Abwärme auf dem Plan.

Klimaschutz auch beim Netz

Parallel zur Eigenerzeugung erweitern die Stadtwerke Heidelberg auch das

Fernwärmenetz. 2010 wurde ein neues Ausbauprogramm gestartet: Seither ist das Netz noch einmal um fast 20 Prozent gewachsen. Rund 220 Kilometer lang ist es heute, und es reicht inzwischen über die Stadtgrenze hinaus bis in den Süden von Leimen und den Norden von Eppelheim.

Effizienz und Klimaschutz spielen auch beim Netz eine wichtige Rolle: Die Rohrleitungen werden daher regelmäßig gewartet und erneuert. Ergänzend haben die Stadtwerke Heidelberg die Fernwärmeleitungen im Februar 2018 zwei Nächte lang „befliegen“ lassen. Mit an Bord: eine Wärmebildkamera. Ihre Aufnahmen



Im Februar 2018 hat ein Flugzeug im Auftrag der Stadtwerke Heidelberg das Wärmenetz befliegen. Mit an Bord: eine Wärmebildkamera. Ihre Bilder helfen dem Energieversorger, die Wärmedämmung im Netz weiter zu verbessern.

haben dem Energieversorger im wahren Sinne des Wortes geholfen, sich ein Bild über die Wärmedämmung im Netz zu machen. Die Ergebnisse werden aktuell ausgewertet und fließen in das kontinuierlich fortgeschriebene Erneuerungsprogramm ein.

Rund 45.000 Menschen in Heidelberg mit Fernwärme versorgt

Fernwärme schont nicht nur das Klima, sondern bietet Verbrauchern auch eine sehr komfortable und saubere Möglichkeit, sich mit Wärme zu versorgen. Ihre Vorteile: Heizen mit Wärme aus der Leitung braucht wenig Technik im Haus, eine einfache Kompaktstation zur

Fernwärme – viele Vorteile für die Nutzer

- › Platzsparend und sauber
- › Komfortabel und kostensparend im Betrieb
- › Schnell und einfach umgestellt
- › Immer gut versorgt
- › Bessere Förderung beim Bau durch günstigen Primärenergiefaktor
- › Klimaschutz-Anforderungen bei Neubau und Sanierung leicht erfüllt

Wärmeübergabe an die Heizungsrohre reicht. Brenner, Kessel oder Kamin entfallen damit und der Betriebs- und Wartungsaufwand im Haus ist gering. Zudem gibt es keine Brennstoffe im Haus – für viele Kunden ein gutes Gefühl. Wer Fernwärme nutzt, erfüllt auch bei Neubau und Sanierung alle rechtlich vorgeschriebenen Klimaschutz-Anforderungen.

Wegen all dieser Vorteile ist die Fernwärme bei vielen Nutzern sehr beliebt: In Heidelberg sind es rund 45.000 Menschen, die über 5.000 Hausanschlüsse mit behaglicher Wärme aus dem öffentlichen Netz versorgt werden – Tendenz steigend. Die Umstellung erfolgt schnell und einfach, und danach ist man immer bestens versorgt.



*für warmduscher
für weltretter
für dich*

[f](#) [t](#) [v](#)
www.swhd.de

Eine saubere Sache. Fernwärme ist komfortabel und schont das Klima.

stadtwerke heidelberg

Tanken per Straßenleuchte

Neue Ladesäule in Heidelberg-Bahnstadt

Heute noch kaum denkbar, aber künftig möglicherweise Alltag: Tanken an jeder Straßenecke, ohne zusätzliche Kilometer zur nächsten Tankstelle zurücklegen zu müssen. Wie das gehen kann, zeigen die Stadtwerke Heidelberg jetzt in Heidelberg-Bahnstadt.

Seit Januar 2018 ist sie am Start: Eine multifunktionale, energiesparende LED-Straßenleuchte am Gadamerplatz in der Heidelberger Bahnstadt. Denn die Leuchte kann mehr als nur Energiesparen. Im Mast ist ein Display integriert, das Umgebungsdaten wie Helligkeit, Temperatur, Lautstärke, Luftfeuchtigkeit, Feinstaub und Luftdruck anzeigt. So können sich interessierte Bürger und Besucher der Bahnstadt über die aktuelle Umweltsituation am Gadamerplatz informieren.

Als besonderen Clou bietet die Leuchte zwei Ladepunkte für Elektrofahrzeuge. Einer davon wurde durch das Bundesprogramm Ladeinfrastruktur des Bundesministeriums für Verkehr und Infrastruktur (BMVI) gefördert und steht allen Nutzern von Elektromobilen zur Verfügung. Kunden der über hundert Unternehmen, die sich im Verbund *ladenetz.de* zusammengeschlossen haben und zu denen auch die Stadtwerke Heidelberg gehören, können die Säule über ihre persönliche Ladekarte freischalten. Für alle anderen Nutzer ist das Freischalten einfach über das Portal Ladepay per Smartphone möglich. Der zweite Ladepunkt an dem Mast steht exklusiv Kunden des Carsharing-Anbieters Stadtmobil zur Verfügung und wird von der Stadt Heidelberg gefördert. Der Gadamerplatz ist ein zentraler und leicht zugänglicher Ort mitten in dem zukunftsorientierten Stadtteil. Gleich neben der Säule



Freuen sich über die Einweihung der multitalentierten Straßenleuchte: Alexander Thewalt (Stadt Heidelberg), Amélie Wippert, Rainer Herb und Peter Erb (Stadtwerke Heidelberg) sowie Stefan Küppers (Stadtmobil), Sabine Lachenicht und Raino Winkler (Stadt Heidelberg).

Einer von 150 geplanten Elektroladepunkten

Mit der neuen Leuchte am Gadamerplatz gibt es jetzt insgesamt 14 Ladestationen mit 42 Ladepunkten im gesamten Stadtgebiet. Stadt und Stadtwerke Heidelberg haben sich gemeinsam das Ziel gesetzt, bis Ende 2020 150 öffentlich zugängliche Ladepunkte einzurichten.

sind zwei Parkplätze eingeplant, die für Elektrofahrzeuge reserviert sind.

Die Stadtwerke Heidelberg sehen in ihrem Engagement für Elektromobilität vor Ort eine Investition in die Zukunft. „Wir setzen konsequent auf Elektromobilität mit Ökostrom. Denn nur damit ist Elektromobilität wirklich umweltfreundlich“, sagt Michael Teigeler, Geschäftsführer der Stadtwerke Heidelberg Energie. „Ein flächendeckendes Angebot an Ökostrom-Tankstellen ist eine der wesentlichen Voraussetzungen, damit die Elektromobilität demnächst ins Rollen kommt – und für uns

eine Möglichkeit, ein Geschäftsfeld für die Zukunft zu erschließen.“

Impressum

Stadtwerke Heidelberg GmbH
Unternehmenskommunikation
Kurfürsten-Anlage 42 – 50
69115 Heidelberg
Telefon: 06221 513-0

E-Mail: info@swhd.de
Redaktion: Ellen Frings (V.i.S.d.P.)
Fotos: Stadtwerke Heidelberg
Mitarbeit: Martin Frey – Fachagentur Frey
Alle Angaben ohne Gewähr.

Wenig Verbrauch ist nicht genug: Energie-Check im Reihenendhaus

Welche Geräte brauchen den meisten Strom? Wie gut ist mein Haus gedämmt? Wie funktioniert die Heizung? Passt eine Photovoltaik-Anlage auf das Dach? Bei diesen Fragen helfen die Energie-Checks der KliBA in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg. Den Mietern und Hauseigentümern verschaffen sie einen Überblick über Energieverbrauch und Einsparmöglichkeiten. Energie vor Ort begleitete den KliBA-Energieberater Uwe Jung beim Energie-Check in einem Reihenendhaus, Baujahr 2002. *Von Katja Edelmann*

Seit drei Jahren wohnt Familie Walter in einem Reihenendhaus, 150 Quadratmeter Wohnfläche, drei Wohngeschosse, darunter der Keller, Pultdach, fünf Personen. Als sie das Haus übernahmen, bauten sie eine Dachterrasse in ein sechstes Zimmer um, setzten drei neue Fenster und drei neue Heizkörper ein – aus wohnbaulichen Gründen. „Eine energetische Sanierung war damals nicht unser Fokus. Deswegen interessiert uns jetzt, wie wir Energie im und am Gebäude sparen und etwas nachhohlen könnten“, sagt Sebastian Walter.

KliBA-Energieberater Uwe Jung berät die Familie beim Gebäude-Check. Als erstes sieht Jung anhand der Verbrauchsdaten von Wasser und Strom (knapp 3.700 Kilowattstunden), dass die fünf Köpfe weniger als der Durchschnitt verbrauchen. Gerätedaten erfragt Jung und gibt sie über den Fragebogen oder digital über das Tablet ein: Wasserkocher oder Wassererwärmung über den Herd? Welche Beleuchtung, Alter und Standort der Elektrogeräte, Standby-Funktion, Stromfresser? Zu zwei Drittel gibt es im Haus Energiesparlampen oder LEDs.

„Bei den restlichen alten Glühlampen empfehle ich den Austausch. Die LED-Technik hat sich zum Glück so schnell durchgesetzt“, sagt Jung. Kühlschrank, Waschmaschine, Trockner sind zwischen fünf und zehn Jahren alt; Gefrierschrank und Spülmaschine weniger als fünf Jahre. Nutzungshinweise muss Jung, außer der Abschaltung des selten genutzten Zweit-Kühlschranks, nicht geben. Es gibt bei der Familie auch keine Stromfresser



Energiecheck enttarnt Stromverbrauch im Standby-Modus. Foto: Edelmann

wie Klimaanlage, Wasserbett oder Stromzusatzheizung. Dafür aber Telefon, Router, HiFi-Anlage, DVD-Player, Receiver, Laptops, die zwar wenig Standby-Strom verbrauchen, aber teilweise abgeschaltet einige Euro einsparen könnten. „Im Bundesdurchschnitt können durch die Abschaltung nicht benötigter Standby-Verbraucher pro Haushalt zirka 100 Euro jährlich eingespart werden“, weiß Jung.





KliBA-Berater Jung kontrolliert Fensterdichtung und Fernwärme-Übergabestation. Foto: Edelmann

Wärme und Heizung – ungewiss

Als zweiten Bereich wendet sich Jung dem Thema Wärme zu. Er überprüft Raumtemperatur und Heizkörper, spürt Wärmeverluste und Wärmebrücken auf. Er inspiziert die Gebäudehülle, die Dachdämmung, Außendämmung der Wände, die Dämmung von Rolladenkästen, Außentürdämmung und Fensterdichtung. Mit der Dachdämmung aus 2002, der Zweifach-Wärmeschutzverglasung und einem Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) von 1,1 ist Jung zufrieden. Seine Aufmerksamkeit ziehen vor allem die Heizkörper auf sich. Einer steht direkt vor einem bodentiefen Fenster. „Das ist problematisch. Da müsste eine Strahlungsplatte ans Fenster“, rät Jung. Er mag es handwerklich bei den Checks und schraubt die Thermostatköpfe an einem alten und einem erneuerten Heizkörper ab. So sieht er, dass die Voreinstellung der Ventile auf Maximum eingestellt sind. Damit gab es scheinbar keinen „hydraulischen Abgleich“ des Heizungssystems. Das sollte ein Heizungsbauer am besten nachholen. Durch den vorherigen Ersatz der vorhandenen Heizungspumpe gegen eine Hocheffizienz-Pumpe ist zusätzlich eine hohe Stromeinsparung möglich. Beim Blick auf die Heizungsanlage im Keller fällt Jung zudem die hohe Vorlauftemperatur auf. „Normalerweise sollte diese bei den derzeit relativ milden Außentemperaturen

bei ungefähr 50 Grad Celsius, der Rücklauf bei 30 bis 35 Grad liegen. Hier liegt sie ständig schwankend bei bis zu 90 Grad, der Rücklauf bei zirka 45“, wundert sich Jung. Familie Walter nutzt Fernwärme und wünscht sich, die Technik rund um die Fernwärme-Übergabestation besser zu verstehen. „Wir wollten schon lange jemanden von den Stadtwerken anfragen, sogar unser Heizungsbauer hat sich herausgehalten“, erzählt Walter.

Rohrleitungen isolieren

Auch für die Energieberater ist es unmöglich, jede Heizungsregelung auswendig zu kennen. Jung empfiehlt zur genaueren Überprüfung und Beurteilung der Effizienz der Heizungsanlage einen separaten Heizungs-Check, bei dem Temperaturfühler an der Anlage deren Funktionalität und die Auswirkung auf die Raumtemperatur messen. Jung: „Es sollte an der Heizungsregelung ein Zeitprogramm mit Nachtabsenkung eingestellt sein, das die Vorlauftemperatur zudem ständig an die aktuellen Außentemperaturen anpasst. Alle Rohrleitungen sollten isoliert sein. Da gibt es hier ein paar ungedämmte Fehlstellen an den Heizungs- und Warmwasserarmaturen, an denen viel Wärme verlorengeht.“ Bei der Warmwasserzirkulation ist unklar, ob die Pumpe funktioniert. Jung empfiehlt, das zu testen: Wie lange dauert es am frühen Morgen vor der ersten Wasserentnahme im

Bad des Dachgeschosses, bis Warmwasser ankommt? Anschließend entsprechende Pumpe abschalten oder Stecker ziehen. Am nächsten Morgen gleicher Versuch. Ist ein Unterschied festzustellen? Dauerte es jetzt länger? Dann funktionierte die Pumpe. Kein Unterschied feststellbar? Dann ist die Pumpe defekt. Bei Neueinbau oder Nachrüstung muss auf jeden Fall auf eine Zeit- und Temperatursteuerung oder auf Hocheffizienz der Pumpe geachtet werden. Familie Walter ist jetzt angespitzt, die Heizungsfunktion gründlich zu überprüfen mit einem Heizungs-Check oder über die Stadtwerke, die die Fernwärme liefern.



KliBA-Kontakt

Energieberatung, Gutachten, Energiemanagement, Koordination Bürgerberatung

Dipl.-Ing. (FH) Uwe Jung

Telefon 06221 99875-0
u.jung@kliba-heidelberg.de

Strom selbst erzeugen?

Drittes Anliegen der Familie Walter ist die Frage, ob sich eine Photovoltaik-Anlage auf dem verschränkten Pultdach lohnt. 50 Quadratmeter Hauptdachfläche, ungefähr 15 Grad Neigung nach Nord-Nordwest und eine wesentlich kleinere Fläche über dem neuen Dachgeschosszimmer nach Süd-Südost. Die Familie bereut ein wenig, beim Umbau des Dachgeschosses nicht gleich an Photovoltaik gedacht zu haben. Doch der Energieberater beruhigt, dass nichts versäumt wurde: Die Dachneigung sei sehr ungünstig, die Fläche über dem DG-Zimmer zu gering.

Welcher Energie-Check vor Ort am besten passt

Am besten starten Mieter, Wohnungs- oder Hauseigentümer, die ihren Energieverbrauch reduzieren wollen, eine Altbausanierung oder einen Umbau im Bestandsgebäude geplant haben, mit einem Termin in der kostenlosen KliBA-Energieberatung in den Kommunen. Nachdem der Berater mit den Interessenten das Anliegen bespricht und die Förderprogramme vorstellt, wird erkennbar, welcher der vier Checks am besten dazu passt. Die KliBA-Berater führen sie in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg durch. ■

Basis-Check

prüft Strom- und Wärmeverbrauch anhand der Jahresdaten und Elektrogeräteausstattung und schlägt Einsparungen durch gering investive Maßnahmen vor, vor allem für Mieter geeignet.

Gebäude-Check

enthält den Basis-Check plus Beurteilung der Heizungsanlage, Gebäudehülle und Nutzbarkeit für erneuerbare Energien. Bei Bedarf empfiehlt die KliBA zusätzlich die Erstellung des kostenlosen Gebäude-Wärmepasses, der einen Energieausweis jedoch nicht ersetzt.

- TIPPS:**
- Leihen Sie sich nach dem Basis-Check ein Strommessgerät und überprüfen Sie, welche Elektrogeräte wahre Stromfresser sind.
 - Lesen Sie die Energieverbrauchszähler für Wärme, Strom und zusätzlich Wasser regelmäßig, mehrmals innerhalb der Abrechnungsperiode ab. So werden Auffälligkeiten direkt erkannt und Überraschungen in Form von Nachzahlungen Ende des Jahres vermieden.
 - Die höchste Energie-Ersparnis im Bereich Dämmung würde Familie Walter an der Kellerdecke erreichen. „Glatte Decke, gute Höhe und keine Leitungen machen die Kellerdeckendämmung recht einfach“, so Jung.

Heiz-Check

überprüft Zentral- und Etagenheizungen (mit Gas-, Öl-, Fernwärme, Holzpellets oder Wärmepumpe betrieben) in Wohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäusern während der Heizperiode hinsichtlich der optimalen Einstellung. Dabei werden Vor- und Rücklauf- sowie die Raumtemperatur aufgezeichnet, bei Brennwertkesseln zusätzlich die Kondensatmenge gemessen, und dem Gas- oder Ölverbrauch zur Beurteilung der Betriebsweise der Anlage gegenübergestellt.

Solar-Check

kontrolliert die korrekte Funktion und Effizienz von solarthermischen Anlagen, beurteilt die Auslegung von Anlage und Solarspeicher, Regulierungseinstellung, Sicherheitseinrichtungen und vieles mehr.

Die Kosten für die Energie-Checks betragen zwischen 10 und 40 Euro.

Info und Anmeldung

Energieberatung in den Kommunen des Rhein-Neckar-Kreises (jeweils alle zwei bzw. vier Wochen) und Heidelberg (nach Vereinbarung), telefonische Auskunft und Anmeldung zum Energie-Check vor Ort

Telefon 06221 99 87 50

Konversion + Vision: Konvisionäre wandeln eine ehemalige Kaserne in ein ökologisches Haus um

Eine Gruppe von 40 Heidelberger Erwachsenen und Kindern hat ein Ziel: In anderthalb ehemaligen US-Kasernenengebäuden im „Mark Twain Village“ versetzen sie bis 2019 26 Wohnungen in den KfW55-Standard. Energie vor Ort hat drei „Pionierinnen“ des Projekts für ökologisches und gemeinschaftliches Leben in Solidarität und Selbstverwaltung auf der Baustelle getroffen. *Von Katja Edelmann*

Rebecca Bremen arbeitet als Physikerin bei einem Dämmstoffhersteller. Doch mindestens einmal in der Woche prüft und koordiniert sie ehrenamtlich den Baufortschritt an der Rheinstraße 10 bis 12. Sie ist „Konvisionärin“, Mitglied im Verein Konvisionär, der diesen Wohnblock sowie die Hälfte eines benachbarten gekauft hat. Ende 2018 soll das erste Gebäude bezugsfertig sein, das zweite folgt im Frühjahr 2019. Der Eingang zum Gelände ist noch mit großen Rolltoren der US-Army umzäunt. Hinter dem Konvisionär-Gebäude wohnen in der „Hagebutze“ schon zukünftige Nachbarn. Vor dem Gebäude stehen Palet-

ten mit Dämmplatten. Im Dachstuhl läuft die Motorsäge. Zimmermänner bringen die Holzweichfaser als Dämmung von außen auf die Sparren des ehemaligen „Thermodachs“ aus den 60er Jahren an. Das Innenmaterial wird abgenommen, eine neue Schalung wird gebaut und mit Dämmung ausgeflockt. Die Ziegel stehen bereit, die Befestigungen der Photovoltaik-Anlage sind vorbereitet.

Neue Fenster, Keller- bis Dachdämmung für KfW55-Standard

Beim Jour Fixe stimmt die Konvisionärin Rebeca Bremen Materialien

oder kommende Schritte der energetischen Sanierung mit den Architekten ab. „Neben der ökologischen Sanierung haben wir Wert darauf gelegt, dass die Architekten gute Handwerker zu fairer Bezahlung finden“, sagt Bremen. Die Konvisionäre streben ein KfW55-Haus an. Dazu gehören neben der Dach- und Fassadendämmung auch die Kellerdämmung, eine neue Lüftungsanlage und der Austausch aller Fenster. „Die alten Fenster sind zwar dreifachverglast, aber nicht besonders wärmedämmend“, fügt Vereinskollegin Birte Ewers hinzu. Die neuen Holzfenster werden einen U-Wert von 0,85 aufweisen – „das





Drei Konvisionärinnen inspizieren wöchentlich den Baufortschritt an den Barracks. Foto: Edelmann

ist für ein Bestandshaus sehr gut“. Eine zentrale Wärmerückgewinnung ist nicht vorgesehen und schwierig, weil man die tiefen Decken der ehemaligen Kasernengebäude nicht abhängen kann, um Kanäle zu verlegen. Deshalb die Lösung: eine feuchtigkeitsgeführte Abluft-Lüftungsanlage, deren Energieverluste etwas geringer als bei einer herkömmlichen Lüftung sind. Auch Ewers hat als Wissenschaftlerin am ifeu-Institut beruflich mit Energiethemen zu tun. Doch sowohl Fachleute wie sie als auch Fachfremde der Konvisionär-Gemeinschaft haben beim Umbau viel Neues gelernt, mussten Kompromisse finden und Entscheidungen treffen.

Ökologische Sanierung – gesundes Wohnen

So gut es geht, gilt die Maxime, ökologisch zu sanieren. Welche Dämmstoffe sind ökologisch? Wie viel Energie braucht es, um Styropor herzu-

Förderprogramm Rationelle Energieverwendung

Seit 1993 fördert die Stadt Heidelberg Investitionen in die Dämmung der Gebäudehülle pro Quadratmeter Dämmfläche. Bei einem Schrägdach erhält der Antragsteller 25 Euro pro Quadratmeter, für Wände je 20 Euro. 2017 erweiterte die Kommune das Förderprogramm für KfW55-Sanierungen.

„Die Konvisionäre sind die ersten, die einen Antrag gestellt haben und vorbehaltlich der Prüfung 50 Euro pro Quadratmeter Wohnfläche erhalten können. Für die drei KfW-geförderten Gebäudeteile macht das je 47.000 Euro“, sagt Fabian Nagel vom Umweltamt Heidelberg. Dahinter steckt der Suffizienz-Gedanke und das große Ziel, den Masterplan 100% Klimaschutz zu erreichen. Maximal 5.000 Euro pro Wohneinheit bis maximal 100 Quadratmeter Fläche werden gefördert. Die Förder-summe erhöht sich um nochmal 50 Prozent, wenn geförderter Wohnraum saniert wird.

„Damit die Sanierungskosten nicht überproportional auf die Mieten durchgereicht werden“, so Nagel. Jeder Wohnungs- oder Hausbesitzer sowie Vereine können einen Antrag auf Förderung stellen.

www.heidelberg.de/hd,Lde/HD/Leben/Foerderprogramm+Rationelle+Energieverwendung.html



Wichtig sind nachhaltige ökologische Baumaterialien: Bremen, Ewers und Kleinmann (v.l.n.r.) mit Handwerkern im Dachstuhl. Foto: Edelmann.

stellen? Oder nimmt man lieber schwächere Dämmstoffe und verbraucht mehr fossile Brennstoffe bei der Heizung? Ökobilanzen geben den Konvisionären eine Orientierung: Styropor auf dem Dach amortisiert sich energetisch sehr schnell. Auch beim Fußbodenbelag über der Trittschalldämmung war laut Ewers die Frage, ob dieser schwimmend verklebt oder verklebt ökologischer wäre. All die Aspekte zogen lange Abstimmungsprozesse und teils kostspielige Entscheidungen nach sich, wie bei der Fassadendämmung. Ewers: „Die Außenwände im Bestand waren mit sechs Zentimeter Styropor gedämmt, mit einem Schienensystem verbaut, eingeklickt und nicht vollflächig verklebt. Für eine Aufdopplung gibt es keine bauaufsichtliche Zulassung“. Die einzige Alternative: Die bestehende Dämmung musste runter. Der Verein

entschied sich, die Fassade mit 20 Zentimeter Steinwolle zu dämmen. Das bedeutete höhere Kosten, allein 50.000 Euro für die Entsorgung des alten Materials. Doch Bremen und Ewers bleiben überzeugt: „Jetzt haben wir die Chance, das Gebäude für kommende Generationen zu sanieren, auch wenn die Investition aktuell teurer ist. So sparen wir bei Anstrich oder Ausbesserung in zehn Jahren und haben von Anfang an einen niedrigen Energieverbrauch“, fasst Rebecca Bremen zusammen.

Weniger Stellplätze: Wohnprojekte nehmen Einfluss

Susanne Kleinmann, die dritte Vereinskollegin auf der Baustelle, liefert ein weiteres Argument für die ökologisch-nachhaltige Entscheidung: „Das kommunale Förderprogramm „Rationale Energieverwendung“ der Stadt Heidelberg (siehe Infokasten) war ausschlaggebend für die Entscheidung, die maximal mögliche Dämmung auch umzusetzen“. Kleinmann ist Vertreterin im Arbeitskreis Stadt, pflegt den Kontakt zum Umweltamt und anderen kommunalen Behörden bei Abstimmungen, wie beim Thema Dachform. Die Stadt möchte die spitze Dachform erhalten. Im obersten Geschoss soll eine 12-Personen-Wohngemeinschaft (WG) entstehen. „Die Erhaltung der Dachform hat uns extrem eingeschränkt beim Ausbau. Statt

eines weiteren Wohngeschosses wird es eine kleine Galerie im Spitzdach geben, die nur zeitweise und von einer bestimmten Personenzahl betreten werden darf“, erzählt Kleinmann. Dafür entstehen in der obersten Wohnebene, in der zukünftigen WG aus den Gauben größere Dachflächenfenster und ein Balkonturm mit Austritt. Im Großen und Ganzen ist Kleinmann mit der Zusammenarbeit und dem Konversionsprozess mit der Stadt zufrieden. „Viele von uns leben für das Projekt fast auf der Baustelle“, erzählt die berufstätige Mutter. Der Verein, der vor einigen Jahren „nur“ ein gemeinschaftliches ökologisches Wohnprojekt verfolgte, ist nun wegweisend für konkrete nachhaltige Stadtentwicklung: „Beim Thema Stellplatz haben wir der Stadt gesagt, dass wir weniger als die klassische Anzahl brauchen. Irgendwann saß ich auf einem Bürgerforum und es hieß, dass der Stellplatzschlüssel auf Anregung der Wohnprojekte gesenkt wird. Das ist ein langer Prozess gewesen, aber wir sind dran geblieben und tun das weiter“, schaut Kleinmann gern in die Zukunft. Auf solche Freiwilligen-Pioniere kommt es beim Klimaschutz an. ■



Hightech im Heizungskeller

Brennstoffzellen sind derzeit die modernste Form des Heizens. Sie können aus Erdgas mit sehr hohen Wirkungsgraden Strom erzeugen und gleichzeitig nutzbare Wärme auskoppeln. Das verringert die CO₂-Emissionen und schont folglich die Umwelt. Der Eigentümer eines Einfamilienhauses in Schwetzingen hat sich ein solches Mini-Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Brennstoffzelle angeschafft. Prädikat: sehr zu empfehlen. *Von Katja Edelmann*



*Persönlicher Beitrag zur Energiewende:
Hausbesitzer und Senertec-Mitarbeiter
Matej Satovic mit Brennstoffzellenheizung.
Foto: Edelmann*

Für Ein- und Zweifamilienhäuser werden die Brennstoffzellen-Heizgeräte derzeit immer interessanter: Die Kosten haben sich in den vergangenen Jahren halbiert, erste Produkte sind mit der attraktiven Bundesförderung inzwischen nicht viel teurer als konventionelle Heizungen. Matej Satovic ist als Anwender ein Pionier in Schwetzingen. In seinem Heizungskeller generiert das Energiesystem Dachs INNOGEN der Firma Senertec seit September 2016 Strom und Wärme. Das Komplettsystem beinhaltet eine hoch-

effiziente Brennstoffzelle, eine Gas-Brennwerttherme, einen 300-Liter-Pufferspeicher sowie eine Trinkwarmwasserstation. Der integrierte intelligente Puffer speichert effizient die erzeugte Wärme und deckt zeitweise anfallende Bedarfsspitzen gemeinsam mit einem integrierten Spitzenlastkessel ab.

Sinkende Kosten der Brennstoffzellen-Heizgeräte

Inzwischen gibt es die ersten Kompletanlagen wie in Schwetzingen für Einfamilienhäuser ab 20.000 Euro – vor fünf Jahren mussten Käufer rund doppelt so viel auf den Tisch legen. Zu dem Listenpreis kommen noch Kosten für Montage und Wartung sowie für die elektronische Regelung hinzu. Rund 30.000 Euro hat das Mini-Blockheizkraftwerk mit Brennstoffzelle bei Familie Satovic gekostet. „Wir haben 12.000 Euro Förderung erhalten. Vom KfW-Programm 433 gab es 8.850 Euro, der Rest kam von der BAFA“, freut sich Satovic über Hightech in seinem Heizungskeller. Zudem fallen durch Brennstoffzellen-Heizgeräte geringere Stromkosten an und es kommt ein Zusatzlös durch den eingespeisten Strom dazu, fügt Energieberater

Thomas Nabbefeld von der KliBA hinzu. Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz in Baden-Württemberg schreibt vor, dass beim Heizungsanlagentausch in bestehenden Wohngebäuden 15 Prozent der Wärme durch erneuerbare Energien gedeckt werden soll. Eine Erfüllungsoption ist die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme wie bei einer Brennstoffzelle. Geräte mit bis zu 20 Kilowatt elektrischer Leistung müssen mindestens 15 Kilowattstunden elektrische Arbeit pro Quadratmeter Nettogrundfläche und Jahr erzeugen. Rechenbeispiel: Bei 100 Quadratmeter Netto-Grundfläche, die eines typischen Ein-Familienhauses, kann also bereits bei einer Erzeugung von mindestens 1.500 jährlichen Kilowattstunden das Gesetz komplett erfüllt werden. Die durchschnittliche Erzeugung einer Brennstoffzellenheizung beträgt zirka 3.500 Kilowattstunden (elektrisch) jährlich, was ungefähr dem Jahresverbrauch von einem Vier-Personen-Haushalt entspricht.

Wenig Geräusch, geringe Kosten, wenig CO₂

Weitere Vorteile: Brennstoffzellen-Heizgeräte sind nur etwa doppelt so groß wie ein Kühlschrank und können



anstelle des vorhandenen Wärmeerzeugers im Haus installiert werden. Da die Brennstoffzellen keine Mechanik in Bewegung halten, verursachen sie keine Geräusche und Vibrationen und sind wartungsarm. Gegenüber der getrennten Strom- und Wärmeerzeu-

gung sinkt der CO₂-Ausstoß um bis zu 40 Prozent. Dadurch, dass eine offene Verbrennung vermieden wird, bildet sich fast kein Stickoxid. Stickoxide verschmutzen die Luft und sind, wie Feinstaub, gesundheitsschädlich für den Menschen. Für den jungen Familienvater ist die Brennstoffzellen-Heizung ein persönlicher Beitrag zu einer nachhaltigen und dezentralen Energieversorgung und somit gegen fossile und atomare Groß-Energieversorgungssysteme.

Entscheidung zwischen zwei Grundmodellen

Laut Nabbefeld lohnt sich eine Brennstoffzellen-Heizung vor allem bei Gebäuden, die eine gute Dämmung aufweisen und über ein Flächenheizungssystem verfügen. Es gibt zwei Grundmodelle: die Brennstoffzelle mit inte-

griertem Gasbrennwertkessel für die Spitzenlastabdeckung, wie im Schwetzingen Beispiel beschrieben, oder die Brennstoffzelle mit beliebigen Wärmeerzeugern, wie der Bestandsanlage oder beispielsweise einer neuen Wärmepumpe kombinierbar. Steht in den nächsten Jahren ein Heizungstausch an, können Hauseigentümer zunächst bei der KliBA die kostenfreie Erstberatung in Anspruch nehmen. „Im zweiten Schritt sollten sie sich direkt an die Hersteller wenden, die mit geschulten Handwerksbetrieben zusammen arbeiten. Denn momentan kennen sich noch wenige Handwerker mit dieser Technologie aus“, rät Nabbefeld. Zur Beantragung der Fördergelder der KfW-Bank werde ein Energieberater benötigt. „Erst wenn der bewilligte Antrag von der Bank vorliegt, kann der Eigentümer mit dem Heizungstausch beginnen“.

Innovative Technik zur Erzeugung von Strom und Wärme

Die Brennstoffzelle



Besonders geeignet für neu gebaute Ein- und Zweifamilienhäuser und für energetisch sanierte Bestandsgebäude mit geringem Wärmebedarf.

- Reduzierung von CO₂-Emissionen bis zu 50%
- platzsparend, leicht zu installieren, wartungsarm
- Rundum-Sorglos-Paket durch 10 Jahre-Wartungsvertrag
- bis zu 40% Energiekosteneinsparung
- geräuscharmer Betrieb
- erfüllt sämtliche Anforderungen der EnEV

punkt Stadtwerke
Tel. 0800 513 513 9*
Fax 06202 85 64 36
i.punkt@sw-schwetzingen.de
(*kostenlos aus dem dt. Festnetz)

www.sw-schwetzingen.de
Carl-Theodor-Straße 7
(Kurpfalzpassage)
68723 Schwetzingen

Mehr als Energie **Stadtwerke Schwetzingen**



So funktioniert die Brennstoffzellen-Heizung und Wärmebereitung

Ein Reformer im Heizgerät spaltet das Erdgas in Wasserstoff und Kohlendioxid auf, sozusagen die umgekehrte Elektrolyse. Aus dem Wasserstoffgas entsteht dann bei einer elektrochemischen Reaktion in der Brennstoffzelle Strom und Wärme. Prinzipiell kann eine Brennstoffzelle auch erneuerbare Energieträger nutzen: Regeneratives Methan oder aufbereitetes Biogas sind zukünftig eine klimafreundliche Brennstoffalternative für die Kleinkraftwerke im Keller.



Förderung der KfW für Brennstoffzellenheizungen

Seit August 2016 fördert die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) die Brennstoffzellenheizungen mit einem Zuschuss. Er beträgt maximal 40 Prozent der Kosten. Die von der elektrischen Leistung abhängige Zuschuss-Höhe liegt zwischen 7.050 und 28.200 Euro. Im Fall einer Brennstoffzellenheizung für ein Ein- oder Zweifamilienhaus mit einer elektrischen Leistung von 800 Watt fallen 9.300 Euro KfW-Zuschuss an: 5.700 Euro Grundförderung sowie 450 Euro Zusatzförderung pro angefangene 100 Watt.

www.kfw.de > Förderprogramm 433 > Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle



KliBA-Kontakt

Energieberatung

Thomas Nabbefeld

Telefon 06221 99875-0

t.nabbefeld@kliba-heidelberg.de

Wende

IM EIGENHEIM

- einfach clever!

+ Energie-Managementsystem
+ Stromspeicher
+ Photovoltaik

Perfekt

Der Dachs.



Bestnoten für den Dachs.



Der Dachs. Die Kraft-Wärme-Kopplung

www.energiewende-im-eigenheim.de

Kamin oder Kachelofen – Austausch oder Nachrüstung?

Sowohl die Energieeinsparverordnung (EnEV) als auch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) bestimmen die Auflagen, die Hausbesitzer und Bauherren in ihren Gebäuden beachten müssen. Ein Beispiel: Wer einen alten Kachel- oder Kaminofen mit hohen Emissionen besitzt, muss ihn längst austauschen oder nachrüsten.

Ende für Kamin- und Kachelöfen, die vor 1985 eingebaut wurden

Für alte Kamin- und Kachelöfen endete am 31. Dezember 2017 die Schonfrist des Gesetzgebers. Stoßen die Feuerstellen zu hohe Emissionen aus, müssen sie nachgerüstet oder ausgemustert werden. Darauf weist das vom Umweltministerium Baden-Württemberg geförderte Informationsprogramm Zukunft Altbau hin. Von der Regelung betroffen sind Öfen mit einem Baujahr vor 1985. Weist die Feuerstätte zu hohe Staubemissionen auf, kann der Einbau eines Partikelfilters den Ausstoß unter die verlangte Schwelle senken. Ist der Ausstoß von Kohlenmonoxid zu hoch, hilft dagegen nur eine Stilllegung des alten Ofens – das unsichtbare, giftige Gas wird durch keinen Filter entfernt. Fachleute raten meist zu einem Ofentausch, da Messung und Nachrüstung meist teurer sind als ein neuer, effizienterer Ofen. „Auch bei alten Öfen, die die Grenzwerte einhalten, und bei etwas jüngeren, die nicht unter die

Gnadenfrist fallen, kann sich ein Austausch aufgrund des geringeren Brennstoffbedarfs lohnen“, sagt Petra Hegen von Zukunft Altbau.

Welchen Emissionswert dürfen die Öfen nicht überschreiten?

Kamin- und Kachelöfen erhöhen in der kalten Jahreszeit den Wohnkomfort: Sie sorgen für eine behagliche Atmosphäre. Seit 2015 müssen die sogenannten Einzelraumfeuerstätten strengere Auflagen erfüllen. Jetzt endet auch die zweijährige Übergangsfrist für vor 1985 errichtete Feuerstätten. Der Staubgrenzwert liegt nun bei 0,15 Gramm pro Kubikmeter Abgas, der Kohlenmonoxid-Grenzwert bei vier Gramm pro Kubikmeter. Gesetzliche Grundlage ist die Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen, die sogenannte 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV).

Stoßen die alten Feuerstätten mehr Emissionen aus, als die Verordnung erlaubt, mussten sie bis Jahresende

2017 ausgemustert oder nachgerüstet sein. Experten gehen von mindestens 200.000 Öfen aus, manche Schätzungen kommen sogar auf bis zu zwei Millionen. Hauseigentümer, die von 1985 bis 1994 errichtete Anlagen betreiben, können diese noch bis Ende 2020 ohne weitere Prüfung nutzen. Erst dann folgt für sie ein Kaminofencheck.

Wie man das Alter des Ofens und die Emissionshöhe herausfindet

Ob ein Kamin- oder Kachelofen in die fragliche Altersklasse vor 1985 fällt, lässt sich unter Umständen anhand des Typenschildes ermitteln. „Ist das Datum auf den Jahrzehnte alten Schildern nicht mehr feststellbar oder fehlt das Typenschild ganz, lohnt sich ein Blick in die Herstellerbescheinigung, auch Prüfstands-Messbescheinigung genannt“, sagt Jörg Knapp vom Fachverband Sanitär-Heizung-Klima Baden-Württemberg. Gebe es auch hierzu keine Unterlagen, könnten Hauseigentümer

auf einer Online-Datenbank des Industrieverbandes Haus-, Heiz- und Küchentechnik nachschauen, so Knapp (siehe Infokasten). Hier steht auch, jedoch nicht für alle Kaminöfen, die Höhe der Emissionen. Hilft auch das nicht weiter, empfiehlt sich der Kontakt zu einem Fachmann des Ofen- und Luftheizungsbauerhandwerks. Können das Baujahr oder die Emissionen nicht mehr festgestellt werden, muss die Feuerstätte in diesem Zustand raus aus dem Haus.

Bei alten Öfen lohnt sich eher ein Tausch

Die meisten Experten empfehlen Hauseigentümern, bei über drei Jahrzehnte alten Anlagen auf eine Emissionsmessung und eine mögliche Nachrüstung zu verzichten. „Messung und Nachrüstung sind in vielen Fällen teurer als ein kompletter neuer Ofen“, erklärt Knapp. Messungen kosten 100 bis 300 Euro, Partikelfilter gegen Staub inklusive Einbau bis zu 1.500 Euro. Für diesen Betrag erhalten Hauseigentümer bereits ein neues Gerät mitsamt Installation.

Ein kompletter Austausch bietet weitere Vorteile. Nicht nur der Schadstoffausstoß sinkt, auch der Brennstoffbedarf wird geringer. Durch ihren höheren Wirkungsgrad sind die neuen

Welche Öfen fallen unter die Regelung?

Alle ummauerten Feuerstätten wie Kamin- oder Kachelöfen mit einem industriellen Heizeinsatz und einer Leistung von mindestens vier Kilowatt fallen unter die Verordnung. Sie müssen außerdem mit einer Tür verschließbar sein. Raumheizer wie Schwedenöfen, die nicht über eine Ummauerung verfügen, müssen ebenfalls nachgerüstet werden. Für offene Kamine, handwerklich errichtete Grundöfen und Kochherde sowie geschlossene Kamine, die auch im offenen Zustand betrieben werden dürfen, gilt die Regelung nicht.

Eine weitere Ausnahme gilt für historische Kaminöfen, die nachweislich vor dem 1. Januar 1950 errichtet wurden. Beachten sollten Eigentümer jedoch: Haben sie den Ofen im Haus oder der Wohnung im Laufe des Betriebs umgesetzt, wird er vom Gesetzgeber als Neuanlage behandelt. Für ihn endet dann auch am 31. Dezember 2017 die Schonfrist des Gesetzgebers.

Datenbank mit Ofentypen des Industrieverbandes Haus-, Heiz- und Küchentechnik (HKI) <http://cert.hki-online.de/>

Neutrale Informationen zur energetischen Sanierung gibt es kostenfrei über das Beratungstelefon von Zukunft Altbau **08000 123333**, unter www.zukunft-altbau.de oder bei der KliBA.

Anlagen energiesparender. Die Folge sind niedrigere Brennstoffkosten. Die Investition rentiert sich deshalb nach einer Weile. „Allein deshalb sollte der Ofentausch nicht auf die lange Bank geschoben werden“, rät Petra Hegen von Zukunft Altbau. Auch bei alten Anlagen, die die Vorgaben erfüllen, sollten Hauseigentümer über eine Erneuerung nachdenken. Bei ihnen wird

ein Austausch ebenfalls zu geringeren Betriebskosten führen.

Hinzu kommt: Neue Öfen erfüllen die Stufe zwei der 1. BImSchV und dürfen aufgrund ihrer emissionsarmen Technik auch an Tagen mit Feinstaubalarm betrieben werden. Für Hauseigentümer in Städten wie Stuttgart ist das ein enormer Vorteil. ■



Kachelöfen verleihen dem Wohnraum wohlige Wärme und Atmosphäre: Doch Modelle von vor 1985 müssen ausgetauscht werden. Foto: KEA

Wie macht man's richtig? Kunden fragen – KliBA antwortet

Die KliBA-Berater informieren Bürgerinnen und Bürger in den kostenfreien Beratungen in Heidelberg und den Gemeinden des Rhein-Neckar-Kreises über Energieeinsparung, Sanierungsmaßnahmen und Förderprogramme dafür. Vier Antworten auf häufig gestellt Fragen hat die KliBA zusammengestellt. *Von Katja Edelmann*

Führt mehr Wärmedämmung zu Schimmel?

Noch immer kursiert – auch in Presseberichten – das traditionelle Vorurteil, dass bei zu starker Wärmedämmung Schimmel entstehe und Wände atmen müssten. Das ist nicht der Fall, bestätigen fünf Institutionen, unter anderem die KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg, das Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Richtig ist: Einen Luftaustausch durch Außenwände – die berüchtigten „atmenden Wände“ –

gibt es nicht, ob gedämmt oder ungedämmt, es sei denn, sie sind baufällig. Auch die Schimmelgefahr sinkt durch Dämmung: Schimmel kann immer dann auftreten, wenn sich warme Raumluft an Wandoberflächen abkühlt und dadurch die relative Feuchte der Luft dort stark zunimmt; im Extremfall kommt es sogar zur Kondensatbildung. Ein zusätzlicher, von außen angebrachter Wärmeschutz erhöht immer die Oberflächentemperatur der Wand und senkt so das Schimmelrisiko. Eine konsequente Vermeidung von Wärmebrücken, etwa an den Fenstern oder

der Balkonplatte, minimiert das Risiko weiter. Die Bewohner sollten zudem nach einem Fenstertausch intensiverlüften. Hausbesitzer könnten sich bei den Energieberatern der KliBA über sinnvolle Dämmmaßnahmen an Dach, Außenwänden und Kellerdecke informieren.

Wie lüfte ich richtig?

Acht bis 15 Liter Wasser können täglich in Innenräumen entstehen und an kalten Außenwänden von nicht oder schlecht gedämmten Gebäuden kondensieren. Richtiges Lüften schafft ein



*Die Energieberater der KliBA beantworten detaillierte Fragen rund um Energie und Klimaschutz in kostenlosen Gesprächen.
Foto: KliBA/Rothe*

Wer mehrmals täglich nach draußen lüftet, verhindert die Schimmelbildung. Foto: KEA



behagliches, hygienisches Raumklima und beugt Schimmelbildung vor:

- Hohe Luftfeuchtigkeit, die meist in Bad, Küche, beim Wäschetrocknen und Bügelräumen entsteht, sofort nach draußen lüften und nicht in andere Räume verteilen.
- Stoßlüften: Um die gesamte Raumluft auszutauschen reicht es aus, im Winter bei weit geöffnetem Fenster und abgedrehten Heizkörpern für zwei bis drei Minuten und in der Übergangszeit bis maximal 15 Minuten zu lüften – mindestens zwei Mal täglich, oft genutzte oder stark begrünte Räume (auch Schlafzimmer) drei- bis viermal täglich.
- Auch bei Regen lüften.
- Innentüren zwischen unterschiedlich beheizten Räumen immer schließen und bei Bedarf leicht beheizen.
- Luftfeuchte mit einem einfachen Hygrometer überwachen.
- Für die Lüftung zwischen Außenwand und Möbeln zwei bis vier Zentimeter Platz lassen. Raumecken aneinander stoßender Außenwände nicht zustellen.

Wer nicht ständig die Fenster öffnen will, kann sich eine mechanische Wohnungslüftungsanlage einbauen lassen. Sinnvoll dimensioniert und auf das Gebäude abgestimmt, schafft sie ein Optimum an Luftqualität und Energieeinsparung. Unterschieden wird zwischen einfachen Abluftanlagen (auch im Altbau realisierbar) und integrierten Zu- und Abluftanlagen. Letztere benötigen ein komplettes Kanal-

system. Dafür gibt es diese Anlagen auch mit Wärmerückgewinnung, die neben der besseren Luftqualität zusätzlich Energie einspart. Alternativ gibt es auch dezentrale Lüftungsanlagen, die einzelne Räume kontrolliert belüften. Solche Systeme werden beispielsweise in den Außenwänden unterhalb der Fenster eingebaut und verfügen ebenfalls über eine Wärmerückgewinnung.

Wie zuverlässig ist eine Brennstoffzellen-Heizungsanlage? Wer kann dabei unterstützen?

Erste Hausbesitzer nutzen die Brennstoffzellen-Technologie, die sich mehr und mehr am Markt etabliert, als Heizungsanlage (Bericht Seite 25). In einem Feldtest, der Callux-Studie, wurden knapp 500 Anlagen in Ein- und Zweifamilienhäusern installiert und im Betrieb beim Endkunden getestet. Fazit: Die Anlagen sind mittlerweile qualitativ gut und serienreif. Aufgrund der Komplexität der Anlagen bieten nicht alle Handwerker die Unterstützung an. Jeder Hersteller arbeitet in der Regel mit entsprechend geschulten Heizungsbauern zusammen, die bei den Unternehmen erfragt werden können.

Wir haben ein älteres Haus gekauft. Wer kann uns zu Sanierungsmöglichkeiten beraten?

Grundsätzlich gilt: In einem kostenfreien Beratungsgespräch erhalten Bürgerinnen und Bürger alle Informationen,

die für eine energetische Modernisierung notwendig sind. Gleichmaßen verschafft die KliBA den Überblick über den neusten Stand diverser Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten durch KfW, BAFA, Land und Kommunen. Für Bestandsgebäude ist eine ganzheitliche Sanierung häufig sinnvoll, um optimale Lösungen nicht zu verbauen. In diesem Fall lohnt sich ein Sanierungsfahrplan. Das baden-württembergische Umweltministerium fördert seit 2015 die Erstellung von gebäude individuellen energetischen Sanierungsfahrplänen (SFP) für Wohngebäude. Die Abwicklung des Programms übernimmt die L-Bank. Der Sanierungsfahrplan-BW analysiert den Zustand eines Gebäudes und zeigt den Eigentümern die notwendigen Sanierungsschritte, die richtige Reihenfolge und den besten Zeitpunkt zur Umsetzung der Maßnahmen auf. Darüber hinaus informiert er über die geschätzten Kosten, die möglichen staatlichen Zuschüsse, die hiermit voraussichtlich erzielbaren Energie- und Kosteneinsparungen sowie die Verbesserung des Wohnkomforts. Der Zuschuss wird als Festbetrag gewährt. Ein- und Zweifamilienhäuser erhalten 200 Euro je Gebäudeeinheit, für Gebäude mit drei bis acht Wohneinheiten erhöht sich der Zuschuss um 50 Euro je weiterer Wohneinheit bis maximal 500 Euro. Auch Handwerker können die Förderung für die Beratungsempfänger beantragen.

Mehr unter www.sanierungsfahrplan-bw.de. ■

Dreifaches Hoch auf Energieeffizienz

Ende 2017 wurde in der Bahnstadt der Gebäudekomplex B³ fertiggestellt. Die Passivhäuser beherbergen eine Schule mit Sporthalle, eine Kindertagesstätte sowie das Bürgerhaus und versorgen sich zum großen Teil mit selbstproduziertem Strom und Wärme. Energie vor Ort warf einen Blick auf die Fassade und die Technik dahinter. *Von Katja Edelmann*

Seit Herbst 2017 kommt noch mehr Leben in die Bahnstadt: Freitags ist Markttag, der Bahnstadt-Verein hat seine Räume bezogen, Kinder toben und spielen, Eltern treffen und unterhalten sich – die Einwohner nutzen den neu befestigten Gadamerplatz. Hier entsteht das neue Zentrum des Stadtteils. Die Straßenbahn-Linie 22 fährt seit Dezember an die gleichnamige Haltestelle. Die integrative Grundschule mit Sporthalle, eine Kita und das Bürgerhaus sind im neuen Gebäudekomplex B³ (gesprochen: B hoch 3) äußerlich und energetisch miteinander verbunden.

Drei Etagen hoch ist der neue Gebäudekomplex für Bildung, Betreuung und Begegnung, knapp 10.000 Quadratmeter groß. Die Bauteile gruppieren sich um einen Innenhof, der als Spielplatz oder anderweitig genutzt werden kann. Wände und Türen auf dem Schulhof können geöffnet werden, damit sich die kleinen und großen Nutzer je nach Bedarf begegnen und voneinander lernen können. Der Begriff „integrativ“ passt auch zu den baulichen Gegebenheiten, die von den Datscha Architekten aus Stuttgart konzipiert wurden. Die Innengestaltung an Treppenaufgängen

und Wänden mutet wie in den 70er Jahren an. OSB-Platten in Betonoptik, filigran bearbeitet und gestrichen, sowie Echtholztreppen lassen das Gebäude klar und naturnah erscheinen.

Bei der Energieeffizienz hat Robert Persch vom Umweltamt Heidelberg den Hut auf. Die inklusive Schule, bei der 120 Kinder mit und ohne Behinderung lernen, empfängt ihre Schüler und Besucher mit viel Licht. Der Eingangsbereich ist Mensa, Aula und Foyer zugleich, kommt ohne große Trennwände aus und ist zum Treppenaufgang hin offen und lichtdurchflutet.

„Die LED-Rundleuchten an der Decke gehören zum Konzept des Passivhauses – das war bei der Planung 2010 noch teuer, aber es war uns wichtig.“

Robert Persch vom Umweltamt: Einsatz für „Gleichberechtigung“ von ökologischen und ökonomischen Aspekten. Foto: Katja Edelmann





Das B³ soll so wenig Strom wie möglich verbrauchen, aber das Lichtkonzept soll zur Nutzung und Innengestaltung passen“, erklärt Persch. Der Licht-Kennwert liegt bei 5 x 2 Watt pro Quadratmeter und 500 Lux Beleuchtungsleistung. Eine optimale LED-Technik erreicht 1,5 Watt und 100 Lux Beleuchtungsstärke.

Licht und Luft: automatisierte Sensoren

In der ersten und zweiten Etage befinden sich Klassenräume und die Bibliothek. Die Türen zu den Klassenräumen haben einen Streifen Glas integriert für den Lichteinfall. Ein an der Decke hängendes, filigranes Lichtband zieht sich pro Etage durch den Flur. Wie in einer Galerie ist die Gebäudemitte bis zum Dach hin offen, große wabenförmige Dachfenster lassen natürliches Licht hinein. „Die Lichtquelle von

oben ist ästhetisch und energetisch ein tolles Konzept. An Sonnentagen müsste die Beleuchtung dann automatisch ausgehen“, sagt Persch. Das B³-Gebäude befindet sich gerade in der technischen Erprobungsphase, noch gibt es Optimierungsbedarf bei Sensorik und Automation. Der Hausmeister prüft und überwacht die Gebäudetechnik und entdeckt Störungen. „Erst nach zwei Jahren können wir sicher sagen, ob die Energietechnik so funktioniert wie geplant und ob das Energiekonzept trägt“.

Neben der automatisierten Lichttechnik enthält das Passivhaus-Gebäude eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sowie eine Heizung. In jedem Klassenzimmer messen Sensoren den CO₂-Gehalt und fahren die Luftzufuhr entsprechend der Schüleranzahl hoch oder runter. „Die Lehrer müssen nicht,

aber dürfen die Fenster aufmachen. Doch im Normalfall übernimmt das die Lüftungsanlage“, so Persch. Beim ständigen Lüften mit offenem Fenster würde viel Wärme verlorengehen. Apropos Wärme: Die zentrale Lüftungsanlage kann die Temperatur regulieren, eine Kälteanlage und die Fernwärme-Versorgung ist abgeschlossen. Doch Kühlung und Heizung sind nur begrenzt im Einsatz. „Dieses Niedrig-Energiehaus soll es schaffen, die Energieeffizienz-Kriterien einzuhalten. Dafür haben wir viel in die Dämmung und eigene Stromgewinnung investiert“, erzählt Persch.

Entscheidend waren Umweltaspekte

Auf den Dächern der drei Gebäude, der Schule, Kita und Sporthalle, stehen Photovoltaik-Anlagen, die 68 Kilowatt produzieren. Ein Monitor



Bürgersaal (links) und Grundschule (Seite 35).
Foto: Edelmann

Mit welcher Technik die B³-Gebäude ausgestattet sind

- Wände und Dächer: Passivhausqualität, U-Werte < 0,15 W/m² K
- Fenster: Passivhausrahmen, U-Werte < 0,8 W/m² K
- Beleuchtung: flächendeckend LED-Leuchten
- Lüftung: mechanische Lüftungsanlagen mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung und Motoren, passivhauszertifiziert, Steuerung über CO₂-Sensoren
- Wärmeversorgung: mit CO₂-neutraler Fernwärme
- Kälteversorgung: leichte Kühlung eines Teils der Räume im Sommer über hocheffiziente Kompressionskälte und über Lüftungsanlage
- Warmwasserbereitung: teils zentral über Fernwärme, teils dezentral elektrisch über Durchlauferhitzer
- Dachbegrünung: mindestens 66 Prozent extensiv begrünen, um mindestens die Hälfte des Regenwassers auf den Dachflächen zurückzuhalten
- Photovoltaik: Leistung von 68 Kilowatt in Kombination mit dem Gründach, Anlage deckt 40 Prozent des Strombedarfs



am Eingang der Schule zeigt die eingespeisten Ertragsdaten. Laut kalkulierter Jahresbilanz werden rund 40 Prozent des Strombedarfs des Gebäudekomplexes durch die PV-Anlage gedeckt.

Noch sind das theoretische Werte. Im September 2019 weiß man mehr. Das Besondere an den PV-Anlagen: Sie sind um 30 Zentimeter aufgeständert. Darunter nimmt die Dachbegrünung 66 Prozent der Fläche ein. „Wir haben uns dafür eingesetzt, dass die Pflanzen genauso ihren Platz brauchen wie die PV-Anlage“, freut sich Persch.

Eine weitere Besonderheit hat der B³-Komplex im Vergleich zu anderen Bahnstadt-Projekten: Die Fassade zieren echte Klinkersteine, dahinter folgt die eigentliche Dämmung. Statt dem üblichen Styropor oder der Mineralwolle, mit der in Bahnstadt gearbeitet wird, wurde an den Außenwänden hier eine Polyurethanplatte mit doppeltem Dämmwert und halber Dämmdicke eingesetzt. Die zweischalige Fassade enthält innen eine Betonwand, dann eine 16 Zentimeter dicke Polyurethanplatte sowie die Klinkervermauerung außen.



„Mit 50 Zentimetern sind die Wände genauso dick wie anderswo in der Bahnstadt, doch die Klinker-Fassade wird langlebiger und wetterbeständiger sein. Wir hatten jetzt mehr Kosten, aber sparen den Aufwand für das Nachstreichen nach zehn, zwölf Jahren. Die Nachhaltigkeit war ein Faktor bei der Entscheidung für das Dämmmaterial“, sagt Persch. Fazit: B³ ist ein Beispiel dafür, dass energetische und wirtschaftliche Aspekte gleichauf sein können.

Bildungs-, Betreuungs- und Bürgerhaus B³

Drei Dinge auf einmal: Der neue Passivhaus-Komplex B³ ist so konzipiert, dass ihn 120 Schüler, 60 Kita-Kinder täglich sowie Bürger und Vereinsleute für Begegnung, Sport und Veranstaltungen nutzen können. Im Bürgerhaus stehen im Erdgeschoss Räume

für Vereine und den Sitz des Stadtteilvereins LA33 zur Verfügung, die gemietet werden können. Im Sommer soll zudem ein Bistro-Café eröffnet werden. Der Bürgersaal in der oberen Etage hält eine Bühne und Sitzplätze für 170 Personen bereit.

In den Kellerräumen des B³-Gebäudes befindet sich die Passivhaus-Technikzentrale mit einer Fernwärme-Übergabestation, Warmwasser-Versorgung und Kältesatz für alle drei Gebäudebereiche sowie für den Marktplatz Gadammerplatz. Vorteil des zentralen Wärmekonzepts: die interne Verteilung mindert die Gesamtmenge an Wärme.

Monitoring durch die KliBA

Die KliBA bekommt die Grunddaten der Verbräuche aller Bahnstadt-Gebäude in Monats- und Jahreswerten. Damit errechnen und vergleichen die

Verantwortlichen, wie gut einzelne Gebäude wie das B³ abschneiden und dem Konzept entsprechen. Die digitale Verbrauchsdatenmessung im Energiemanagement-System übernimmt die Stadt Heidelberg.

<https://bahnstadtverein.de/b3>
www.heidelberg-bahnstadt.de ■



KliBA-Kontakt

Monitoring, Qualitätsmanagement
Bahnstadt

Achim Lares

Telefon 06221 99875-0
a.lares@kliba-heidelberg.de

Kleinkraftwerk in der Schule

Die neu gebaute Berufsschule Louise-Otto-Peters in Hockenheim ist die erste Bildungseinrichtung in Deutschland mit Effizienzhaus-plus-Standard. 15.000 Kilowattstunden Strom werden generiert. Wärme und Kühlung übernehmen Eisspeicher und Wärmepumpe. 200 Verbrauchsdaten werden vollautomatisch an die KliBA und ein Institut weitergeleitet. *Von Katja Edelmann*

Nicht nur äußerlich erscheint die Louise-Otto-Peters-Schule (LOP), eine Berufsschule in Hockenheim, wie ein Gebäude der Zukunft. Auch im Inneren ist die Schule ihrer Zeit voraus. Der Neubau wurde vom Schwetzingener Architektenbüro Roth geplant und im Herbst 2017 eröffnet. Kosten: über neun Millionen Euro. Das Haus wurde als erste Schule im Modell-Programm „Bildungsbauten im Effizienzhaus-Plus-Standard“ vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat gefördert (siehe unten). Das heißt: Das Gebäude mit einer Netto-Grundfläche von 3.500 Quadratmeter produziert mehr Energie als es selbst verbraucht. Fassade, Fenster und Flachdach sind überdurchschnittlich gut gedämmt. Eine zentrale Lüftungsanlage versorgt die beiden Flügel des zweigeschossigen Gebäudes mit Frischluft und spart Energie durch

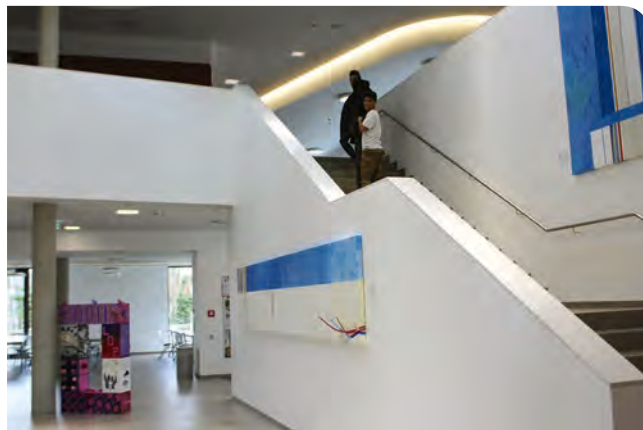
einen integrierten Wärmetauscher, der mit der warmen Abluft die kalte Frischluft im Winter vorerwärmt.

Jürgen Obländer, Leiter des Projekts und des Eigenbetriebs Bau und Vermögen Rhein-Neckar-Kreis: „Wir haben einen Eisspeicher installiert, der die sogenannte latente Wärme nutzt. Sie wird beim Übergang zwischen festem Eis und flüssigem Wasser umgesetzt“. Dr. Klaus Keßler, Geschäftsführer der KliBA, fügt hinzu: „Die im Wasser vorhandene Wärme kann diesem mithilfe einer Wärmepumpe solange entzogen werden, bis der Eisspeicher komplett durchgefroren, also entleert ist. Gefüllt hingegen wird der Eisspeicher mit Hilfe der Wärme aus Solarkollektoren, die das Eis zum Schmelzen bringt und gegebenenfalls auch erwärmt.“ Der Eisspeicher ist ein unter dem Parkplatz liegender Wassertank mit einem

Durchmesser von sieben Metern, der im Sommer auch für die Kühlung des Gebäudes genutzt wird. Auf das städtische Nahwärmenetz muss die Schule zukünftig nur in Spitzenlastzeiten zurückgreifen. Auf dem Dach des Gebäudes ist eine 1400 Quadratmeter große Photovoltaik-Anlage zur Stromproduktion installiert. Mit einer Leistung von 191,4 Kilowatt-Peak hat sie die Kraft eines „Klein-Kraftwerks“. Die Energiebilanz des Gebäudes ist mit einem Jahres-Endenergie-Überschuss von 4,21 Kilowattstunden pro Quadratmeter berechnet.

200 Smart-Metering-Messpunkte werden von der KliBA erfasst

Der Neubau spart bis zu 65 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr gegenüber einem Standard-Neubau. Damit erfüllt





das Objekt die Klimaschutz-Leitlinien des Rhein-Neckar-Kreises: Es verringert klimaschädliche Emissionen und es trägt zum Aufbau eines energieautarken Kreises bei der Strom- und Wärmeversorgung bei. Eine hochkomplexe computergestützte Steuerung befindet sich in der Technikzentrale neben den Heizungsräumen im Keller

Ökonomischer Anreiz: Förderprogramm „Effizienzhaus-Plus- Standard“

Das Förderprogramm des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat „Bildungsbauten im Effizienzhaus-Plus-Standard“ zahlt einen Zuschuss von 20 Prozent der Investitionskosten für sogenannte Innovationen sowie 100 Prozent für wissenschaftliche Begleitforschung und Monitoring. Dabei sind Maximalbeträge zu beachten.

www.forschungsinitiative.de/effizienzhaus-plus

der Schule. Sie erfasst in vier Automatisierungsschritten – eine pro Gebäudesektor – 200 Messwerte und Verbrauchsdaten an den vernetzten Zählern: Strom, Wärmefluss, Luftströme, Außen-, Vor- und Rücklauftemperatur, Globalstrahlung.

„Die KliBA unterstützt die Datenerhebung und Überführung der Daten in ein Energiemanagementsystem, um den Energieverbrauch im Effizienzhaus zu evaluieren“, sagt Andreas Kummer, der als kommunaler Energiemanager der KliBA beteiligt ist. Die wissenschaftliche Begleitung sowie die Auswertung und Einordnung der Daten übernimmt die INA Planungsgesellschaft Darmstadt. Auf Basis der Fördermittel-Vorgaben wird sie neben dem zweijährigen Intensiv-Monitoring

auch Verbesserungsvorschläge bei der Einstellung des Gebäudes geben.

Ökologisches Ziel: Klimaneutral, Vorzeigebispiel

Ab dem Jahr 2019 müssen öffentliche Neubauten laut EU-Vorschrift den „nearly zero energy-standard“ erreichen. Für das Jahr 2050 wird in Deutschland ein CO₂-neutraler Gebäudebestand angestrebt. Das Projekt LOP trägt zur Verwirklichung des klimaneutralen Gebäudebestandes in Deutschland bei und stellt einen innovativen Ansatz für vergleichbare Folgeprojekte im Bildungsbau dar.

www.rhein-neckar-kreis.de/klimaschutz



KliBA-Kontakt

Kommunales Energiemanagement,
Energieberatung

Andreas Kummer

Telefon 06221 99875-0
a.kummer@kliba-heidelberg.de

Dossenheim schult und spart

Wo wird Energie verbraucht oder gar verschwendet? Welche Anlagen können durch neuere Technik ersetzt werden? Gemeinden, die ein kommunales Energiemanagement einführen, sparen fünf bis zehn Prozent der Energie.

Das fängt bei den Hausmeistern an. Ein Beispiel aus Dossenheim. *Von Katja Edelmann*

Energieverbrauch kennen, Einsparpotenziale aufdecken, Benutzer sensibilisieren, Geräte ersetzen und in Sanierung investieren. Seit einem Jahr ist das der Arbeitsauftrag für die Dossenheimer Energiebeauftragte Lisa Zillmann. Die weitergebildete, zertifizierte Energiemanagerin unterstützt die Umweltverwaltung explizit in diesem Bereich. Die KliBA wiederum unterstützt die Kommune beim kommunalen Energiemanagement und steht der Energiemanagerin beratend zur Seite. „Optimal ist, wenn die Gemeinde eine extra Stelle für das Energiemanagement schafft und sie mit einer Technikexpertin oder einem Technikexperten besetzt. Die Bauämter sind meist überlastet“, erklärt Andreas Kummer von der KliBA. Basis für Einsparpotenziale und Klimaschutz-Maßnahmen sind die Verbrauchsdaten.

Kommunale Liegenschaften machen fünf Prozent des gesamten Energieverbrauchs in Gemeinden aus. Die Frage: Wie viel Strom, Wasser und Wärme verbraucht jede einzelne der kommunalen Liegenschaften wie Rathaus, Kita, Schulen, Pflegeheime, Schwimmbad oder städtische Wohnungsbaugesellschaften? Eine Software der KliBA hilft zur Bestandsaufnahme und für das monatliche Daten-Monitoring. Die KliBA überblickt und vergleicht gemeinsam mit der Verwaltung und den zuständigen Hausmeistern mit der Software die Verbrauchsdaten, was die 25 Gebäude in Trägerschaft der Stadt Dossenheim verbrauchen und welche Kosten entstehen: „Wenn die Turnhalle plötzlich von einem auf den anderen Monat einen Sprung beim Wasser- oder Stromverbrauch gemacht hat, obwohl sie

nicht häufiger genutzt wurde, ist zum Beispiel ein Wasserrohr kaputt oder das Licht wurde während der Ferien angelassen“. Sogar eine Alarmmeldung ist dafür in der Software eingebaut, um Schäden schnell zu beheben.

Faktor Mensch

Neben der Technik spielt der Mensch eine genauso große Rolle. Zillmann holte eine „unsichtbare Berufsgruppe“ ein, die sich um Sicherheit, Instandhaltung und Infrastruktur in öffentlichen Gebäude kümmert, aus dem Schattendasein heraus: die Hausmeister. „Wir haben alle Hausmeister aus unseren Bildungs-, Sport- und Sozialeinrichtungen zum Austausch und zu einer Schulung eingeladen. Wir haben sie gefragt, wo es brennt und ihnen Hinweise gegeben,



*Die Entscheidung für den Klimaschutz fällt im Rathaus: Dossenheim hat das kommunale Energiemanagement eingeführt
Foto: KliBA*



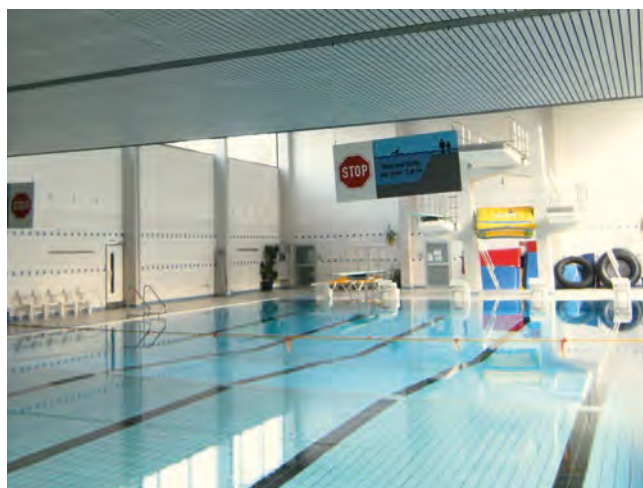
worauf sie achten sollten, um weniger Strom, Wasser und Heizungswärme zu verbrauchen“, sagt Zillmann. Wertschätzung für die Hausmeister – Wertschätzung für Energie. Außerdem kommen die Gebäudemanager untereinander ins Gespräch. Danach folgte die nächste Etappe im Kommunalen Energiemanagement in Dossenheim, die Zillmann in einem Jahresplan organisiert, der vom Gemeinderat abgestimmt und Punkt für Punkt umgesetzt wird. Die KliBA identifizierte veraltete Anlagentechnik, die mit einer geringen Investition ausgetauscht oder automatisiert werden

können. In der Neubergschule wurden beispielsweise fernauslesbare Zähler installiert. Das gleiche wird zeitnah auch im Rathaus, Kurpfalzschule und Hallenbad umgesetzt. Größere Investitionen plant die Energiebeauftragte längerfristig. Im Frühjahr 2018 hat die Renovierung des Hallenbads begonnen: Die Stadt modernisiert Heizungsanlagen, Elektroinstallation, Lüftung, Zu- und Abwasser-Technik neben baulichen Veränderungen in Duschen, Toiletten und Sauna. Insgesamt gibt die Gemeinde dafür 1,8 Millionen Euro aus. Für die Umstellung auf LED-Beleuchtung, die Sanierung der

Heizung und Lüftung erhält Dossenheim 10.000 Euro aus dem landesweiten „Klimaschutz-Plus“-Programm.

Fördermittel für Kommunales Energiemanagement

Baden-Württemberg fördert die Einführung eines Kommunalen Energiemanagements im Programm „Klimaschutz-Plus“ zu 50 Prozent. Finanziert werden Tagessätze für die Beratung und Begleitung, Beschaffungskosten von Verbrauchszählern, Inbetriebnahme von Messeinrichtungen und einer Energiemanagement-Software sowie





Neuenbergschule: Aktuell werden fernauslesbare Verbrauchszähler installiert.
Foto: KliBA

die Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 – bis zu einem Maximalbetrag. Anträge müssen vor Beginn der Maßnahme eingehen. Das Bundesamt für Ausfuhrkontrolle (BaFa) unterstützt zudem die Heizungsoptimierung und den Pumpenaustausch mit 30 Prozent der Investitionskosten.

<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/informieren-beraten-foerdern/klimaschutz-plus>

KliBA – ganzheitliche Betrachtung und Beratung beim Kommunalen Energiemanagement

Von der Energiemanagement-Beratung über das softwaregestützte Berichtswesen bis zu Ausschreibung von Energielieferverträgen unterstützt die KliBA Kommunen in den nachfolgenden Schritten. Aktuell berät die KliBA Dossenheim, Sandhausen, Heddesheim, Neckargemünd, den Gemeindeverwaltungsverband Waibstadt (Gemeinden Bargen, Epfenbach, Helmstadt, Neckarbischofsheim, Neidenstein, Reichartshausen und Waibstadt) sowie den Rhein-Neckar-Kreis. Die KliBA bietet Kommunen an, die Energiemanagement-Software – web-basiert – zu nutzen: Die Daten fließen

entweder automatisiert über fernauslesbare Zähler ins System oder werden von den Kommunen eingepflegt. In Viertelstundenwerten registriert, verwertet und zeigt die Software die Entwicklung der Verbrauchsdaten. Der Wärmeverbrauch wird automatisch witterungsbereinigt. Über großen Mehrverbrauch in

einem Gebäude und einer Anlage informiert ein Alarmsystem. Ein angepasster Monatsbericht wird automatisch an die verantwortlichen der Gemeinde generiert und per Email verschickt. Die Kosten für das Monitoring sind abhängig davon, wie viele Liegenschaften erfasst und untersucht werden sollen. ■

Von Monatsbericht bis zur Sanierung: So funktioniert Kommunales Energiemanagement

- Überzeugen und Energiebeauftragten einstellen: Bürgermeister und Gemeinderat werden vom Thema Energie als Einspar- und Imagefaktor überzeugt.
- Monatsbericht: Computergestützte Daten, Berichte, Monitoring machen monatlichen Verbrauch vergleichbar, zum Beispiel Energiemanagement-Software der KliBA.
- Benutzerschulung: Hausmeister, Mitarbeiter und andere Gebäudenutzer werden ernst genommen und in Schulungen auf das Energiesparen hingewiesen. Die KliBA steht zur Verfügung.
- Austausch alter Technik (geringe Investition): Beleuchtungsmittel, Pumpe oder Zähler werden kurzfristig ausgetauscht oder automatisiert.
- Investitionsplanung: Zwei Jahre im Voraus werden Investitionen in die Sanierung und Dämmung der Außenhüllen sowie der Innenräume kommunaler Gebäude geplant und Fördermittel beantragt. Die KliBA steht zur Verfügung.
- Überprüfen: Nach abgeschlossenen Investitionen wird die Wirksamkeit in den monatlichen Energieverbrauchsdaten evaluiert.

Rhein-Neckar-Kreis erhält European Energy Award

Neun Landkreise, acht Städte und zehn Gemeinden aus Baden-Württemberg wurden Anfang des Jahres mit dem European Energy Award ausgezeichnet, darunter der Rhein-Neckar-Kreis. Für den seit 2014 klimaaktiven Landkreis ist der Preis ein weiterer Baustein auf dem Weg in die nachhaltige Zukunft.



Umweltminister Franz Untersteller (Bildmitte) übergibt den Award an Vertreter des Rhein-Neckar-Kreises Julia Eustachi (von links), Joachim Bauer, Jürgen Obländer sowie Isabel Schonath. Foto: Stollberg

„Regionen und Kommunen sind der entscheidende Faktor im globalen Klimaschutz“, betonte der Umweltminister des Landes Baden-Württemberg, Franz Untersteller. Im Februar 2018 übergab er den European Energy Award (EEA) bei einer Zeremonie in Ulm an den Ersten Landesbeamten des Rhein-Neckar-Kreises, Joachim Bauer, der den Landrat Stefan Dallinger vertrat. Ob der Bau von Nahwärmenetzen, der Einsatz energiesparender Straßenbeleuchtung oder die Förderung des Fahrradverkehrs und der E-Mobilität: Die Maßnahmen, die Kreise, Städte und Gemeinden umsetzen, sollten konkret sein und den Klimaschutz sichtbar machen.

16 Prozent CO₂-Ersparnis gegenüber 2010

Mit dem Beitritt zum EEA ist das Ziel fest in der Verwaltung des Rhein-Neckar-Kreises verankert, seit 2013 ist der Klimaschutz strategisches Ziel des Landkreises. Damals etablierte der Landkreis ein Klimaschutzkonzept mit 39 Maßnahmen, die die Klimaschutzmanagerinnen Julia Eustachi und Isabel Schonath (Geschäftsstelle Klimaschutz) umsetzen. Der Kreis führte ein Energiemanagementsystem ein, das bei der Kontrolle der Verbrauchsdaten hilft. Mitarbeiter und Azubis werden in Schulungen sensibilisiert. Schüler lernen in Projekten, sorgsam mit Energie und Wertstoffen umzugehen. Der Fuhrparks ist auf alternative Antriebe umgestellt. Ein erstes Resümee aus den vergangenen Jahren zeigt sehr erfreuliche Ergebnisse: Der Kreis hat 16 Prozent CO₂ gegenüber 2010 eingespart.

Der Rhein-Neckar-Kreis hat in den letzten Jahren kreiseigene Liegenschaften im Mindeststandard des Passivhauses energetisch saniert und neu gebaut, zum Beispiel die Louise-Otto-Peters-Schule in Hockenheim (siehe Bericht auf Seite 36).

Mit 53 seiner 54 Kommunen hat der Landkreis eine Kooperationsvereinbarung zum Klimaschutz unterzeichnet. Darin wird die Energie- und CO₂-Bilanz jeder Kommune kontinuierlich fortgeschrieben, es finden Netzwerktreffen und gemeinsame Aktivitäten statt. Zudem verpflichten sich die Kommunen bis 2020 ein eigenes Klimaschutzkonzept zu erstellen.

Umweltschutz zahlt sich aus

Baden-Württemberg ist Spitzenreiter beim European Energy Award: Mittlerweile nehmen 101 Städte und Gemeinden sowie 20 Landkreise aus Baden-Württemberg an der Auszeichnung teil. Das Umweltministerium unterstützt das kräftige und stetig wachsende Bündnis engagierter, klimaaktiver und erfolgreicher Kommunen. Die im EEA engagierten Kommunen erhalten einen Zuschuss von 10.000 Euro und können im Programms Klimaschutz-Plus einen höheren Fördersatz für Investitionen in Anspruch nehmen.

Weitere Informationen:

www.european-energy-award.de

<http://klimaschutz-rnk.de>
(Daten, Zahlen, Fakten)

Energie-Impulse beim Neubau aufgreifen

Das Autohaus Heinrich Gramling mit Standorten in Mosbach, Mudau und Walldürn nahm im März am Energiecheck der Kompetenzstelle Energieeffizienz (KEFF) Rhein-Neckar teil: Beim Initialgespräch und der Besichtigung vor Ort in Mosbach zeigte die Mercedes-Benz-Niederlassung, wie sich die Investition in LED-Beleuchtung und neue Heiztechnik sowie eine reduzierte Raumtemperatur lohnen. *Von Katja Edelmann*

Die Mercedes-Niederlassung unterhält Gebäude, in denen es PKWs, Nutzfahrzeuge und Busse verkauft, bietet Reparatur- und Wartungsservice sowie Ersatzteile an. Beim Thema Energieeffizienz geht das Unternehmen noch einen Schritt weiter als in der Branche üblich: Im März lud es den KliBA-Energieberater und KEFF-Effizienzmoderator Udo Benz zum KEFF-Check vor Ort ein. „Wir freuen uns auf Impulse und schauen, was wir umsetzen können“, sagt Geschäftsführer Felix Gramling zu Udo Benz. Neben dem Junior-Inhaber des Autohauses ist der Service- und technischer Betriebsleiter Alfred Hubert in das Thema involviert. Den

Verantwortlichen ist Energieeffizienz wichtig, aber nur dann umsetzbar, wenn sie mit den internen Planungen und den Markt-Entwicklungen zusammenpassen.

Vorgaben des Herstellers für zukünftige Gebäude

Am Standort Mosbach-Neckarelz arbeiten 130 Mitarbeiter, 230 sind es insgesamt in allen drei Niederlassungen. Das 36000 Quadratmeter große Firmengelände in Neckarelz beherbergt fünf Gebäudekomplexe. „Sie sind natürlich gewachsen. Wir haben Nebengebäude angebaut und Hallen dazugekauft. Wir betreiben hier Kalthallen für Reifen, Werkstätten, Prüfstraßen, eine Lackiererei, eine Tankstelle und Waschanlage sowie Verkaufshallen und Büroeinheiten“, sagt Gramling. Die Mehrheit der Gebäude stammt aus den 50er und 60er Jahren, eine Halle aus den 1990er Jahren.

Vor der Begehung der Gebäude nimmt Effizienzmoderator Udo Benz in einer Bestandsaufnahme die Verbrauchsdaten sowie aktuelle und kommende Planungen auf. Felix Gramling: „Die Daimler-Standards 2020 verlangen eine neue Gestaltung der Gebäude, neue An- und Umbauten sind geplant. Die Vorgaben werden wir erst in den nächsten zwei Jahren erfahren und dann Architekten beauftragen. Also können wir uns jetzt nur seitwärts bewegen im Gebäudemanagement und Energie“. Spontan fallen die Begriffe „Elektroladesäulen, Trafostationen, PV-Anlage“. Zukunftsmusik – aber erste Überlegungen hat Gramling schon im Kopf. Benz bietet an, dass die KliBA bei der Planung mit den Architekten zur Seite stehen kann, um energetische Aspekte einfließen zu lassen. „Strom und Solarwärme zu gewinnen und tagsüber selbst zu verbrauchen, lohnt sich. Wenn Unternehmen übrigen Strom einspeisen wollen, empfehlen wir, dass sie sich mit anderen im Gewerbegebiet zusammenschließen und eine Versorgungsgesellschaft gründen. Gramling will auf die Idee zurückkommen.“



Dankbar für Impulse zu mehr Energieeffizienz: Autohaus Gramling am Standort Mosbach. Foto: Katja Edelmann



Energieeffiziente Lichtbänder statt Sheddach könnten Energie sparen. Foto: Edelmann

Temperaturtest an Fenstern und Türen

Nach dem Gespräch inspizieren Betriebsleiter Hubert und Energieberater Benz Schritt für Schritt alle Hallen und Räume. Benz ist ausgestattet mit einer Wärmebildkamera. Im Verwaltungsgebäude misst er an den Fenstern und Wänden die Temperatur. Bei frostigen Außentemperaturen zeigt das Gerät sieben Grad an den Aluminiumfenstern aus den 70er Jahren und 14 Grad an der Wand. Neuere Fenster im Gebäude erzielen einen besseren Wärmedurchgangskoeffizienten. Aufgrund der Kosten und der Energieeffizienz empfiehlt Benz eine Erneuerung der älteren Fenster nur, wenn sie kaputt sind. Die Türen des außen am Gebäude nachgerüsteten Glasanbaus ist eine große Wärmebrücke. „Wegen des großen Aufwands wird das aktuell wohl so bestehen bleiben“, weiß Benz.

In einem weiteren Anbau von 2005 findet die Dialogannahme statt. Etwa dreimal pro Stunde geht das Rolltor auf und zu. Dunkelfeldstrahler, die mittels Infrarotstrahlung arbeiten, sind auf 650 Grad Celsius eingestellt und erwärmen sehr schnell die Oberflächen, die angestrahlt werden. Das ist sehr energieeffizient. Das Gebäude verliert Wärme beim Toröffnen nach draußen. Doch auch hier bleibt Benz realistisch: Eine Erneuerung allein aus

Energiespar-Gründen lohnt die Investition nicht. Dafür zahlt sich die 2016 erneuerte Heizung im Keller der Verwaltung aus. Sie versorgt die Verwaltung mit der angrenzenden Werkstatt, den Lagern und den LKW-Verkauf mit Wärme. Die Rohre sind vorbildlich gedämmt. Die Wärmeübergabe erfolgt neben den Dunkelfeldstrahlern auch über Heizkörper und Luft-Gebläse.

Wärme zurückgewinnen, Raumtemperatur senken

Die Lackier-Kabinen werden über eine Luftheizung direkt und zentral mit einem Erdgas-Gebläse-Brenner erwärmt. Damit kann der Raum schnell aufgeheizt werden. Mit dem Einbau einer Wärmerückgewinnung könnten zusätzlich große Mengen Brennstoff eingespart werden. Beim Rundgang durch die Büros und Verkaufsräume fallen Benz sehr hohe Raumtemperaturen um die 24 Grad Celsius auf, in den Werkstätten und im Teilelager dominieren 22 Grad. Empfohlen wird, Büroräume auf maximal 22 Grad, Werkstatträume auf 18 Grad Celsius zu erwärmen. „Die Reduktion von einem Grad Raumtemperatur wird mit einer Heizenergieeinsparung um sechs Prozent abgeschätzt. Damit könnte das Autohaus Gramling bei durchschnittlich zwei Grad geringerer Raumtemperaturen knapp 10.000 Euro pro Jahr einsparen“, rechnet Benz vor. Diese

Maßnahme will Betriebsleiter Hubert gern der Geschäftsführung vorschlagen.

Dämmung an Dächern und Wänden

Einige Dächer und Wände sind bereits gedämmt. Ungedämmt ist das Scheddach der PKW-Werkstatt mit einfach verglasten Fensterflächen: Dadurch gelangt viel Licht in die Halle, aber auch Wärme nach draußen. Die Lampen in der Werkstatt brennen trotz des natürlichen Lichts. Eine Sanierung des alten Dachs wäre aufwändig, könnte aber deutlich Heizungsenergie einsparen. Energieeffiziente Lichtbänder mit der Möglichkeit der Verschattung könnten in einem neuen Dach natürliches Licht in die Halle lassen. Zudem könnte das Unternehmen die Wärmeverluste zum Beispiel an den Außenwänden des Verwaltungsgebäudes um 75 bis 90 Prozent

Worauf der Energieberater ein Auge hat

Der Berater nimmt die Gebäudehülle (Dächer, Fenster, Wände, Kellerdecke) unter die Lupe, erhebt und vergleicht Energieverbrauch und Temperaturen. Zudem schaut er nach Möglichkeiten, erneuerbare Energien einzusetzen, zum Beispiel Photovoltaik-Anlagen zu installieren. Er beantwortet folgende Fragen: Wie kann man die Energieflüsse wie Strom, Druckluft, Wärme in einem Stoffkreislauf wiederverwenden? Kann man die Gebäudeinfrastruktur optimieren? Welche technische Gebäudeausrüstung (TGA) könnte erneuert werden? Welche Querschnittstechnologien können die Produktionsprozesse energetisch optimieren?

Was KEFF anbietet: Effizienzmoderatoren kommen in KMUs

Die Kompetenzstelle Energieeffizienz (KEFF) Rhein-Neckar ist eine der zwölf Regionalen Kompetenzstellen in Baden-Württemberg. Die KliBA, die Metropolregion Rhein-Neckar GmbH (MRN), das Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar (UKOM) sowie die IHK Rhein-Neckar haben sich zu einem Konsortium für die KEFF Rhein-Neckar zusammengeschlossen. Dabei ist die IHK federführend. Diese Kompetenzstellen dienen den kleinen und mittleren Unternehmen in der Rhein-Neckar-Region als Ansprechpartner zum Thema Energieeffizienz.

Von zentraler Bedeutung bei KEFF sind Effizienzmoderatoren. Sie führen kostenlose Initialgespräche in den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) vor Ort und decken gemeinsam mit ihnen die Effizienzpotenziale auf. Die KEFF-Moderatoren bringen die Unternehmen mit geeigneten Energieeffizienz-Experten der Planung und Umsetzung zusammen, um aufgezeigte Potenziale final auch zu heben. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die ganzheitliche Betrachtung der Energieflüsse im Unternehmen, die mitunter die Optimierung der Gebäudeinfrastruktur, technische Gebäudeausrüstung (TGA), Querschnittstechnologien und Produktionsprozesse mit einschließt.

reduzieren, wenn die gemauerten Wände gedämmt würden. Das hält Benz gerade in Kombination mit einer ohnehin geplanten Sanierungsmaßnahme für ratsam.

Weniger Strom mit LED, weniger Druck

Beim Stromsparen ist das Autohaus Gramling bereits aktiv geworden: Der Betrieb ist dabei, die gesamten Beleuchtungskörper nach und nach gegen LED-Technologie auszutauschen. „Damit haben wir ein Investment von 275.000 Euro insgesamt. Die Lampen müssten für die nächsten 20 Jahre halten“, sagt Hubert. Das Unternehmen besitzt bis auf einen alten Kühlschrank wenige Stromfresser: Klimaanlage sind seit einigen Jahren abgeschafft. Die Rechner sind drei, vier Jahre alt und werden abends heruntergefahren. Es gibt nur einen gekühlten Serverraum. Die zwei Kilometer lange Rohrpost funktioniert mit wenig Strom und Druckluft. Aufgrund der Größe des Betriebs unterhält das Autohaus Gramling viele Meter Druckluftrohre. Die Luft, elf Bar im System,

wird zentral erzeugt und getrocknet. Kompressor und Trockner sind relativ neu und in gutem Zustand. Ein zweiter älterer Kompressor im Lager sollte bei regelmäßigem Betrieb ausgetauscht werden. Das Druckluftnetz wird außerhalb der Betriebszeit komplett drucklos gesetzt. Benz: „Um Druckluftverluste zu vermindern, könnte das Autohaus prüfen, ob Teile des Rohrnetzes mit einem verminderten Druck versorgt werden können“.

Mit gutem Beispiel in die Zukunft

Geschäfts- und Betriebsleitung des Autohaus Gramling ist sehr darum bemüht, Energie einzusparen und

sparsam damit umzugehen. Damit sind sie wichtige Vorbilder für die Mitarbeiter. „Es ist wichtig, die Mitarbeiter in Verwaltung und Werkstatt dafür zu sensibilisieren, zum Beispiel durch die Veröffentlichung der Energiekosten im Betrieb“, resümiert Benz. Auch die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf den großen, geeigneten Dachflächen des Betriebs ist ein Signal in Richtung nachhaltige Zukunft. Weil tagsüber große Mengen des gewonnenen Stroms direkt im eigenen Gebäude verbraucht würden, würde sich eine Anlage in spätestens zehn Jahren amortisieren. Über den Eigenverbrauchsanteil hinaus lassen sich Solaranlagen-Erträge sehr präzise planen. Stromspeicher können den selbst erzeugten PV-Strom für Verbrauchsspitzen bereithalten und E-Mobile über Nacht aufladen. Das könnte für den Mercedes-Benz-Händler ein wichtiges Marketing-Argument sein, wenn er in den kommenden Jahren verstärkt Elektro-Autos anbietet.

Zusammengefasst zeigte sich Geschäftsführer Felix Gramling vom KEFF-Check überzeugt: „Die Stärken und Schwächen unseres Hauses waren uns an einigen Stellen bekannt. Doch die Gesamtübersicht hilft uns, bei unseren Neuinvestitionen und anstehenden Umbauten auf die richtigen Details zu achten. Der Check hat sich für uns auf jeden Fall gelohnt.“ ■



KliBA-Kontakt

Effizienzmoderator KEFF Rhein-Neckar,
KliBA-Energieberater

Udo Benz

Telefon 06221 99875-0
u.benz@kliba-heidelberg.de

Wissen Sie ... wie sich unser Lebensstil auf den Planeten auswirkt? Und wie wir klimafreundlicher leben können?

KliBA fragt, Schüler antworten. In dieser Rubrik geben Kinder und Jugendliche von Altlußheim bis Wiesloch Antworten zu Fragen von Abfall bis Wärme.

Diesmal teilen die Neuntklässler der Carl-Engler-Realschule Hemsbach Tipps, wie man im täglichen Leben weniger Kohlendioxid produzieren kann. *Von Katja Edelmann*

Dienstag, 8 Uhr, Hemsbach, Carl-Engler-Realschule: KliBA-Energieberater und Pädagoge Oliver Prahl löchert die 9a mit Fragen rund um Energie und Klimagerechtigkeit. „Welche Energieformen gibt es? Was passiert mit dem Atommüll? Wie und wobei produziert Ihr CO₂? Wie viel Strom verbrauchen eure Familien? Welches Land stößt am meisten CO₂ aus, welches am wenigsten? Und warum?“ Die Klasse wird kreativ. Mal wissen die Schüler, mal räteln sie. Senegal stößt nur 0,4 Tonnen Kohlendioxid pro Einwohner im Jahr

aus. Katar produziert dagegen jeweils 33,4 Tonnen und soll dazu noch eine Fußball-WM ausrichten?

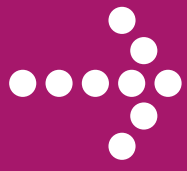
Beim „Weltverteilungsspiel“ gewichten die Jugendlichen Karten zu Einwohnern, Reichtum und Energiebedarf auf sechs bewohnte Kontinente. Das Ergebnis: Asien ist Spitzenreiter bei der Bevölkerung, aber nur Mittelfeld beim Reichtum. Verblüffung über Afrika: Viel Bevölkerung, wenig Geld, wenig Energieverbrauch. Raunen über Europa und Amerika: Ein kleiner An-



teil der Weltbevölkerung braucht die meiste Energie. Ist das gerecht? Darüber diskutieren die 15- und 16-Jährigen und wissen danach, was man tun kann, um den Kohlendioxid-Ausstoß von rund 9,3 Tonnen pro Einwohner in Deutschland in Richtung Klimaziel 2050 auf zwei Tonnen zu vermindern.

*Reiche Länder, viel Energiebedarf:
Die Klasse 9a beim Weltverteilungsspiel.
Foto: Katja Edelmann*





Sechs Jugendliche geben Klimatipps

.....

#Bjarne, 15:

„Wenn man weniger Auto fährt und weniger Elektrogeräte benutzt, kann man viel erreichen. Ich fahre jeden Tag 14 Kilometer von Weinheim nach Hemsbach mit dem Fahrrad, weil ich gerne Sport mache, aber auch aus Umweltgründen. Wenn ich das Schülerticket spare, rechnet sich das auch irgendwann für ein neues Fahrrad. Wenn jeder eine Kleinigkeit beiträgt, ergänzt sich das zum Großen und Ganzen. Das braucht die Welt und unsere Kinder und Enkelkinder.“



.....

#Anna, 15:

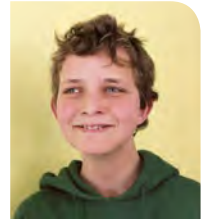
„Man kann darauf achten, nicht so viele Elektrogeräte anzuschalten. Man muss nicht gleichzeitig an der Playstation sitzen und den Fernseher laufen lassen. Wenn man zwischen Bahn und Fahrrad entscheiden soll: mehr Fahrrad fahren. Bei der Urlaubsreise ist fahren besser als fliegen.“



.....

#Fynn, 15:

„Im Sommer sollte man rausgehen und nicht nur den PC benutzen. Außerdem habe ich mir vorgenommen, keinen Führerschein zu machen. Stattdessen will ich Fahrradfahren: Das ist zwar anstrengend, aber es könnte gehen. Bei der Ernährung lieber Bio-Produkte kaufen statt Fertigprodukte oder welche, die von weit weg angeliefert werden.“



.....

#Elisa, 15:

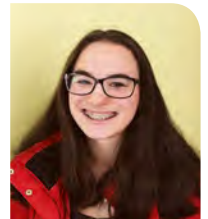
„Die Menschen sollten das Autofahren reduzieren und kürzere Strecken mit dem Fahrrad fahren, öffentliche Verkehrsmittel benutzen oder mit anderen zusammen fahren. Auch wenn ich später einen Führerschein habe, möchte ich darauf achten. Beim Essen sollte man darauf achten, dass es nicht von weit her kommt. Dann muss es wieder gekühlt werden und verbraucht Strom. Wir kaufen Erdbeeren nicht im Winter, sondern wenn sie hier wachsen.“



.....

#Anastasia, 15:

„Wenn wir in den Urlaub fahren, ziehen wir alle Elektrogeräte-Stecker aus der Steckdose. So spart man den Strom, der im Standby läuft. Das will ich weiterhin so machen, wenn ich erwachsen bin. Bei Produkten von Hühnern, Schweinen und Kühen lieber die Bio-Version kaufen.“



.....

#Tim, 15:

„Ich würde empfehlen, Obst und Gemüse selber anzubauen. Und keine Flugmangos kaufen, sondern eher regional beim Bauern oder bei jemandem, der selber schlachtet.“



KLiBA-Kontakt
Umweltbildung, Schulprojekte

Anita Köhler

Telefon 06221 99875-0
a.koehler@kliba-heidelberg.de



KliBA – Ihre Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur

Als unabhängige Energieagentur unterstützt und berät die KliBA seit 1997 Bürger, Kommunen und Unternehmen in der Metropolregion Rhein-Neckar zu allen Fragen rund um den effizienten und umweltschonenden Energieeinsatz. Gesellschafter der Agentur sind die Stadt Heidelberg, der Rhein-Neckar-Kreis und weitere 26 Kommunen sowie die Sparkasse Heidelberg.

Unser Service für Bürgerinnen und Bürger

In einem kostenfreien Beratungsgespräch erhalten Bürger alle Informationen, die für eine energetische Modernisierung oder einen energieeffizienten Neubau notwendig sind.

Interessierte Bürger informieren wir über erneuerbare Energien und zeigen ihnen Möglichkeiten, diese sinnvoll in Form von Solarenergie oder Biomasse zu nutzen. Über den neuesten Stand diverser Förderprogramme informieren wir ebenso wie über Energiesparen im Alltag.

Unser Service für Kommunen im Rhein-Neckar-Kreis

– Kommunales Energiemanagement, z. B. beim Aufbau eines Energiebereichswesens, eines Energiecontrollings oder bei der Erstellung von Jahresenergieberichten.

– Klimaschutzkonzepte: Erstellung der Antragsunterlagen für das Klimaschutzkonzept, Erarbeitung von integrierten und Teil-Klimaschutzkonzepten.

Der Service für das Gewerbe

Mit einer Initialberatung für kleine und mittlere Unternehmen legen wir den Grundstein dafür, wie sie ihre laufenden Kosten durch Energieeinsparmaßnahmen senken.

Wir prüfen das Einsparpotential vorhandener Querschnittstechnologien wie Heizung, Klimatisierung, Druckluft, Beleuchtung, Antriebe etc. Mit Hilfe dieser Bestandsaufnahme zeigen wir den Unternehmen, wo sie bereits heute die Energie optimal nutzen und wo sie zu viel verbrauchen.



KliBA gGmbH
Klimaschutz- und Energie-
Beratungsagentur
Heidelberg – Rhein-Neckar-Kreis

Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

Telefon 06221 99875-0
Fax 06221 99875-12

info@kliba-heidelberg.de
www.kliba-heidelberg.de

