



Klimaschutz und Klimawandel in der Stadt Worms

Jetzt online
wechseln!
www.ewr.de

Besser für Sie.
Besser für die Region.



Herzstrom

Spitzenwert laut PESTEL-Studie
59Cent¹ für die Region
von jedem Euro

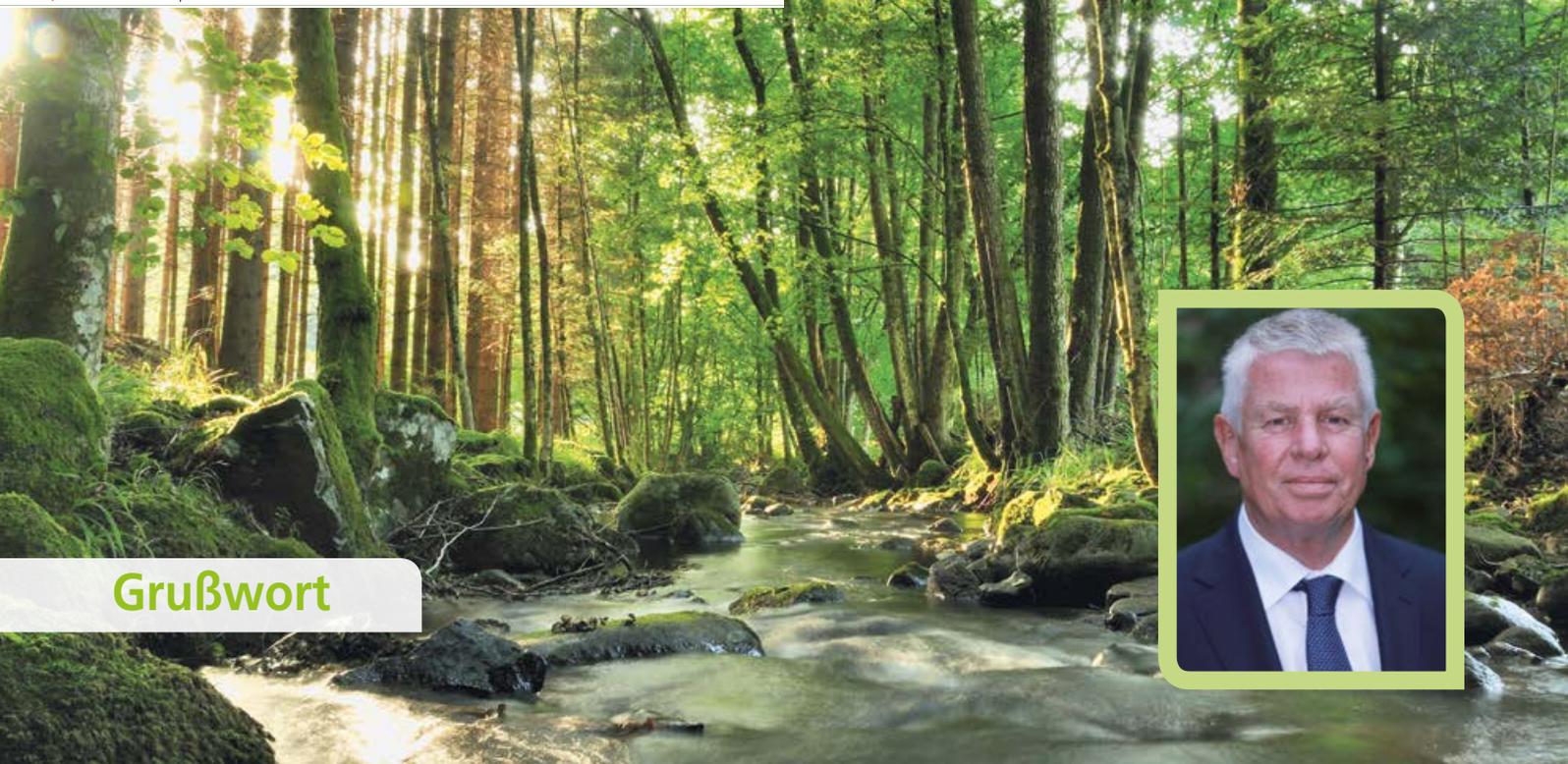


Herzgas

Spitzenwert laut PESTEL-Studie
51Cent¹ für die Region
von jedem Euro

So einfach wechseln Sie:

- **Online abschließen** unter www.ewr.de
- Rufen Sie uns an unter der kostenlosen Hotline **0800 0 848848**.
- Oder besuchen Sie unser **EWR-Kundencenter** in Worms.



Grußwort



© nicolas90d · fotolia.com

Klimaschutz hat in Worms Tradition: Bereits 1992 wurde mit dem „Energiesparkonzept“ hierzu ein erster Schritt getan. Mit dem „Klimaschutz- und Energieeffizienzkonzept“ hat sich die Stadt Worms im Jahr 2010 dann das konkrete Ziel gesetzt, den CO₂-Ausstoß in Worms alle 5 Jahre um 10 % zu senken und darin über 40 konkrete Maßnahmen beschrieben, wie dieses Ziel mit gemeinsamen Anstrengungen erreicht werden kann. Die regelmäßig aktualisierte CO₂-Bilanz bestätigt den Erfolg dieser Maßnahmen: Zwischen 2004 und 2014 konnte in Worms eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes um knapp 19 % erreicht werden. Diese positive Entwicklung wollen wir auf allen Ebenen fortsetzen.

Mit ihrem eigenen Gebäudebestand geht die Stadt voran und forciert beispielsweise die energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften oder erneuert die Heizungsanlagen in den Schulen nach vorgegebenen Prioritäten. Mit der Wormser Industrie wurde ein Netzwerk zur Steigerung der Energieeffizienz gegründet und nach mehr als 5 Jahren zu einem großen Erfolg geführt: Mehr als 9 % CO₂ konnten die teilnehmenden Großunternehmen einsparen. Die seit vielen Jahren etablierte „Energiekarawane“ berät Eigenheimbesitzer vor Ort über Möglichkeiten der Gebäudesanierung, denn der Gebäudebereich ist etwa für ein Drittel der gesamten CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich. Speziell für diese Zielgruppe veranstaltet die Stadt Worms in diesem Jahr zum neunten Mal in Folge die Wormser Energie- und Baumesse, die in den Vorjahren mit 30-40 Ausstellern und bis zu 1.500 Besucherinnen und Besuchern ein großer Erfolg für alle Beteiligten war. Die Messe informiert interessierte Bauherren, Hausbesitzer und letztlich alle Energieverbraucher umfassend über die Möglichkeiten der effizienten Energienutzung und Energieeinsparung und hilft, vorhandene Potenziale zu nutzen.

Daneben spürt man auch erste Folgen des Klimawandels in Worms. Nach den Prognosedaten des Deutschen Wetterdienstes werden die durchschnittlichen Temperaturen stark ansteigen, und zwar im Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter. Bis zum Ende des Jahrhunderts wird eine Verdoppelung der Anzahl der Sommertage (mit Höchsttemperaturen von 25 °C und mehr) prognostiziert. Ebenso wird eine deutliche Zunahme von Tagen mit Temperaturen von 30 °C und darüber (sog. Hitzetage) erwartet. Und auch die Anzahl der Tropennächte (die Mindesttemperatur in der Nacht liegt bei 20 °C oder darüber) wird steigen. Darüber hinaus ist vermehrt mit Starkregenereignissen zu rechnen, die zu großen Schäden führen können. Daher hat die Stadt Worms 2016 ein „Konzept zur Anpassung an den Klimawandel“ erstellt und 48 Maßnahmen entwickelt, um den Folgen des Klimawandels auf breiter Basis zu begegnen.

Mit der vorliegenden Neuauflage der Broschüre, die diesmal den Titel **„Klimaschutz und Klimawandel in der Stadt Worms“** trägt, bietet die Stadt ihren Bürgerinnen und Bürgern umfangreiche Informationen zu diesen Themen an. Allgemeine Themen wie auch speziell aus der Stadt Worms stammende Projekte sind hier leicht verständlich dargestellt. Wir wünschen Ihnen bei der Lektüre dieser Broschüre viele neue Erkenntnisse und hoffen, dass sie Ihre anstehenden Fragen qualifiziert beantwortet.

Bei der mediaprint infoverlag gmbh bedanken wir uns für die Erstellung dieser Broschüre.

Michael Kissel
Oberbürgermeister

KL₂AK
worms ist dabei!

KL₂AK
worms handelt!



© drubig-photo · fotolia.com

PLANUNG – BERATUNG – KONZEPTE – FÖRDERBERATUNG – BAUBEGLEITUNG

MARTIN BACH
FREIER ARCHITEKT

DIPL.-ING. (FH)
AK RLP

GEBÄUDE – ENERGIE-BERATER-VOR-ORT (BAFA)
ZERTIFIZIERTER PASSIVHAUS-PLANER ARCHITEKT (PHI)
ENERGIE-EFFIZIENZBERATER FÜR KMU (SONDERFONDS ENERGIEEFFIZIENZ DER KfW)

OSTHOFENER STRASSE 57
D - 67593 WESTHOFEN

TEL +49 6244 - 91 87 88
FAX +49 6244 - 91 87 89



INFO@ARCHITEKT-BACH.DE
WWW.ARCHITEKT-BACH.DE



PassivHaus-Institut Darmstadt, Dr. Feist

Aussteller von Energieausweisen mit



www.zukunft-haus.info/effizienzhaus



Herausgeber:
mediaprint infoverlag gmbh
Lechstr. 2, 86415 Mering
Registergericht Augsburg, HRB 27606
USt-IdNr.: DE 118515205
Geschäftsführung:
Ulf Stornebel
Tel.: 08233 384-0
Fax: 08233 384-247
info@mediaprint.info



In Zusammenarbeit mit:
Stadtverwaltung Worms
Bereich 3 – Öffentliche Sicherheit u. Ordnung
Abt. 3.05 – Umweltschutz und Landwirtschaft
Adenauerring 1, 67547 Worms

Redaktion: Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt:
Stadtverwaltung Worms
Bereich 3 – Öffentliche Sicherheit u. Ordnung
Abt. 3.05 – Umweltschutz und Landwirtschaft
Adenauerring 1, 67547 Worms
Verantwortlich für den Anzeigenteil: mediaprint infoverlag gmbh – Goran Petrusevic

Angaben nach Art. 8 Abs. 3 BayPrG: Alleinige Gesellschafterin der mediaprint infoverlag gmbh ist die Media-Print Group GmbH, Paderborn

Quellennachweis für Fotos/Abbildungen:
Stadtverwaltung Worms / Titelbild oben: sdecoret - adobestock.com
Ansonsten stehen die Bildnachweise bei den jeweiligen Fotos.

67547038/2. Auflage/2018

Druck:
Wicher Druck
Otto-Dix-Str. 1, 07548 Gera

Papier:
Umschlag:
250 g/m² Bilderdruck, dispersionslackiert
Inhalt:
115 g/m², weiß, matt, chlor- und säurefrei

Titel, Umschlaggestaltung sowie Art und Anordnung des Inhalts sind zugunsten des jeweiligen Inhabers dieser Rechte urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Übersetzungen in Print und Online sind – auch auszugsweise – nicht gestattet.



Inhaltsverzeichnis

© photocreo · fotolia.com

Grußwort des Oberbürgermeisters 1

Eingangstext 4

- Worms – aktiv für den Klimaschutz und handlungsfähig gegenüber dem Klimawandel 4

Programme der Stadt 6

- Die Energiekarawane – Ein Erfolgskonzept in Worms 6
- 10 Jahre Energieberatung der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz in Worms 8
- Stromspar-Check und Energiekostenberatung: Klimaschutz und Energiekosten sparen bei geringem Einkommen 9
- Solarpotenzialkataster und Gründachkataster 12
- Erneuerbare Energien in Worms 15
- Konzept zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Worms 17



Worms – aktiv für den Klimaschutz und handlungsfähig gegenüber dem Klimawandel

Am westlichen Rheinufer in direkter Nachbarschaft zum Bundesland Hessen liegt das Mittelzentrum Worms. Im nördlichen Stadtgebiet mündet die Pfimm in den Rhein, die südlichen Stadtteile werden vom Eisbach durchzogen. Neben diesen eher kleineren Gewässern ist natürlich auch der Rhein präsent. Zudem gibt es zahlreiche Sehenswürdigkeiten und Worms ist nicht zuletzt als Nibelungen- und Lutherstadt bekannt. Diese liebenswerte landschaftliche Umgebung wissen auch die derzeit über 86.000 Einwohner zu schätzen.

Neben Bildungs- und Betreuungseinrichtungen für Kinder, Freizeitangeboten für alle Generationen und

einem schönen Umfeld für die Bewohner liegt der Stadt Worms aber auch ein ganz anderes Thema besonders am Herzen. Ganz im Sinne der Energiewende und des Klimaschutzes engagiert sich die Stadt seit Jahren für positive Energiebilanzen mit zahlreichen Aktionen und Angeboten. Großes Ziel der Stadt ist es 2030 100 % der Wormser Haushalte mit Strom aus erneuerbaren Energien zu versorgen. In einer Studie wurde hierzu das Potenzial der regenerativen Energien Wind, Wasser Sonne, Geothermie und Biomasse ermittelt. Aktuell werden ca. 55 % der Wormser Haushalte mit Strom aus erneuerbaren Energien versorgt, die innerhalb des Stadtgebietes erzeugt werden.

Diese Haltung, Bürger über das Thema Energiesparen und Klimaschutz aufzuklären, führt die Stadt weiter fort. So wird beispielsweise seit 10 Jahren eine Energieberatung angeboten. Außerdem werden immer wieder Vorträge zum Thema gehalten oder neue Ergebnisse auf der städtischen Homepage veröffentlicht. Ob Infos zu sparsamen Haushaltsgeräten, zum Solarpotenzial oder über den Schadstoffausstoß Ihres Pkws – Worms informiert.

Wichtig ist der Stadt Worms zudem, dass nicht nur der Bürger direkt die gesetzlichen Neuregelungen umsetzt, sondern dass klar signalisiert wird, dass die Stadt, Kommunen und Unternehmen sich aktiv beteiligen. Energiespartipps und Infoveranstaltungen sollen den Bürgern die Brisanz des Themas nahe bringen und dazu beitragen im Alltag durch kleine Tricks richtig Geld sparen zu können. Die Vorstellung von Fördermitteln soll zudem eine Entscheidung zur energetischen Sanierung für die Bürger erleichtern und unterstützen.

Um Bürger umfassend beraten zu können und um selbst immer auf dem aktuellen Stand zu sein, legt Worms zudem viel Wert auf die Bildung von Netzwerken und Partnerschaften. Die Zusammenarbeit mit örtlichen Unternehmen wurde beispielsweise beim Wormser Energie-Tisch deutlich. Hier haben sich elf Unternehmen über fünf





Jahre in einer intensiven Netzwerkarbeit ausgetauscht und durch verschiedene Maßnahmen über 8 % Energie eingespart und den CO₂-Ausstoß um mehr als 9 % reduziert.

Worms kann somit durchaus als „Energierstadt“ bezeichnet werden. Nicht nur die Lebensenergie und das Leben am Puls der Zeit ist in der Stadt präsent, auch die Themen Energie und Klimaschutz direkt spielen eine tragende Rolle innerhalb der stadtpolitischen Entscheidungen. Grundlage hierfür ist das Klimaschutz- und Energieeffizienzkonzept der Stadt Worms, das seit 2010 Zug um Zug umgesetzt wird. Weitere Informationen unter www.klik-worms.de.

Nicht zuletzt beschäftigt sich die Stadt Worms aktuell auch mit den Folgen des Klimawandels. Worms gehört zu den wärmsten und trockensten Gebieten Deutschlands, ist aber auch von Starkregenereignissen betroffen. Und: Laut Prognosen des Deutschen Wetterdienstes werden sich in Worms, Extremwetterereignisse wie Stürme, Hoch- und Niedrigwasser sowie Trocken- und Hitzeperioden in der Zukunft häufen.

Mit dem Konzept zur Anpassung an den Klimawandel hat die Stadt 2016 daher zahlreiche Maßnahmen entwickelt, um gegen die Folgen des Klimawandels handlungsfähig zu sein. Informationen zum Konzept finden Sie unter www.klak-worms.de.



KL₂K
worms ist dabei!

KLAK
worms handelt!



Die Energiekarawane – Ein Erfolgskonzept in Worms

Seit 2011 ist die Energiekarawane fester Bestandteil im Wormser Klimaschutz. Seitdem können sich Hauseigentümer jedes Jahr über die Energieeinsparpotenziale ihres Wohngebäudes fachmännisch beraten lassen – und das völlig kostenlos.

Die Energiekarawane, das sind vier für diese spezielle Aufgabe geschulte Energieberater, die in jedem Winterhalbjahr in einem anderen Stadtteil in Worms ihre Expertise anbieten. In einem ein- bis zweistündigen Rundgang durch das Haus erläutern die Experten unter anderem mit Hilfe von Thermografie-Kameras welche Sanierungs-

maßnahmen am und im Haus sinnvoll ergriffen werden könnten. Die Vorschläge reichen von der Dämmung der obersten Geschossdecke bis zur Heizungsanlage im Keller. Dabei sind es oft kleine und kostengünstige Maßnahmen, die besonders rentabel sind.

Nach dem Beratungsgespräch erhalten die Hausbesitzer einen Beratungsbogen vom Energieberater, der ihnen einen Überblick über die empfohlenen Maßnahmen gibt. Ob und wann daraus Maßnahmen umgesetzt werden, liegt dann in der Hand der Hauseigentümer.

Positives Feedback zur Energiekarawane

In sieben Jahren Energiekarawane wurden 2.625 Haushalte über einen Brief des Oberbürgermeisters eingeladen, das kostenlose Beratungsangebot in Anspruch zu nehmen. 379 Haushalte (14,4 %) haben das Angebot bis heute angenommen. Über einen Evaluationsbogen werden die Haushalte ein Jahr nach der Beratung zum Verlauf der Energiekarawane befragt. Über 90 % der Beratenen waren sehr zufrieden mit der Beratung und sprechen sich dafür aus, dass die Energiekarawane weiterhin angeboten wird. Etwa 70 % der teilnehmenden Haushalte planen nach Abschluss der Karawane Maßnahmen zur energetischen Sanierung am Gebäude. Besonders häufig umgesetzt werden der Einbau neuer Fenster und Rollläden, richtiges Heizen und Lüften, Dämmung von Keller und oberer Geschossdecke sowie der Einbau einer neuen Heizung und/oder Heizungsanlage.

Die Energiekarawane im EU-Projekt „Climate Active Neighbourhoods“

In ihrem fünften Jahr wurde die Energiekarawane Teil des EU-Interreg-Projekts „Climate Active Neighbourhoods“ (CAN) und somit zu einem Projekt, das über die Grenzen von Worms hinaus bekannt wird. Das





© Ingo Bartussek · fotolia.com

EU-Projekt, das 2016 startete, vereint Klimaschutz-Projekte aus fünf verschiedenen EU-Ländern. Diese Projekte haben zum Ziel, das Energieeinsparpotenzial in Wohnquartieren mit hohem Sanierungsbedarf besser auszuschöpfen. Die Projektpartner tauschen sich regelmäßig aus und profitieren von den Erfahrungen und Kompetenzen der anderen Partner im Bereich der energetischen Sanierung auf Quartiersebene. So sollen lokale Initiativen und Nachbarschaften gestärkt und unterstützt werden.

Interreg North-West Europe Climate Active Neighbourhoods

European Regional Development Fund

Logo des EU-Interreg-Projektes CAN

Thermografiespaziergang als Ergänzung

Im Rahmen des CAN-Projekts hat Worms die Energiekarawane um ein weiteres Angebot reicher gemacht: Den Thermografiespaziergang. Die Teilnehmer dieses abendlichen Rundgangs erwartet ein farbenfrohes Schauspiel. Mit einer Wärmebildkamera ausgestattet führt ein Energieberater durch das Gebiet der Energiekarawane, zeigt und interpretiert bei ausgewählten Hausfassaden die Stellen

der Wärmeverluste aus dem Gebäude. Die Thermografie-Kamera arbeitet mit dem Infrarotspektrum und stellt kalte Oberflächen blau bis grün dar und wärmere Oberflächen gelb bis rot. Um diesen Effekt nutzen zu können, muss der Spaziergang bei kalten Temperaturen bis maximal 4 °C stattfinden. Bei solch winterlichen Temperaturen liegt es nahe, zum Abschluss des Abends zu Glühwein und Punsch einzuladen und den Abend im Dialog mit den Nachbarn und dem Energieberater ausklingen zu lassen.

Mit diesem ergänzenden Angebot sollen noch mehr Bürgerinnen und Bürger auf die Potenziale ihres Hauses aufmerksam gemacht werden und das

Interesse geweckt werden, sich mit energetischer Gebäudesanierung zu befassen. Denn hier schlummern nicht nur Potenziale, das eigene Zuhause behaglicher zu machen und bares Geld zu sparen. Auch für den Klimaschutz ist die Sanierung von Bestandsgebäuden ein essentieller Baustein. In Worms fallen 24,4 % des Energieverbrauchs auf Heizung, Warmwasser und Beleuchtung in Wohngebäuden und somit fast 24 % der CO₂-Emissionen. Das Energieeinsparpotenzial durch fachgerechtes Sanieren und moderne Gebäudetechnik liegt bei bis zu 80 %. In der Sanierung des Gebäudebestands vereinen sich also Energiesparen, finanzielle Anreize und Klimaschutz.

© DOC_RABE_Media · fotolia.com





10 Jahre Energieberatung der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz in Worms

Das Thema „Energieberatung“ gewinnt auf Grund steigender Energiepreise zunehmend an Bedeutung und ist daher seit 2008 ein fester Bestandteil des Klimaschutz- und Energieeffizienzkonzeptes der Stadt Worms. Durchgeführt wird die Energieberatung im Auftrag der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e. V. in Kooperation mit der Abteilung 3.05 – Umweltschutz und Landwirtschaft. Finanziell unterstützt wird die Energieberatung in Worms durch das Umweltministerium des Landes und das Bundeswirtschaftsministerium. Der Wormser Dipl.-Ing. Architekt und Energieberater Harms Geißler erläutert seit mehr als 10 Jahren interessierten Verbrauchern, wo im Haus am effektivsten Energie eingespart werden kann und welche Maßnahmen in welcher Reihenfolge dafür erforderlich sind. Auch werden relevante Förderprogramme aufgezeigt.

Bis zum Sommer 2018 haben in Worms 856 Beratungen und 102 Energie-Checks stattgefunden, das Angebot wird also sehr gut angenommen. Dadurch konnten insgesamt 5.800 Tonnen CO₂ eingespart und Investitionen in Höhe von 925.000 € beim lokalen Handwerk ausgelöst werden.

Terminvereinbarung erforderlich

Die Beratungen dauern jeweils 45 Minuten und finden im Rathaus statt. Die Beratung ist unabhängig von jeglichem Anbieterinteresse und wird kostenlos angeboten. Damit die Gespräche ungestört, gut vorbereitet und ohne lange Wartezeit erfolgen können, ist eine telefonische Terminvereinbarung unter der Nummer (06241) 853-3507 notwendig.

Möglichkeit einer Vor-Ort-Beratung

Ergänzend zu den Terminen der Energieberatung im Rathaus bietet die Energieberatung auch Vor-Ort-Termine an, die ebenfalls über die Telefonnummer (06241) 853-3507 gebucht werden können. Hierbei wird ein geringer Kostenanteil auf die Ratsuchenden umgelegt.

- Der Basis-Check umfasst den Strom- und Wärmeverbrauch eines Gebäudes sowie Einsparungen durch geringinvestive Maßnahmen. Er dauert ca. 1 Stunde und kostet 10,- €.
- Der Gebäude-Check baut auf dem Basis-Check auf und bezieht die Heizungsanlage, baulichen Wärmeschutz und Erneuerbare Energien ein. Er dauert ca. 2 Stunden und kostet 20,- €.
- Der Brennwert-Check wird nur in der Heizperiode angeboten und richtet sich speziell an Besitzer von Brennwertheizungen, die zusätzlich die Wärme nutzen, die im Abgas steckt. An zwei Terminen werden Effizienzmessungen durchgeführt. Kosten: 30,- €

Bei allen Checks erhält der Kunde einen Kurzbericht mit den Ergebnissen und Handlungsempfehlungen innerhalb von 4 Wochen per Post. Aufgrund einer anteiligen Kostenübernahme durch die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e. V. sind die Kosten für die Checks vergleichsweise günstig.





Stromspar-Check und Energiekostenberatung: Klimaschutz und Energiekosten sparen bei geringem Einkommen

© bubamare · photocase.de

Für Hauseigentümer und Bauherren gibt es zahlreiche Energieberatungsangebote. Zu Fragen der energetischen Gebäudesanierung und des Energiesparens im Eigenheim bieten lokale Energieversorger, selbstständige Energieberater und die Verbraucherzentrale fachkundige Lösungen an. Doch häufig sind es Haushalte mit geringem Einkommen, die besonders von den steigenden Energiekosten betroffen sind. Für diese Zielgruppe sind die vorhandenen Beratungsangebote nicht immer geeignet. Mit zwei neuen Beratungsmöglichkeiten bietet die Stadt Worms ab 2018 ihren betroffenen Bürgerinnen und Bürgern Hilfestellungen für das Einsparen von Energiekosten und so auch beim Klimaschutz.

Der „**Stromspar-Check Kommunal**“ des Caritas-Verbands ist ein Projekt, bei dem Haushalte mit geringem Einkommen vor Ort in der eigenen Wohnung kostenlos zum Energie- und Wassersparen beraten werden. Das Besondere an diesem Projekt ist, dass die Stromsparhelferinnen und -helfer Langzeitarbeitslose sind, die speziell für diese Beratungstätigkeit qualifiziert werden. Sie erhalten eine umfassende energiefachliche Schulung durch professionelle Energieberaterinnen und Energieberater sowie ein intensives Training bei der Caritas vor Ort, um ihre sozialen Kompetenzen weiter zu entwickeln und zu festigen. Die Beratung selbst richtet sich an So-

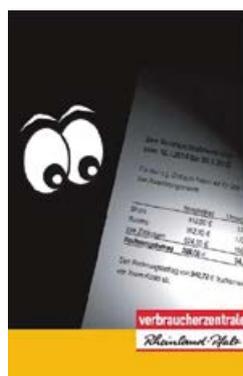


© Stromspar-Check PLUS/
Berliner Energieagentur GmbH 2014

zialeistungsempfänger, die direkt in ihrer Wohnung praktische Tipps bekommen, wie alleine durch Verhaltensänderungen Energie eingespart werden kann, ganz ohne bauliche Maßnahmen. Ist das Energieeinsparpotenzial in einem Haushalt hoch, werden kostenlos Soforthilfen wie LED-Lampen, Wasser-Perlatoren, Wasserspar-Duschköpfe, Thermometer oder Hygrometer installiert. So können die Energiekosten eines Haushalts durchschnittlich um ca. 150,- Euro pro Jahr gesenkt und pro Beratung knapp 2 Tonnen CO₂ vermieden werden. Im Rahmen des EU-Interreg-Projektes

„Climate Active Neighbourhoods“ (CAN) unterstützt die Stadt Worms die Umsetzung des Stromspar-Checks.

Wie der Stromspar-Check, bietet auch die „**Energiekostenberatung**“ der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz Haushalten mit geringem Einkommen Hilfe an. Es handelt sich hierbei um ein Beratungsangebot für Haushalte, die Probleme haben, ihre Energiekosten zu bezahlen. Oft sind die Ratsuchenden bereits verschuldet und von Sperren und Sperrandrohungen betroffen. Hinzu kommen häufig weitere persönliche Probleme, die nicht selten zu einer Überforderung führen. Die Energiekostenberatung begegnet diesen komplexen Fragestellungen mit einem systemischen Ansatz und prüft zunächst Abrechnungen, Zahlungsforderungen und Tarife der Energieversorger. Erst dann werden der Verbrauch bewertet und mögliche Einsparmaßnahmen unter Berücksichtigung der Gesamtsituation formuliert.



**HOHER VERBRAUCH?
SCHULDEN? SPERRE?**

Wir beraten Sie kostenlos.



Tel.: 06241 200 15 73

- › Umbau
- › Anbau
- › Renovierungen
- › Trockenlegung von Kellern
- › Schimmelsanierungen

**BKS Sanierungssysteme
Karl Spindler**

Mittelochsenplatz 31, 67547 Worms

E-Mail: bksworms@yahoo.de

www.bks-bautenschutz.de



© Alterfalter · fotolia.com



Zuhause in Worms.
Bei der Wohnungsbau daheim!



Fotos: Wohnungsbau GmbH Worms | Fotolia.com



Wohnungsbau GmbH Worms | Von-Steuben-Straße 15 | 67549 Worms
Tel. 0 62 41 / 95 69 - 0 | Fax 95 69 - 88 | info@wohnungsbau-gmbh-worms.de

www.wohnungsbau-gmbh-worms.de



Stromspar-Check und Energiekostenberatung: Klimaschutz und Energiekosten sparen bei geringem Einkommen

© Fotowerk · adobestock.com

Stromspar-Check
Kann ich. Mach ich.
Find ich gut!



strom
spar-
check.de

Für Haushalte mit geringem Einkommen

© Stromspar-Check PLUS/Berliner Energieagentur GmbH 2014

Bei auffälligen Energie-Verbrauchswerten wird auf Wunsch des Betroffenen auch eine Beratung vor Ort durchgeführt. Ziel der Energiekostenberatung ist es, Stromsperrungen zu verhindern und durch die schnelle Kontaktaufnahme mit dem Versorger weiter auflaufende Kosten zu vermeiden.

Ein Netzwerk aus Energieversorger, Job-Center, Arbeitsamt, Schuldnerberatung und anderen Beratungsstellen der Stadt Worms stellt sicher, dass Ratsuchende vom Stromsparcheck und der Energiekostenberatung erfahren. Beide Projekte gehen Hand in Hand, nutzen Synergien und vermitteln Ratsuchende auch gegenseitig an das jeweils andere Projekt weiter. So können Bürgerinnen und Bürger optimal von beiden Projekten profitieren – und ganz nebenbei auch der Klimaschutz.

Beratungstermine können über die Telefonnummern (06241) 853-3507 oder 0800/6075700 vereinbart werden.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

verbraucherzentrale



Energieberatung

© Verbraucherzentrale Bundesverband e. V.



Wir sind Ihre
Hausbank.

Geballete Immobilien-Expertise für Worms, Alzey und Ried.

Kaufen, bauen, finanzieren und versichern -
alles aus einer Hand.



Sparkasse
Worms-Alzey-Ried



Solarpotenzialkataster und Gründachkataster

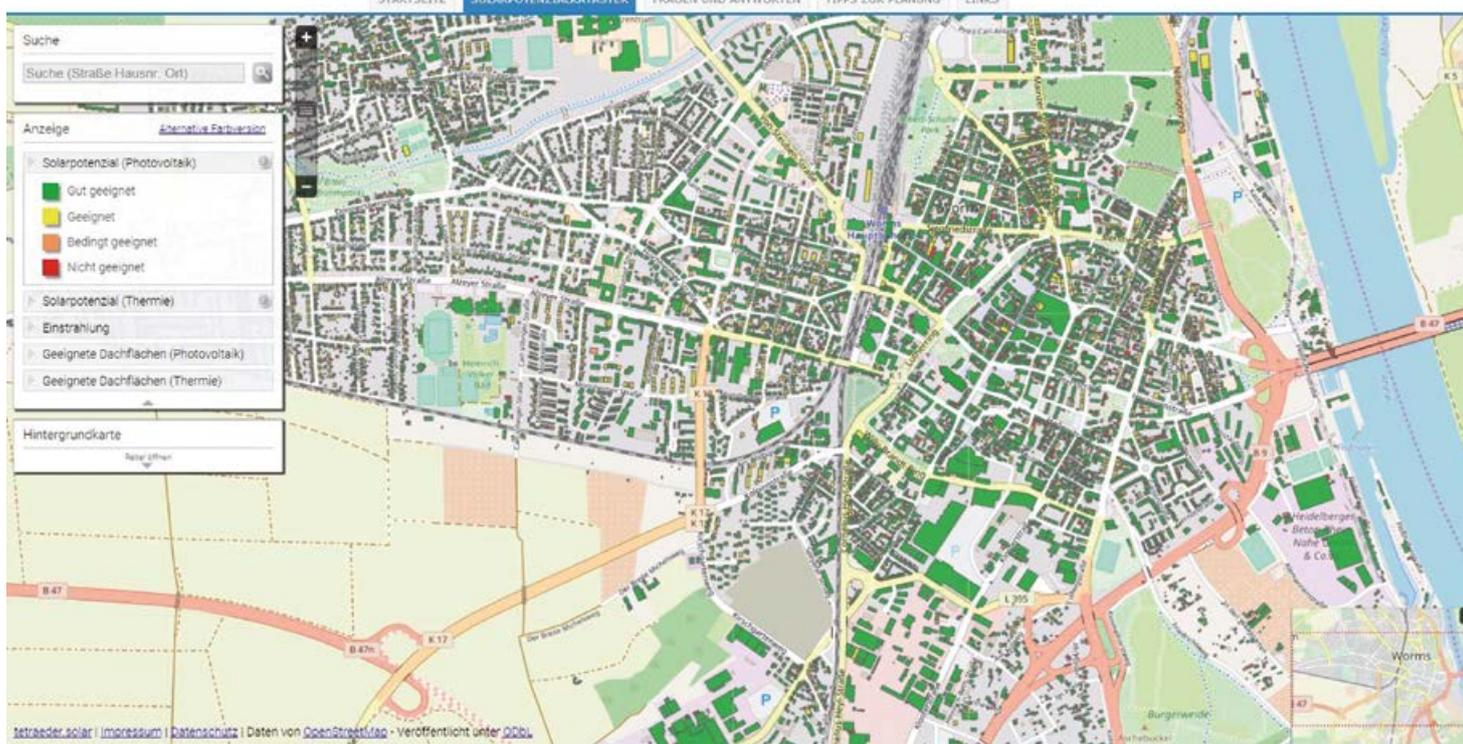
Die Sonne versorgt uns das ganze Jahr über mit Energie – kostenlos, sauber und unbegrenzt. Wie auch die anderen Erneuerbaren Energien leistet die Sonnenenergie einen wichtigen Beitrag, um unabhängiger von den fossilen Energieträgern wie Erdöl, Gas und Kohle zu werden. Erneuerbare Energien helfen uns außerdem dabei, den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. Hausdächer bergen hierfür ein großes Potenzial. Mit einer Photovoltaik- oder Solarthermieanlage kann die Sonnenenergie nutzbar gemacht werden.

Die Stadt Worms hat bereits 2010 ein Solarkataster erstellen lassen, das von der Bevölkerung intensiv genutzt wurde und zusammen mit einem speziell dazu eingerichteten „1.000-Dächer-Programm“ dazu beigetragen hat, dass Worms im Bundesland Rheinland-Pfalz in der Kategorie „Städte zwischen 20.000 bis 99.999 Einwohner“ im Jahr 2015 die größte Anzahl an Photovoltaikanlagen aufzuweisen hatte.

Da verwundert es nicht, dass im März 2017 die 1.000-te Wormser Photovoltaikanlage an das Netz der EWR Netz GmbH angeschlossen wurde. Aktuell

sind in Worms mehr als 1.030 Photovoltaik-Dachanlagen installiert, mit einer Gesamtleistung von ca. 23.360 kWpeak und einem Gesamtstromertrag von etwa 20 Mio. Kilowattstunden (kWh). Damit können 5.300 Wormser Haushalte mit Strom aus Sonnenenergie versorgt werden, also mehr als jeder Siebente. Insgesamt ist auf Wormser Dächern eine Photovoltaik-Modul-Gesamtfläche in der Größenordnung von mehr als 32 Fußballfeldern installiert, von der kleinen Einfamilienhausanlage bis hin zu Anlagen mit mehreren 10.000 m², beispielsweise auf Industrie- oder Logistikhallen.





Neuaufgabe des Solarkatasters

Das bestehende Potenzial ist in Worms aber bei weitem noch nicht ausgeschöpft, weshalb die Neuaufgabe des Solarkatasters zum Ziel hat, den Bestand an Solaranlagen kontinuierlich weiter zu erhöhen. 2016 wurde das Solarpotenzialkataster einer gründlichen Überarbeitung unterzogen, die Datenbasis aktualisiert und der Bedienungskomfort für die Nutzer gesteigert.

Solarpotenzialkataster sind interaktive Kartenwerke, auf denen für jedes Gebäude einer Stadt oder Region ver-

zeichnet ist, wie geeignet es für die Gewinnung von Sonnenenergie ist. Die nutzbare Sonneneinstrahlung und die individuelle Verschattungssituation werden zu einer leicht verständlichen Einschätzung der Eignung von Dachflächen kombiniert. Dabei werden die Dachflächen nach ihrer Ausrichtung, Neigung, Größe und Verschattung individuell ausgewertet und beurteilt. Eine integrierte Wirtschaftlichkeitsberechnung zeigt auf, wie wirtschaftlich die Errichtung einer Solaranlage ist und wie der Eigenverbrauch optimiert werden kann. Dabei ist eines klar: Investitionen in Solarenergie für Stromerzeugung, Heizung

oder Warmwasser helfen, langfristig die Energiekosten zu senken.

Photovoltaik oder Solarthermie?

Mit einer Photovoltaikanlage wird Strom aus der Sonneneinstrahlung erzeugt, die Module können auf Hausdächern und Fassaden installiert werden. Der erzeugte Strom kann direkt im Gebäude verbraucht werden. Überschüssiger Strom kann ins öffentliche Netz oder in einen Batteriespeicher eingespeist werden.

SOLARENERGIEWORMS

Neuanlagen - Wartung - Reinigung - Instandsetzung



Solar-Energie-Worms · Wormser Landstraße 24 · 67551 Worms

Telefon 06241 / 90 99 186 · Service-Hotline bei Störfällen: 06241 / 38 60 299

www.solar-energie-worms.de · info@solar-energie-worms.de



Solarpotenzialkataster und Gründachkataster

Bei Solarthermieanlagen wird die Sonnenenergie zur Warmgewinnung genutzt. Auf dem Dach oder an der Fassade wird ein Solarkollektor angebracht, in dem eine Wärmeträgerflüssigkeit erhitzt wird. Von dort führen Leitungen ins Haus, wo die Wärme – über einen Pufferspeicher – an den Wasserkreislauf abgegeben wird. Damit kann der Warmwasserbedarf eines Gebäudes in den Sommermonaten vollständig durch die Sonnenenergie gedeckt werden. Je nach Dachgröße und Einstrahlung ist auch eine Kombination aus Photovoltaik und Solarthermie möglich. Ebenso kann es vorkommen, dass auf einem Dach, das zwar nicht für den Betrieb einer Photovoltaikanlage geeignet ist, eine Solarthermieanlage rentabel ist.

Im Wormser Solarpotenzialkataster können beide solare Nutzungen berechnet werden.

Link Solarpotenzialkataster: <http://www.solarkataster-worms.de>

Gründachpotenzialkataster

Ein Gebäudedach kann aber auch noch weitere Funktionen erfüllen. Eine Dachbegrünung kann helfen, klimatisch bedingte Belastungen auszugleichen und das Wohnklima zu verbessern, also im Winter wärmen und im Sommer kühlen. Gründachpotenzialkataster visualisieren die Eignung

der Dachfläche eines Gebäudes für eine Dachbegrünung. Dieses ist u. a. abhängig von der Neigung des Daches.

Eine Dachbegrünung hat viele Vorteile:

- Begrünte Dächer wirken als Wärme-/Kältepuffer und bieten so eine natürliche Wärmedämmung.
- Begrünte Dächer schützen die Dachhaut (auch vor starken Temperaturunterschieden) und tragen zu einer längeren Lebensdauer der Dacheindeckung und somit zur Wertsteigerung des Objekts bei.



- Begrünte Dächer führen zu einer Reduzierung der Abwassergebühren.
- Begrünte Dächer tragen durch Wasserverdunstung und Wärmeabsorption zu einer Reduzierung der Wärmeentwicklung im Sommer bei.
- Begrünte Dächer filtern pro Quadratmeter und Jahr bis zu 0,2 kg Staub und Schadstoffpartikel aus der Luft.
- Begrünte Dächer schaffen zusätzliche Lebensräume für Pflanzen und Tiere.

Mit dem Gründachpotenzialkataster der Stadt Worms können Sie sich mit wenigen Klicks anzeigen lassen, ob die Dachfläche Ihres Gebäudes für eine Dachbegrünung geeignet ist und welche Vorteile Sie dadurch haben.

Link Gründachkataster: <http://gruendachkataster-worms.de>

Gebäude-Kennschlüssel: 47

Übersicht

Gebäudeinformationen
 Photovoltaik-Eignung: Gut geeignet
 Solarthermie-Eignung: Gut geeignet
 Geeignete Fläche: 354 m²

Ihre Anlagenkonfiguration

Photovoltaik	17 (16 m²)
Modulanzahl	4,3 kWp
Leistung	4.852 kWh/Jahr
Stromertrag	29 %
Eigenverbrauch	37 %
Auslastung	6.800 Euro
Photovoltaik-Anlage	7.100 Euro
Erwarteter Wert nach 20 Jahren	45 Tonnen
CO ₂ -Einsparung nach 20 Jahren	

Luftbild
 Sonneneinstrahlung
 Dachneigung

Photovoltaik

Wird Ihr Gebäude genutzt?

Wie hoch ist Ihr jährlicher Energieverbrauch?

4 Personen, 4400 kWh/Jahr

Welches Landmodell entspricht Ihrem aktuellen Verbrauch?

4,5 kWh
1.200 kWh/Jahr



Erneuerbare Energien in Worms

Ein wesentlicher Bestandteil des Klimaschutz- und Energieeffizienzkonzeptes der Stadt Worms ist der Plan, die Stromversorgung aller ca. 36.000 Haushalte der Stadt Worms bis zum Jahr 2030 zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu decken. Hierzu wurde die Fachhochschule Frankfurt am Main mit der Erstellung einer Potenzialstudie (ERNEUERBAR KOMM!) beauftragt. Dabei wurden zwei Schwerpunkte gesetzt: Die Ermittlung des technischen Potenzials zur Stromerzeugung aus Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Geothermie auf dem Gebiet der Stadt Worms und die Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs mit der Betrachtung von Wertschöpfung, Investitionen, CO₂-Einsparung sowie die Darstellung von Szenarien.

Letzteres wird in Form eines Online-Rechners über das Internet interaktiv nutzbar gemacht. Der Online-Rechner ist ein Instrument, mit dem das Energiepotenzial aus den regenerativen

Energien berechnet werden kann und über ein Mischpult verschiedene Szenarien gestaltet werden können. So kann sich ein Nutzer schnell ein Bild darüber machen, mit welchem Energie-Mix und mit welchem Flächenbedarf das Ziel 100 %-erneuerbar zu erreichen ist (<https://www.worms.de/de> Suchbegriff: 100 %).

Bereits seit geraumer Zeit wird in Worms Strom durch Anlagen der Energieträger Windenergie, Solarenergie und Bioenergie erzeugt. Im Jahr 2017 wurden ca. 71.300.000 kWh Strom pro Jahr aus diesen erneuerbaren Energien erzeugt und damit mehr als 53 % der Wormser Haushalte versorgt. Im Jahr 2017 lieferten

- 15 Windkraftanlagen 33,5 %,
- 1.030 Photovoltaikanlagen 16 % und
- 2 Biogasanlagen 3,5 %

des Strombedarfs der Wormser Haushalte (Quelle: EWR Netz GmbH).

Zum Vergleich:

Ein durchschnittlicher Wormser Haushalt weist einen Stromverbrauch von 3.767 kWh pro Jahr auf.

Photovoltaik

In Worms sind aktuell mehr als 1.030 Photovoltaik-Dachanlagen installiert, mit einer Gesamtleistung von annähernd 24.000 kW_{peak} und einem Gesamtstromertrag von etwa 21,4 Mio. Kilowattstunden (kWh). Damit können 5.680 Wormser Haushalte mit Strom aus Sonnenenergie versorgt werden, also mehr als jeder Siebente. Insgesamt ist auf Wormser Dächern eine Photovoltaik-Modul-Gesamtfläche in der Größenordnung von mehr als 32 Fußballfeldern installiert, von der kleinen Einfamilienhausanlage bis hin zu Anlagen mit mehreren 10.000 m², beispielweise auf Industrie- oder Logistikhallen.

© anweber · fotolia.com





Erneuerbare Energien in Worms

Windkraft

In Worms sind zurzeit 11 Windenergieanlagen installiert, 7 Anlagen mit 3 MW und 4 Anlagen mit 1,5 MW Leistung. Sie lieferten im Jahr 2017 knapp 45.000.000 kWh Strom, das entspricht dem Stromverbrauch von 11.925 Wormser Haushalten. Über ein sogenanntes Repowering, also den Ersatz leistungsarmer Anlagen durch neue, leistungstärkere wird derzeit an einigen Standorten nachgedacht.

Biomasse

Das Potenzial für die Nutzung von Biomasse ist in Worms nur untergeordnet vorhanden. Es gibt nur wenige Wald- und Grünlandflächen. In Worms existieren daher nur drei sogenannte Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen), die aus Biomasse Strom und Wärme produzieren. Eine davon verwertet den Klärschlamm der Wormser Kläranlage, eine nutzt Holzpellets, eine weitere nutzt unterschiedliche nachwachsende Rohstoffe.

Wasserkraft und Geothermie als weitere potenzielle Erneuerbare Energien

haben in Worms derzeit keine Bedeutung.

Daneben hat sich die Zahl der kleineren Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die überwiegend mit Erdgas betrieben werden stetig erhöht. Zurzeit produzieren 45 KWK-Anlagen zusammen mehr als 7.850.000 kWh Strom, von denen der größte Teil in den jeweiligen Gebäuden selbst genutzt wird. Auch wenn hier keine erneuerbaren Energien genutzt werden, ermöglicht die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme eine hocheffiziente Ausnutzung des Energieträgers.





Konzept zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Worms

Das Weltklima unterliegt einem deutlichen Wandel. Dieser Wandel wird auch in Worms zunehmend spürbar. Laut Prognosen des Deutschen Wetterdienstes werden sich in der Stadt Worms Extremwetterereignisse wie Stürme, Hoch- und Niedrigwasser sowie Trocken- und Hitzeperioden in der Zukunft häufen. Und das obwohl Worms bereits heute zu den wärmsten und trockensten Gebieten Deutschlands gehört. Im Flächenmittel von Rheinland-Pfalz hat sich die Jahresdurchschnittstemperatur bereits in den letzten 130 Jahren um rund 1,4 °C erhöht.



Um eine Stadt für die Folgen der globalen Erwärmung zu wappnen müssen Anpassungsmaßnahmen quer durch die Bereiche der Stadtplanung, Landwirtschaft, biologischen Vielfalt, Forstwirtschaft, Industrie, Tourismus, Stadtgrün, Verkehrsinfrastruktur und der Bevölkerung ineinander greifen.

Konzept zur Anpassung an den Klimawandel – KLAk

Um Worms auf den Klimawandel vorzubereiten, wurde im Jahr 2016 ein Konzept zur Anpassung an den Klimawandel erstellt. Dieses wurde in einem interdisziplinären Team aus Verwaltung und externen Experten, unter Einbeziehung der Wormser Bürgerinnen und Bürger sowie mit der fachlichen Unterstützung eines externen Büros (Klima-Bündnis e. V.) erarbeitet. In einem partizipativen Prozess durch vier Arbeitsgruppen in jeweils zwei Workshops wurden insgesamt 48 konkrete, auf Worms zugeschnittene Maßnahmen entwickelt. Die Arbeitsgruppen integrieren die 13 Hand-

lungsfelder der „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS) der Bundesregierung. Das Konzept und weitere Informationen finden Sie unter www.klak-worms.de.



Grundlage für das Konzept und die darin enthaltenen Maßnahmen ist eine Vulnerabilitätsanalyse (Vulnerabilität = Verwundbarkeit) in Bezug auf klimabedingte Auswirkungen für die Stadt Worms, sowie ein Gutachten des Deutschen Wetterdienstes über die prognostizierten Klimaänderungen infolge des Klimawandels für die Stadt Worms. Seit November 2017 wird das Konzept durch eine Klimaschutzmanagerin umgesetzt. Erste Projekte werden im Folgenden dargestellt:

Regen // Sicher // Worms

Strahlend blauer Himmel über Worms an einem schönen Sommertag. Kaum eine halbe Stunde später beginnt ein heftiger Platzregen, schon nach weniger Zeit strömen sturzflutartig Wassermassen durch die Wormser Stadtteile. Viel Zeit bleibt nicht, um sich und sein Hab und Gut ins Trockene zu





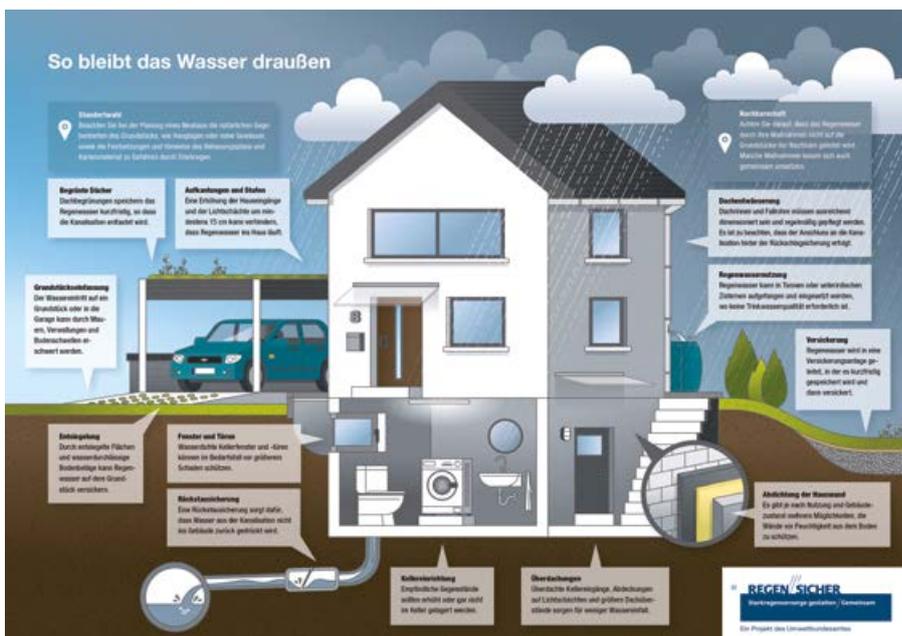
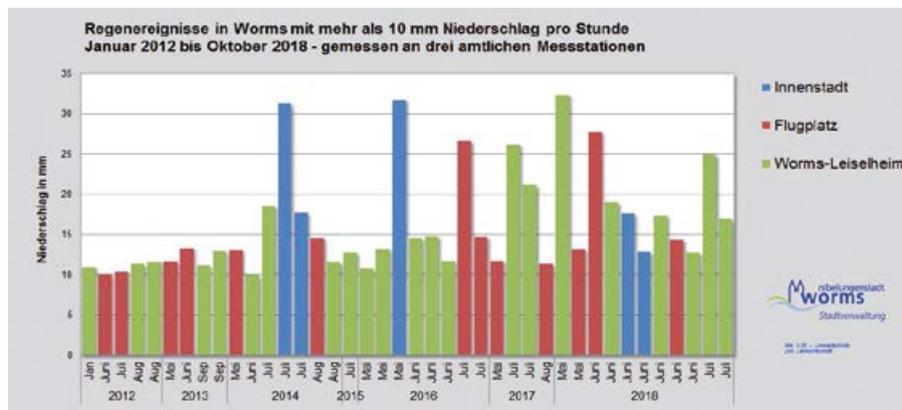
Konzept zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Worms



retten. Wer an seinem Haus nicht vorgesorgt hat und ungünstig liegt, dem kann bei einem solchen Starkregenereignis schon mal der Keller volllaufen.

Durch den Klimawandel werden solche Extremwetterereignisse nicht nur häufiger, sondern auch intensiver auftreten. Um die Wormser Bürgerinnen und Bürger für die Folgen von Starkregenereignissen zu sensibilisieren und zur Eigenvorsorge zu motivieren, nimmt die Stadt Worms am Modellprojekt „Regen // Sicher // Worms“ des Umweltbundesamts teil. Ziel ist es für die drei Modellkommunen, Worms, Lübeck und Bad Liebenwerda/Elsterwerda innovative, informelle Beteiligungsprozesse zur Starkregenvorsorge durchzuführen.

Für das Stadtgebiet von Worms liegen sogenannte Starkregenkarten vor, die



von dem Entsorgungs- und Baubetrieb der Stadt Worms (ebwo) beauftragt und von dem Ing.-Büro BGS IT&E GmbH erarbeitet wurden. Darin sind Regenabflüsse an der Erdoberfläche bei einem definierten Regenereignis

berechnet und grafisch dargestellt. In einer öffentlichen Informationsveranstaltung im Dezember 2017 wurden die Starkregenkarten Worms erstmals öffentlich vorgestellt. BewohnerInnen und GebäudeeigentümerInnen in



Worms konnten sich über die eigene Betroffenheit und mögliche Auswirkungen von Starkregenereignissen informieren. Ihnen wurden anhand von Beispielen und Beratungsangeboten Möglichkeiten zur Eigenvorsorge, auch in Gemeinschaften, Nachbarschaften (Nachbarschaftsvorsorge) etc. vorgestellt. Ergänzt wurde die Präsentation durch Infostände verschiedener Anbieter von Präventionsmaßnahmen und durch themenbezogene Vorträge. Möglichkeiten zur Eigenvorsorge wurden in einer eigens für die Stadt Worms erarbeiteten Broschüre zusammengestellt, die den Besuchern zu diesem Anlass kostenlos zur Verfügung gestellt wurde. Zusätzlich fanden in den Ortsteilen Abenheim, Leiselheim, Pfeddersheim und Wiesoppenheim im Februar 2018 Informationsveranstaltungen zu den Starkregenarten statt. Auch diese Präsentationen wurden rege wahrgenommen.

Weitere Informationen und die erwähnte Broschüre finden Sie unter www.starkregen-worms.de

KlimaFolgenDialog

Im Mittelpunkt des KlimaFolgenDialogs stehen Unternehmen und die Frage, welche Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel diese ergreifen können, um die Risiken des Klimawandels zu minimieren und mögliche



Ernst Berg

Sanitär - Heizung - Spenglerei
Regenerative Energien
Kundendienst

Ernst Berg GmbH
Dirolfstr. 45, 67549 Worms
Tel. 06241-52111, Fax -594455

info@ernst-berg.de
www.ernst-berg.de



**Fachbetrieb für Heizöl-
 verbraucheranlagen
 nach WHG**





Konzept zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Worms

Chancen zu nutzen. Um Wissenstransfer zwischen den Unternehmen zu fördern und eine Vernetzung der Teilnehmer untereinander sowie mit der Stadt Worms zu erzielen, wurde ein Netzwerk gegründet, das mehrmals im Jahr zusammenkommt und sich über diese Thematik austauscht. Im letzten Netzwerktreffen kamen die Vertreterinnen und Vertreter von neun Wormser Unternehmen zusammen, um sich mit dem Thema Hochwasservorsorge im Unternehmen sowie mit der Vorstellung der Starkregenarten für Worms zu befassen. Weitere Netzwerktreffen mit anderen Schwerpunktthemen, beispielsweise Hitze, werden folgen.

Ziel des Projektes ist es, dass Unternehmen Klimawandelfolgen für den eigenen Betrieb am Standort bewerten und Anpassungsmaßnahmen entwickeln können. Dazu gehören Informationen zu direkten Folgen vor Ort ebenso wie praktische Hilfen zur Berücksichtigung dieser beim betrieblichen Risikomanagement.

Die Stadt Worms führt dieses Projekt zusammen mit dem Institut für Technologie und Arbeit der Technischen Universität Kaiserslautern durch.

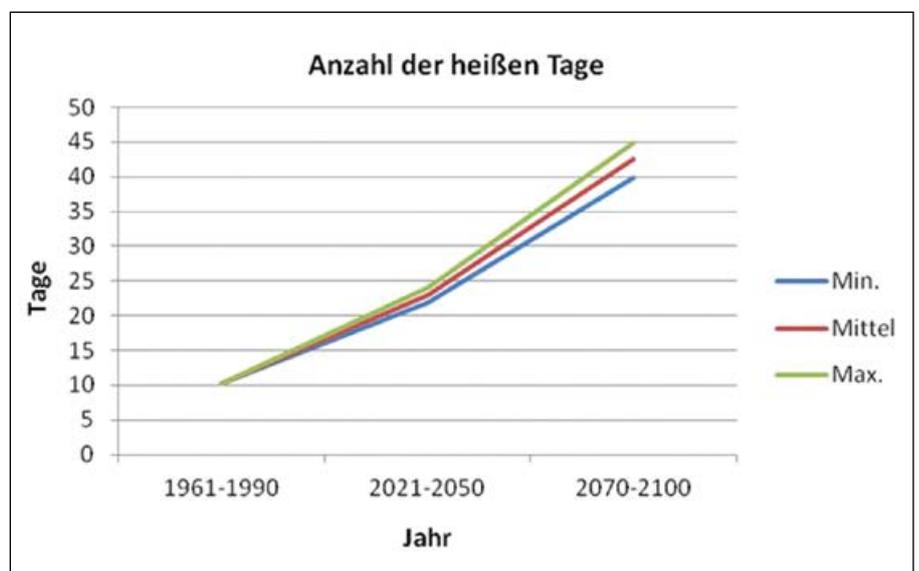
Projekte zum Umgang mit Hitze

Laut Prognosen des Deutschen Wetterdienstes werden sich in der Stadt Worms langanhaltende Hitzeperioden in den Sommermonaten häufen. So schön der Sommer ist, so belastend können sich heiße Tage auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Jung bis Alt auswirken. Im Konzept zur Anpassung an den Klimawandel sind zahlreiche Maßnahmen für den Bereich Hitze festgesetzt. Neben Maß-

nahmen zur Schaffung kühler Orte durch Grün in der Stadt oder dem Schaffen von Wasserspielen, gilt es auch öffentlich zugängliche Trinkwasserspender einzurichten und eine Informationskampagne für die Bevölkerung durchzuführen.

Wettbewerb „Die Hitze kann kommen, wir bleiben cool“

Kinder reagieren auf Hitze und Sonne empfindlicher als Erwachsene. Wenn die Temperaturen in die Höhe klettern, ist es deshalb ratsam Vorbereitungen zu treffen, sich auf die Hitze einzustellen und Aktivitäten anzupassen.





Die Stadtverwaltung Worms hat im Juni 2018 für alle Wormser Kindergärten und Kindertagesstätten einen Wettbewerb „Die Hitze kann kommen – wir bleiben cool“ ausgeschrieben. Die Einrichtungen konnten ein Plakat mit Tipps für heiße Tage im Kindergarten einreichen, das von einer Gruppe von Kindern gemeinsam gestaltet wurde. Als Hauptgewinn gab es einen Besuch eines bekannten Wormser Eisherstellers mit einer süßen Erfrischung im Gepäck in dem Gewinner-Kindergarten. Mit dieser spielerischen Aktion wollte die Stadt Ideen von Kindern für Kinder sammeln und in ihre Maßnahmenumsetzung einfließen lassen.

Refill Worms

Durch das Projekt Refill soll der Bevölkerung und Touristen der Zugang zu Trinkwasser erleichtert werden. Denn ab jetzt lohnt es sich bei einem Stadtbummel durch Worms seine eigene Trinkwasserflasche dabei zu haben. Worms ist seit Anfang 2018 Refill-

Stadt und ist damit eine von mehr als 60 Städten deutschlandweit, in welcher es möglich ist, seine eigene leere Wasserflasche bei sogenannten Refill-Stationen zu befüllen. Ob Restaurant, Café, Laden oder Touristeninformation – alle teilnehmenden Refill-Stationen sind an ihren blauen Aufklebern im Eingangsbereich erkennbar.

Gerade an warmen Tagen ist ausreichend Flüssigkeit für den Körper besonders wichtig – Wasser ist hierfür die mit Abstand beste Quelle. Unter-

wegs wird meist zu gekauftem Flaschenwasser gegriffen. Leitungswasser ist die umwelt- und klimafreundliche Alternative.



© Refill Deutschland



