

KUNDENMAGAZIN DER STADTWERKE ROSENHEIM

# POWERBLADL



SWRO.de  
stadtwerke rosenheim



# INHALT

WORTE DER HERAUSGEBER	3
KUNST IM KUZ Das Schöne ist oft so nah! Bilder von Martina Mertens	4
MOMENTESAMMLER Zwei Rentner gehen spazieren und fotografieren	5
EIN VEREIN AUF DEM WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT Sportbund DJK Rosenheim e. V. setzt auf Fernwärme	6
SWRO MACHT SCHULE bei den Stadtwerken Rosenheim	8
ENERGIEKONZEPT 2023 Im Interview mit Geschäftsführer Dr. Götz Brühl	10



ROSENHEIMS HOLZREVOLUTION Holzgas: Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien	12
--	----



VORBILDLICH BEI DER VERSORGUNGSSICHERHEIT Niedrigste Ausfallwerte im Rosenheimer Stromnetz	14
DIE KABELLÄNGE IST ENTSCHEIDEND Vorausschauende Stromnetz-Strategie	16
DIE FERNSEH-ZUKUNFT IST JETZT komroTV+ startet zum 25-jährigen Jubiläum	18



WASSERVERLUSTEN AUF DER SPUR Sektoren als Grundpfeiler	20
KINDERSEITE Anleitung für eine Zitronen-Batterie	22

---

## IMPRESSUM

### HERAUSGEBER

Stadtwerke Rosenheim | Bayerstraße 5 | 83022 Rosenheim  
Tel. 08031 365-2626 | stadtwerke@swro.de, swro.de  
Öffnungszeiten: Mo. - Do. 8 - 16 Uhr | Fr. 8 - 12 Uhr  
24 h-Störungsdienst | Tel. 08031 365-2222

### REDAKTION & FOTOS

Sindy Limmer | [sindy.limmer@swro.de](mailto:sindy.limmer@swro.de)  
Niclas Koch | [niclas.koch@swro.de](mailto:niclas.koch@swro.de)  
Redaktionsschluss: 13.12.2023

### DRUCK

auf chlorfrei gebleichtem Papier  
Auflage: 49.000 Stück  
Erscheinungsweise: vierteljährlich

# WORTE DER HERAUSGEBER



Andreas März

Oberbürgermeister, Aufsichtsratsvorsitzender der Stadtwerke Rosenheim

Liebe Rosenheimerinnen, liebe Rosenheimer,

flächenmäßig ist Rosenheim die zweitkleinste kreisfreie Stadt in Bayern. Wahre Größe beweisen wir dafür in vielen anderen Dingen: Unsere verlässliche und zukunftsfähige Energieversorgung gehört dazu! Gerade haben unsere Stadtwerke eine neue Biomassevergasungsanlage in Betrieb genommen – die innovative Eigenentwicklung hat ausdauernde Forschung möglich gemacht. Diese Anlage stärkt unsere lokale Versorgung durch erneuerbare Energien und wird in Lizenz nun weltweit vertrieben!

Oftmals haben wir im Aufsichtsrat, in den Ausschüssen und im Stadtrat in Ihrem Sinne darüber diskutiert und Beschlüsse gefasst: Was dabei im Zusammenspiel aller geleistet wurde, ist richtungsweisend! So werden unsere Stadtwerke mit ihren Ideen und ihrer Leistungsstärke auch morgen dazu beitragen, dass wir unsere Klimaziele Schritt für Schritt erreichen.

Mit besten Grüßen, Ihr



Dr. Götz Brühl

Geschäftsführer der Stadtwerke Rosenheim

Liebe Kundinnen und Kunden,

als wir vor fast 20 Jahren über erste Projekte im Bereich erneuerbarer Energien nachgedacht haben, war vieles schnell verworfen. Photovoltaik hatte hohe CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten und Windenergie bot sich nicht an, da unsere Region zu den windschwächsten in Deutschland gehört. Geothermie hatte Potenzial, ließe sich aber nur sehr aufwändig umsetzen. Alternativen haben wir dennoch gefunden: Unsere erste Versuchsanlage, Biomasse zu vergasen, war absolut spannend – ein Ergebnis daraus ist die neue Biomassevergasungsanlage, die wir in Rosenheim in Betrieb genommen haben. In unserem neuen Energiekonzept können Sie mehr über unsere Art der Energieversorgung erfahren – wir stellen es Ihnen auf den folgenden Seiten vor. Dort finden Sie noch weitere Beispiele, was Ihr Stadtwerke-Team im Hintergrund leistet, damit Sie stets gut und sicher versorgt sind.

Mit freundlichem Gruß, Ihr

## KUNST IM KUNDENZENTRUM

# Das Schöne ist oft so nah

Wenn Marina Mertens mit ihrer Alpha 7 II unterwegs ist, ist sie voll und ganz in ihrem Element. Sie erlebt die Natur als heilsamen Ort und fängt dort mit ihrer Kamera die besondere Schönheit unserer Erde ein. Jedes noch so kleine

Schwammerl im Wald, in der Nähe von Bad Endorf fotografiert.



Detail rückt sie in den Fokus: In ihren Makro-, Natur- und Landschaftsfotografien lässt sie so neue, nahezu dreidimensionale Welten entstehen.

Ob Raureif, Pilze oder Libellen: Jedes Bild lädt die Betrachtenden dazu ein, zu verweilen und die schönen kleinen Elemente zu entdecken. „Es lohnt sich, zwischendurch einfach mal den Blickwinkel zu verändern und den Reichtum unserer Natur zu entdecken“, meint die Mindset- und Gesundheitsmentorin. So begibt sich Marina Mertens für ein gelungenes Foto schon mal auf den Boden – oder steigt hoch, um die Welt von oben zu betrachten. Und natürlich liebt sie auch das schöne Licht, das der Sonnenauf- und -untergang beschert: Die goldenen Stunden sind immer ein Genuss!

## Information

Bilder von  
**Marina M. Mertens**

**Ausstellung**  
von Februar bis April 2024 im KUZ der Stadtwerke



Weitere Informationen auf:  
[www.meinlieblingsleben.com](http://www.meinlieblingsleben.com)



# MOMENTESAMMLER



Auf der Biber in Brannenburg lässt es sich auch gut spazieren.



*Titelbild von Marga Posch*

„Mein Name ist Marga Posch und ich wohne in Raubling. Ich habe vor 10 Jahren mein Berufsleben beendet und fast zeitgleich ist der Dackel "Jackl" in mein Leben getrippelt und hat mich um alle vier Pfoten gewickelt.

Wir gehen zwei mal täglich jeweils ca. eine Stunde spazieren - bei schlechtem Wetter auch mal kürzer. Nachdem wir inzwischen beide im fortgeschrittenen Alter sind und Rückenprobleme haben, geht das nicht mehr so schnell. Dafür entdecken wir ganz oft viele schöne Sachen am Wegesrand. Das sind mal Tiere oder Pflanzen oder natürlich unsere schöne Landschaft."

## *Marga ist ein Momentesammler*

Damit es nicht langweilig wird, geht Marga auch gerne mal in der Nicklheimer Filze spazieren, auf die Schwarzlack, in Brannenburg auf die Biber oder den Kirchbach entlang. All das fotografiert sie spontan mit ihrem Smartphone und stellt die Bilder dann für Freunde bei WhatsApp in ihrem Status ein. Ihr liebstes Motiv ist natürlich ihr "Jackl". Mit ihm ist sie regelmäßig in der Natur unterwegs und hofft, dass sie zusammen noch viele weitere schöne Momente sammeln dürfen.

## BIST DU DER NÄCHSTE MOMENTESAMMLER?

Du hast die Stadt oder Region Rosenheim auf einem eindrucksvollen Foto eingefangen?  
Dann schicke uns jetzt deinen Schnappschuss und schmücke damit das Cover der nächsten Ausgabe.

Alle Infos unter: [swro.de/momentesammler](https://swro.de/momentesammler)



# Ein Verein auf dem Weg zur Klimaneutralität

SPORTBUND DJK ROSENHEIM E. V.

SETZT AUF FERNWÄRME

Beim Sportbund DJK Rosenheim e. V. war ein Thema über Jahre ein Dauerbrenner: die veralteten Erdgas-Heizungen und die enorm gestiegenen Energiekosten. Doch im Zusammenspiel mit den Stadtwerken schafft der Verein Lösungen, durch die sich Energiekosten sparen und die CO<sub>2</sub>-Emissionen immer weiter reduzieren lassen.

In den Vereinshallen an der Schießstattstraße sorgte eine gewichtige alte Erdgasheizung über viele Jahre für Wärme und Warmwasser. Da hier aber Fernwärme zur Verfügung steht, entschied sich der Sportbund DJK Rosenheim dafür, zukünftig auf diese komfortable Wärmelösung zu setzen. Die Hallennutzung für den Heizungsaustausch auszusetzen, kam für den Verein nicht infrage. Deshalb wurden die Arbeiten so organisiert,

dass sämtliche Gewerke reibungslos ineinander übergingen. Die alte Kesselanlage mit ihren zwei Tonnen Gewicht wurde demontiert, um der weitaus filigraneren 300 kW-Fernwärme-Übergabestation Platz zu machen.

So ließ sich der Wechsel zur Fernwärme im Jahr 2022 trotz Lieferschwierigkeiten kleiner Bauteile für die Steuerungstechnik in kürzester Zeit realisieren: Die Stadtwerke lieferten direkt die Wärme – und durch die zeitweilig manuell gesteuerte Übergabestation wurde die Nettofläche von rund 3.800 m<sup>2</sup> beheizt. Längst ist auch die intelligente Steuerungstechnik in Betrieb, durch die sich die Fernwärme-Übergabestation noch effizienter steuern lässt. Die kleinen und großen Sportlerinnen und Sportler sowie das Sportbund-Team finden also in Sachen Wärme stets beste Trainings- und





Wo früher der alte Gaskessel stand, steht jetzt die neue, moderne Fernwärme-Übergabestation.

Arbeitsbedingungen vor: Woche für Woche besuchen rund 2.500 Kinder, Jugendliche und Erwachsene die Hallen.

„Bei diesem Projekt haben wir davon profitiert, dass die Stadtwerke im Zuge des Fernwärmeausbaus schon vor Jahren den Hausanschluss zu unseren Gebäuden verlegt hatten“, berichtet Sportbund-Projektleiter Klaus Schäfer. „Auch bei der Antragsstellung für Fördermittel hat uns das Stadtwerke-Team unterstützt und durch geschicktes Agieren konnte die Investitionssumme deutlich reduziert werden.“

Diese Summe nahm der Verein in die Hand – wohl wissend, dass sich damit nie wieder die Frage nach einer neuen, klimaschonenden Heizlösung stellen wird: Da der CO<sub>2</sub> Faktor der Fernwärme bei 0 liegt, spart der Sportbund eine Menge CO<sub>2</sub> ein. „Unser Erdgas-Durchschnittsverbrauch lag von 2018 bis 2021 bei ca. 360 MWh“, so Klaus Schäfer. „Dies entspricht ca. 72 t CO<sub>2</sub>, die nun Jahr für Jahr nicht mehr anfallen werden.“

Als nächstes gehen die Partner die Heizlösung des Sportbund DJK Rosenheim auf dem Campus-Gelände an. Hier entsteht zurzeit eine hochmoderne Gas-Hybridanlage, die von einer Photovoltaikanlage auf dem Dach unterstützt wird. Durch diese Hybridanlage werden die Stadtwerke Rosenheim weitere Erkenntnisse für die Wärmewende in den Stadtgebieten gewinnen, in denen keine Fernwärmeversorgung zur Verfügung steht. Auf dem Campus hat der Verein auch schon die 21 Flutlichtmasten von energieintensiven Metall-Dampflampen auf hocheffiziente LED-Leuchten umgestellt. So konnte der Sportbund den Stromverbrauch in diesem Bereich um rund 30 % reduzieren!



**Klaus Schäfer:**  
Sportbund-Projektleiter

„Auch bei der Antragsstellung für Fördermittel hat uns das Stadtwerke-Team unterstützt und durch geschicktes Agieren konnte die Investitionssumme deutlich reduziert werden.“





## PROJEKTWOCHE BEI DEN

## STADTWERKEN ROSENHEIM

93 Schülerinnen und Schüler eroberten im Oktober 2023 für eine Woche die große Stadtwerke-Welt: Sie nahmen das Angebot der Stadtwerke wahr, in der alle Jahrgänge in fachübergreifende, Themen eintauchen.

Woher kommt unsere Energie? Wie nachhaltig wird diese produziert? Wie funktionieren die Stadtwerke? Und welche Berufsbilder gibt es dort? Diesen und weiteren Fragen gingen die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen

nach. In einem ausgeklügelten Rotationsprinzip lernten sie so vom Müllheizkraftwerk über die Energiedienstleistungen bis hin zu den Rosenheimer Bädern viele Facetten des Unternehmens kennen.

Ihre Eindrücke hielten die Jugendlichen mit ihren Schul-Tablets fest. So erlangten sie in dieser Projektwoche nicht nur jede Menge neues Wissen, sondern produzierten auch noch Videos, die von der Schülerschaft untereinander und von den



# Ordnung macht me

Stadtwerke-Teams bewertet wurden. Das Team mit dem besten Video erhielt einen Preis: Diese Schülerinnen und Schüler konnten sich über ein buntes Stadtwerke-Paket freuen. Herzlichen Glückwunsch!

Das Feedback der Schülerinnen und Schüler zu ihrer Projektwoche war sehr positiv: In einer anonym durchgeführten Umfrage gab die Mehrheit an, dass sie diese Woche persönlich bereichert hat. „Für uns ist dies ein schöner Ansporn, auch zukünftig

Die Schüler beobachteten aufmerksam beim Vorstellen ihrer selbst gefilmten und geschnittenen Aufnahmen im alten Gaswerk der Stadtwerke.



als Projektpartner in Sachen Wissensvermittlung für Schulen in Rosenheim zur Verfügung zu stehen“, meint Sindy Limmer, Marketingleiterin der Stadtwerke.

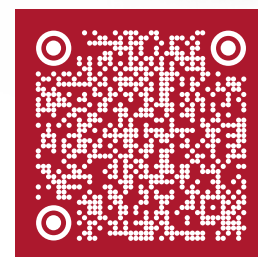


**Sindy Limmer**  
Marketing-Leitung

„Wir freuen uns immer darauf, unser Wissen mit jungen, wissbegierigen Schülern zu teilen.“



Bei einem Projekt durften die Schüler mit einem Navigations satellitensystem Positionen bestimmen.



ENERGIEKONZEPT  
ONLINE VERFÜGBAR!

## WANDEL IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT

Über 100 Seiten stark ist es – das Energiekonzept 2023 der Stadtwerke für Rosenheim. Diese Fortschreibung baut auf den vorherigen Versionen auf, die 2008, 2011 und 2020 erarbeitet wurden. Warum das gut gefüllte Heft gerade jetzt veröffentlicht wird? Weil die Meilensteine der bisherigen Energiekonzepte durch viele Maßnahmen erreicht sind!

Entstanden ist eine breite Anlagen-Diversität, die für Rosenheim genau die richtige Verlässlichkeit

und Flexibilität in der Versorgung bietet: Je mehr Energieformen darin einfließen, desto sicherer und preisstabiler kann diese gewährleistet werden. Wir können die Energieversorgung Rosenheims in dieser sich wandelnden Welt mit unseren stabilen Energiesystemen jederzeit sichern. Selbst im Falle schwerer Störungen wären wir in der Lage, rasch wieder zu einem verlässlichen Betrieb zurückzukehren.





**Dr. Götz Brühl**  
Geschäftsführer der  
Stadtwerke Rosenheim

„Wir haben die wesentlichen Ziele unseres vorherigen Energiekonzeptes erreicht! Deshalb gibt es jetzt diese neue Fassung: In der Fortschreibung des Energiekonzeptes ist festgelegt, mit welchen weiteren Strategien wir unseren Zukunftsweg zur sicheren, CO<sub>2</sub>-neutralen Strom- und Wärmeversorgung Rosenheims beschreiten.“



# Rosenheim's Holzrevolution

HOLZGAS: STROM UND WÄRME

AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN

Wie viel Innovationskraft im Rosenheimer Verfahren zur Biomassevergasung steckt, zeigt sich schon seit fast 20 Jahren: Diese Anlagen wandeln Holz bei ca. 1.000 °C in brennbares Holzgas um, das in Gasmotoren zur Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt wird. Jetzt haben die Stadtwerke mit der Einweihung einer weiteren Holzgasanlage wieder neue Maßstäbe bei der Leistungsfähigkeit gesetzt!

Hinter dem Rosenheimer Verfahren zur Biomassevergasung steckt die kontinuierliche Entwicklungsarbeit des Stadtwerke-Teams: Versuchsanlagen bildeten die Basis für die erste Holzgas-Produktionsanlage PGW 300, die 2015 bei den Stadtwerken Brixen in den Regelbetrieb ging. Und die neue Anlage, die von den Stadtwerken Rosenheim im November 2023 in der Simsseestraße eingeweiht wurde, wartet mit noch mehr Power auf:

Dr. Götz Brühl eröffnete die Einweihungsfeier mit einer Rede und verkündete stolz, dass der Holzvergaser schon bald in Betrieb gehen wird.



Die Einweihungsfeier war gut besucht. Wichtige Informationen zur Holzvergasung standen an dem Abend für die Gäste zur Verfügung.

Der PGW 500 bietet eine elektrische Leistung von bis zu 275 kW und eine thermische Leistung von 550 kW. Je nach Auslastung kann die Anlage so mithilfe eines Gasmotors jährlich bis zu 4.125 Megawattstunden Wärme und 2.060 Megawattstunden Strom für Rosenheim erzeugen – regenerativ und CO<sub>2</sub>-neutral aus Holz. Dafür sorgen auch die vielen verfahrenstechnischen Verbesserungen, die das Projektteam im Vergleich zu den Versuchsanlagen erzielt hat.





Besonders innovativ ist die bei den Stadtwerken entwickelte Lambda-Regelung des Vergasungsprozesses. Diese Regelung sorgt für eine schnelle, gezielte Modularität der Leistung. So unterstützt die neue Holzgasanlage nicht nur die Fernwärme- und Stromversorgung in Rosenheim. Sie trägt sogar zur Stabilität des deutschen Stromnetzes bei, gerade dann, wenn zu wenig erneuerbar erzeugter Strom aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen zur Verfügung steht.

„Außerdem ersetzt die Biomassevergasungsanlage wieder einen Teil des Erdgasbedarfs – so kommen wir unserem Ziel der CO<sub>2</sub>-neutralen Strom- und Wärmeproduktion Rosenheims wieder einen Schritt näher“, so Stadtwerke-Chef Dr. Götz Brühl. „Bis zu 1.380 t CO<sub>2</sub> lassen sich somit jährlich einsparen. Das entspricht der Fahrt mit einem Kleinwagen 248-mal um die Erde!“



## Stimmen zur Eröffnung:

Der Holzvergaser nimmt seinen Dienst auf und produziert Strom und Wärme für die Stadt.



**Dr. Ing. Alexander Dorfmann**  
Partner Dorfmann Ingenieure

„Diese Holzvergasungsanlage produziert aus Holz Energie in Form von Wärme und Strom. Diese kombinierte Produktion ist ein sehr großer Vorteil.“



**Johann Hochreiter**  
Geschäftsführer  
Biogas Hochreiter

„Wir sind Lizenznehmer des Rosenheimer Vergasers. Für dieses System haben wir schon mehrere Käufer in verschiedenen Ländern.“



**Andreas März**  
Oberbürgermeister der  
Stadt Rosenheim

„Das, was hier geleistet wurde, ist zukunftsweisend. Darauf können wir uns wirklich etwas einbilden.“



**Tobias Empl**  
Geschäftsführer  
Empl Anlagen

„Viele stehen vor der Herausforderung, effiziente Wärmenetze zu entwickeln. Der Holzvergaser stellt dabei eine sinnvolle Ergänzung dar.“

Vorbildlich bei der  
Versorgungssicherheit





# NIEDRIGSTE AUSFALLWERTE IM

## ROSENHEIMER STROMNETZ

Wie zuverlässig Menschen und Unternehmen in Deutschland unterbrechungsfrei mit Strom versorgt werden, lässt sich messen: Alle Netzbetreiber müssen ihre Daten regelmäßig der Bundesnetzagentur übermitteln. Aus den Kennzahlen wird der sogenannte Saidi (System Average Interruption Duration Index) ermittelt. Der lag 2022 bei 12,2 Minuten\* – damit gehört Deutschland weltweit zu den Ländern mit der niedrigsten ungeplanten Stromausfallrate. In Rosenheim sieht es noch besser aus: Hier fiel der Strom 2022 durchschnittlich je Verbraucher nur 7,07 Minuten aus!

Dass hier alle eine so hohe Versorgungssicherheit genießen, ist das Ergebnis vieler Faktoren, wie Josef Schmalzl, Abteilungsleiter Netzbetrieb Strom der Stadtwerke Rosenheim Netze GmbH, erklärt. „Wir haben in Rosenheim z. B. kaum Freileitungen, nahezu alle Stromkabel sind unterirdisch in Rohren verlegt. Diese Rohre bieten gerade auch bei Baggerarbeiten mehr Schutz.“ Das ist wesentlich, denn sehr viele der hiesigen Stromausfälle sind dem Tiefbau geschuldet – oder Autounfällen, bei denen ein Fahrzeug einen unserer 4.000 Stromverteilerkästen trifft.

Im Falle einer notwendigen Kabelreparatur oder Störung zahlt es sich aus, dass das Mittelspannungsnetz nach dem n-1 Prinzip aufgebaut ist. Das bedeutet, dass das Stromnetz jederzeit den Ausfall einer Leitung auffangen können muss. „Unser Mittelspannungsnetz wird zudem im sogenannten „gelöschten Zustand“ betrieben – dafür kommen zwei Erdschlusspulen

zum Einsatz“, erklärt Josef Schmalzl. „Diese Kombination zwischen gelöschtem Netz und n-1-Sicherheit ermöglicht im Idealfall, dass defekte 20kV-Kabel ohne Versorgungsunterbrechung für die Reparatur außer Betrieb genommen werden können. Die Lasten werden dann auf andere Leitungen umgeschaltet.“

### In die Netzqualität investiert

Um die hohe Qualität des Rosenheimer Netzes zu erhalten, zeigen regelmäßige Kontrollen in Verbindung mit einer vorausschauenden Wartung auf, wo Anlagen oder Kabel repariert bzw. ausgetauscht werden müssen. So hat das Netze-Team in den letzten 10 Jahren unter anderem an den 450 Trafostationen in Rosenheim und Stephanskirchen rund ein Drittel der 20kV-Mittelspannungsschaltanlagen zugunsten der Versorgungssicherheit erneuert.

### Netzservice rund um die Uhr

Und im Fall der Fälle hat die Netzleitstelle alles sofort im Griff: Von dort aus werden sämtliche Anlagen rund um die Uhr überwacht. Sollte eine Störung vorliegen, macht sich der ortskundige 24-Stunden-Bereitschaftsdienst sofort auf den Weg, um diese zu beheben – sieben Tage die Woche, 365 Tage im Jahr.

„Wir sind ein TSM-zertifiziertes Unternehmen“, so Josef Schmalzl. „Dieses Technische Sicherheitsmanagement belegt, dass unser Team qualifiziert ist und die Prozesse so ausgelegt sind, dass der sichere Betrieb des Stromnetzes jederzeit gewährleistet ist.“ Davon profitieren alle Menschen und Unternehmen in Rosenheim. Weil der Ausfallwert des Stroms hier weit unter dem deutschen Durchschnitt liegt.

---

\*Statista: Stromversorgung-Unterbrechungsdauer je Stromverbraucher in Deutschland bis 2022 vom 21.11.2023



# Die Kabellänge ist entscheidend

## VORAUSSCHAUENDE STROMNETZ-STRATEGIE

Deutschland gehört zu den Vorreitern beim Ausbau von Photovoltaikanlagen – auch in Rosenheim kommen beständig neue Anlagen hinzu. Immer mehr dezentrale Anlagen speisen also Strom in das Niederspannungsnetz ein. Hat das Auswirkungen auf die Spannung im Rosenheimer Stromnetz?

„Die Netzspannung liegt in Deutschland bei 230 Volt – diese Spannung liefert eine normale Haushaltssteckdose“, erklärt Thaddäus Müller, Abteilungsleiter Grundsatzplanung. „Durch den zunehmenden Anschluss von Photovoltaikanlagen kann es zu einem lokalen Anstieg der Spannung kommen. Bei zusätzlichen Verbrauchern kann es im Gegenzug zu Spannungsabfall kommen. Steigt oder sinkt die Spannung dann über den Normwert, können Schäden an Elektrogeräten auftreten. Doch bei uns im Stadtgebiet Rosenheim ist dies kein Problem, wir

halten alle Grenzwerte ein und sorgen für die richtige Netzstabilität.“

Dass die Integration selbst großer PV-Anlagen ins Stromnetz reibungslos gelingt, ist den vielen Ortsnetzstationen im Stadtgebiet zu verdanken – und den kurzen Kabelstrecken, die dorthin führen. Auf diesen kurzen Wegen treten in der Regel keine Spannungsprobleme auf. „Anders kann es aber bei langen Kabelstrecken im ländlichen Bereich aussehen“, so Thaddäus Müller. „Wird in ein solches Landnetz viel Strom eingespeist – und der Weg zum nächsten Verbraucher ist lang, kann dies zu einer lokalen Überschreitung der Spannungsgrenzwerte führen, die sich bei einer normalen 230V-Steckdose bemerkbar machen kann.“

Um Schäden durch die steigende Netzspannung vorausschauend zu vermeiden, hat das Netze-Team





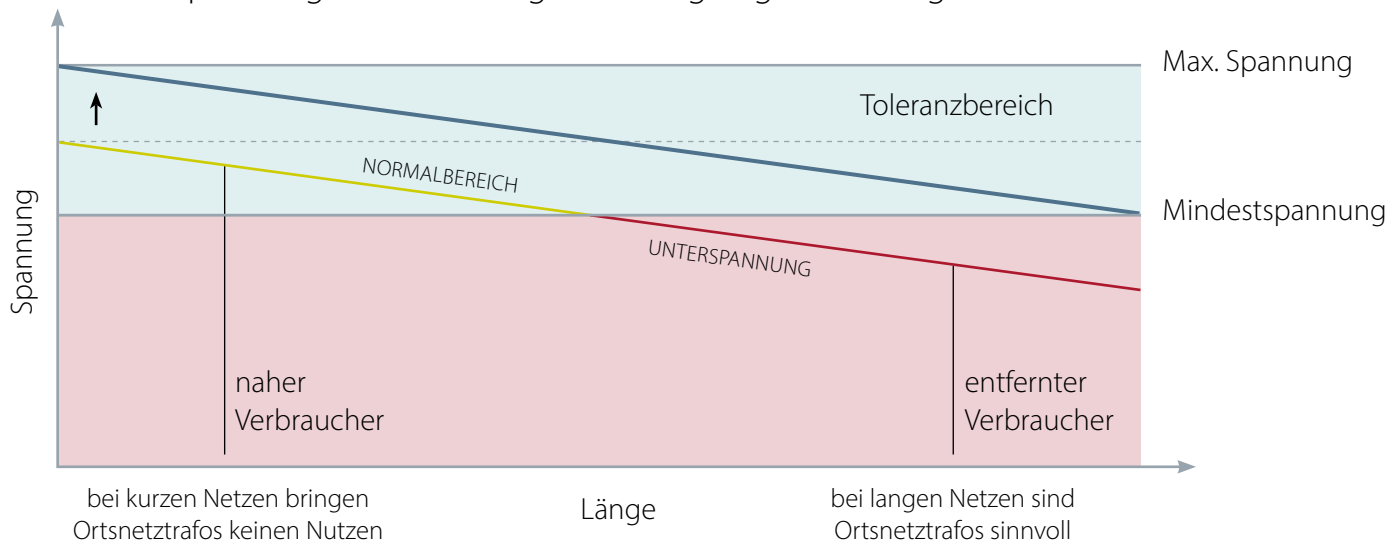
Die Trafostation in Pang ist ein Musterbeispiel für Ortsnetztrafos. Sie versorgt die nähere Umgebung mit Strom, der richtigen Spannung.

mehrere Lösungen parat: Das Netz an solchen Stellen durch die Verlegung eines zusätzlichen Kabels auszubauen, kann im wahrsten Sinne des Wortes für Entspannung sorgen. Auch der Einsatz eines sogenannten RONTs, eines regelbaren Ortsnetztransformators ist möglich, der die Spannung im Netz entsprechend abregeln kann.

„Wir prüfen in jedem Fall individuell, was vor Ort am besten machbar ist“, so Thaddäus Müller. „Und dann wählen wir aus unserem ‚Werkzeugkasten‘ genau die passende Lösung aus.“



Spannungsabfall bei langen Leitungen grafisch dargestellt





# DIE FERNSEH-ZUKUNFT



## komroTV+ STARTET ZUM 25-JÄHRIGEN JUBILÄUM

Es könnte nicht besser zur komro passen: Auf der Jubiläumsfeier „50 Jahre Stadtantenne – 25 Jahre komro“ am 23. November 2023 wurde auf den spannenden Start eines der ersten Fernseekabelnetze Deutschlands im Jahre 1973 zurückgeblickt und gleichzeitig ein ganz neues Kabelfernsehprodukt auf den Weg gebracht: komroTV+ ist der IPTV-Service aus der komro Cloud mit Komfortfunktionen wie einem persönlichen Netz-Aufnahmespeicher (Net-PVR), Filmen auf Abruf (Video on Demand-VoD) und zeitversetztem Fernsehen für viele Sendungen, es läuft buchstäblich „alles zu meiner Zeit“, sowohl auf dem TV-Bildschirm als auch auf mobilen Endgeräten im Heimnetzwerk. Vorausgegangen war eine intensive Erprobungsphase unter realen Bedingungen bei ausgesuchten Testfamilien.

Die Gastgeber beim Anschneiden der Jubiläumstorte. V.l.n.r:  
OB Andreas März (Aufsichtsratsvorsitzender),  
Gert Vorwalder (Geschäftsführer der komro),  
Dr. Götz Brühl (Geschäftsführer der SWRO)

Starke Teamleistung:  
Die komro-Belegschaft feierte auf der Jubiläumsfeier im KU'KO zusammen mit Kunden, Geschäftspartnern und Gästen aus Kommunalpolitik und Wirtschaft





# ... IST JETZT

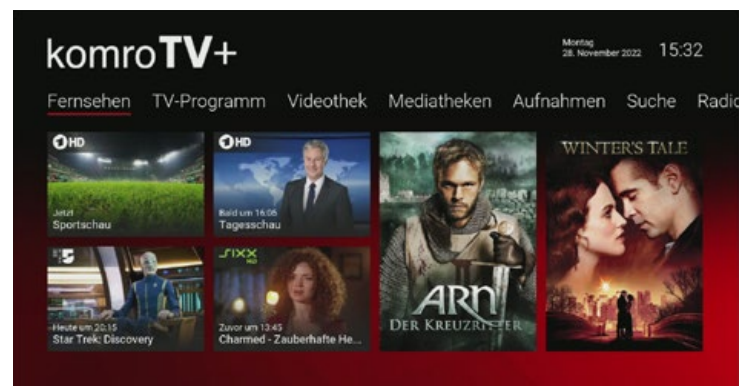
## Das neue Fernsehen für Rosenheim

„**Alles zu meiner Zeit**“ steht deshalb auch in großen Lettern auf den Popcorn-Schachteln, die an diesem Abend als Werbung für das neue Fernsehen verteilt werden. „Stimmt,“ sagt dazu komro Produktmanager Wolfgang Hartl, „das Hauptmerkmal unseres neuen TV-Service ist in der Tat das zeitversetzte Fernsehen in allen denkbaren Varianten. Also Sendungen zur Wunschzeit sehen, anhalten, neustarten, aufnehmen, auch parallel und vieles sogar bis zu 7 Tage rückwärts.“

Dazu gibt es eine eigene Videothek mit aktuellen Filmen und Klassikern, sowie eine Verlinkung in die gängigen Mediatheken der TV-Sender. „Und das alles unter einer modernen, aufgeräumten Benutzeroberfläche.“ Ein neues Fernsehgerät braucht es übrigens nicht. Ein HDMI-Anschluss am TV und ein komroNet Tarif für das Internet genügt. Und dank WLAN-Funktion und Bluetooth-Fernbedienung findet die nur 13 x 13 cm kleine komroTV+ Box nahezu unsichtbar Platz in jedem Wohnzimmer: „Die Box können Sie ganz dezent in ihrem Wohnzimmer platzieren. Das Gerät braucht keinen Sichtkontakt zur Fernbedienung,“ so Hartl.



komro Produktmanager Wolfgang Hartl zeigte interessierten Gästen das neue komroTV+ erstmals live auf der Jubiläumsfeier im KU'KO



Wer die neue komroTV+ Fernsehwelt kennenlernen möchte, kann dies jetzt zuhause sechs Monate lang ohne Kosten und Vertragsbindung tun.

mehr auf [komro.net](http://komro.net)



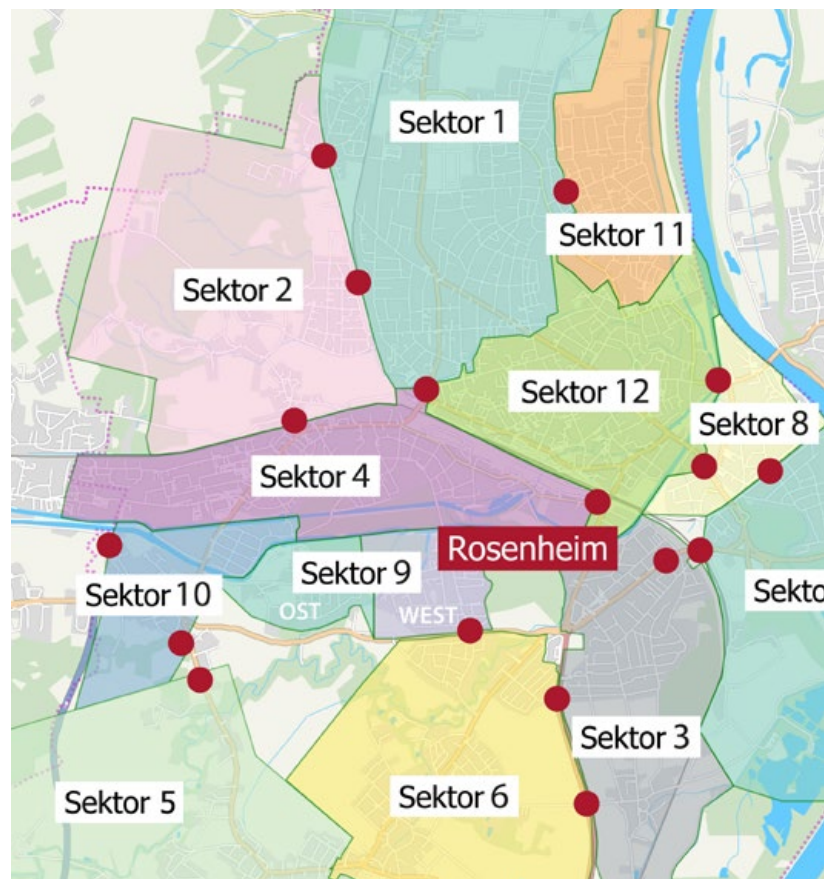




# Wasserverluste auf der Spur

## Sektoren als Grundpfeiler

Der Wasserverbrauch in Rosenheim wird permanent gemessen und in der Abteilung „Wassernetz“ ausgewertet. „Sektormessung Wasser“, so nennt sich das Projekt zur Überwachung des Netzes, das auf bereichsübergreifende Zusammenarbeit angewiesen ist. Auf einer Karte im Büro der Abteilung „Wassernetz“ ist die Stadt Rosenheim abgebildet und in 12 Sektoren unterteilt. Zwischen diesen Sektoren sind einzelne Punkte markiert – es sind Wasserzähler, die den Austausch von Wasser zwischen den Sektoren messen und die Werte an das Energiedatenmanagementsystem übertragen. Aus diesen Messwerten werden die aktuellen Wasserverbräuche der Sektoren errechnet und mit jeweils zugehörigen Referenzwerten verglichen. Für diesen Vergleich eignen sich vor allem die Nachtstunden. Denn nachts, wenn die Rosenheimer schlafen, wird im Normalfall kaum Wasser verbraucht. Ist





NEAPEL	37 %
ROM	26 %
ATHEN	23 %
STOCKHOLM	19 %
PARIS	8 %
ca. 5 %	ROSENHEIM (Wert von 2022)

Quelle: OECD. Untersuchung von 2012

innerhalb eines Sektors jedoch eine Rohrleitung beschädigt, ist der Wasserverbrauch deutlich erhöht und es wird dort weiter nachgeforscht. Doch wie werden unterirdische Wasserrohrbrüche in auffälligen Sektoren aufgespürt?

### Moderne Technik und engagierte Mitarbeiter sind die Lösung!

Die erste grobe Eingrenzung im betroffenen Sektor erfolgt mit einem akustischen Lecksuchgerät, denn unter Druck austretendes Wasser erzeugt Geräusche. Ist die ungefähre Stelle des Wasserrohrbruchs gefunden, werden Bodenmikrofone platziert. Die Mikrofone melden daraufhin ihre Werte an den sogenannten Korrelator mit Monitor. Mit dieser Technik kann so die genaue Position des Rohrbruchs ausgemacht werden, bevor gegraben wird, um den Wasserrohrbruch zu reparieren. Eine punktgenaue Ortung ist eine enorme Erleichterung für alle Beteiligten, reduziert den Gesamtaufwand und senkt die Kosten. Früher als diese Messtechnik nicht zur Verfügung stand, konnte nur bei Sichtung eines Wasseraustrittes gehandelt werden. Seit der Möglichkeit der akustischen Leckortung ist es jedoch möglich viel frühzeitiger zu agieren.

Damit hat sich diese Art der Messung sehr bewährt und neben dem Verlegen von neuer und bewährter Technik dazu beigetragen, das Netz immer stabiler zu gestalten und das trotz höherer Belastung auf der Straße. Das kann auch mit Zahlen belegt werden, mittlerweile sind wir heute nur noch bei ca. 5 % Wasserverlust, somit hat er sich um 3/4 reduziert. Für die Zukunft wird angestrebt diesen Wert noch weiter zu senken.

Das Wassernetz der Stadtwerke Rosenheim ist in 12 Sektoren unterteilt.



Mittels der Geräuschemessung, können Wasserrohrbrüche ermittelt werden, denn austretendes Wasser erzeugt Geräusche.

Und nicht zuletzt, haben die Stadtwerke die Verantwortung ihren Versorgungsauftrag für die Region Rosenheim so wirtschaftlich und energiesparend wie möglich umzusetzen. Diese Handlungsweise schont die Umwelt, sowie das Dargebot der wertvollsten Ressource!



Ein Mitarbeiter der Stadtwerke wertet die Daten der Bodenmikrofone mit einem Korrelator aus.



## Elektronen

sind negativ geladene subatomare Teilchen, die um einen Atomkern kreisen.



## + Ladung

Elementar-Teilchen können drei verschiedene Ladungen haben. **Positiv** und **negativ** und **neutral**. Atome sind positiv geladen, wenn ein Mangel an Elektronen vorhanden ist und negativ geladen, wenn ein Überschuss an Elektronen vorhanden ist.

-

## Spannung

Im Stromkreis ist die elektrische Spannung quasi die treibende Kraft, die den Strom von einem Ort zum anderen drückt. Er treibt die Elektronen vom negativ geladenen Ort, zum positiv geladenen Ort. **So gerät der Stromfluss in Bewegung.**



## Wie funktioniert die Zitronenbatterie?

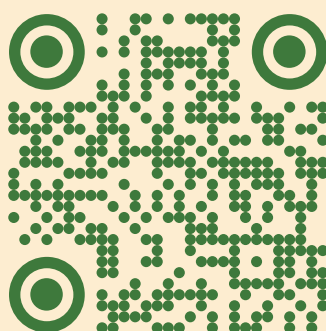
Du fragst dich sicher, wie eine Zitronenbatterie funktioniert. Im Grunde ist es nicht kompliziert. Grundwissen nötig, dass wir dir hier geben.

Der saure Saft der Zitrone entzieht den Zitronen **Elementar-Teilchen** und dient als Elektrolyt. Der Strom besteht aus winzigen Elektronen. Die Elektronen wandern durch die Zitronen vom **(Minuspol)** seine Elektronen weg zur Kupfermünze (**Pluspol**). Das Zink reagiert ab und durch diesen Austausch wird auch **elektrochemische Energie** erzeugt. Das Verfahren setzt aber erst ein Zinkblech ein. schließt. Könnt ihr es verstehen? sehen, war es ein Erfolg!

## Energie

Es gibt verschiedene Formen von Energie. In diesem Experiment wird chemische in elektrische Energie umgewandelt. Diesen Vorgang nennt man auch „**galvanisches Element**“. Die Zitronenbatterie ist also nichts anderes als eine galvanische Zelle.

## Video-Anleitung





# Anleitung für eine Zitronenbatterie

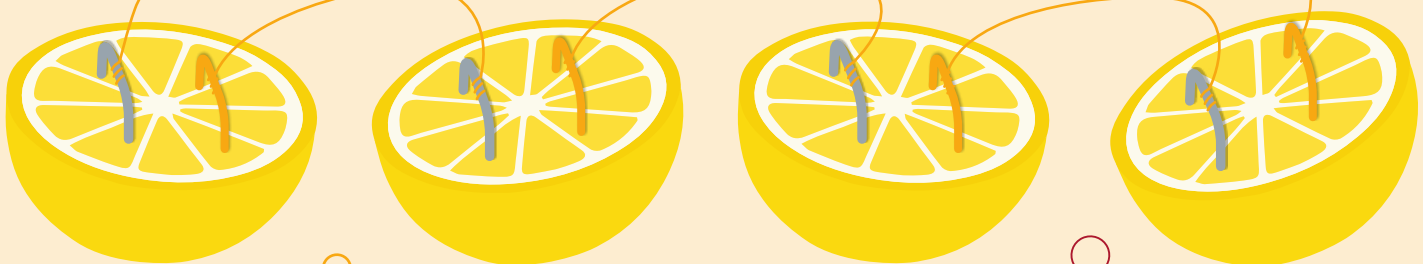
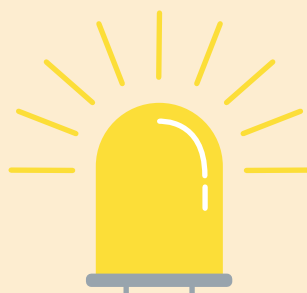
## Das Benötigst du:

- 2 **Zitronen** (alternativ geht auch eine Kartoffel oder eine andere saftige Frucht)
- 5 Stücke **Kupferdraht** (idealerweise mit Krokodilklemmen)
- 4 sauberes **Kupfer** (dicke Kupfernägel, Klammern, oder ähnliches)
- 4 sauberes **Zink** (verzinkte Unterlegscheiben, dicke Nägel, oder ähnliches)
- 1 **Leuchtdiode** mit einer Spannung von 1 bis 2 Volt

## Anleitung:

1. Halbiere die **Zitronen** (lass dir dafür bitte von einem Erwachsenen helfen!)
2. Stecke je ein Stück **Kupfer** und einen **Stück Zink** in eine **Zitronenhälfte**. Achte dabei darauf, dass diese sich nicht direkt berühren.
3. **Verbinde** das Kupferstück der 1. Zitronenhälfte **mittels Draht** mit dem Zinkstück der 2. Hälfte, das Kupfer der 2. Hälfte mit dem Zinkstück der 3. usw., bis sie verbunden sind, wie unten abgebildet.
4. Zum Schluss verbinde das **Zink** der **1. Hälfte** mit dem Stift der Diode und das **Kupfer** der **letzten Hälfte** mit dem anderen Stift der Diode. Jetzt sollte deine Diode leuchten.

Sollte die Diode nicht leuchten, **nicht verzweifeln**. Je nach Größe kann es sein, dass mehr Zitronen oder Metalle benötigt werden.



## Achtung

Wegen der Metallionen in der Zitrone dürft Ihr sie nach dem Experiment nicht mehr essen oder den Saft trinken!

## Wofür funktioniert eine Zitronenbatterie?

Eine Zitrone Strom erzeugen kann. Sie ist elektrisch isoliert, jedoch ist chemisches Wissen hier kurz näher bringen möchte:

Die Zitronen enthalten Metalle, die den Metallen positiv geladene Ionen abgeben, die gleichzeitig als Leiter für den Strom. Die Zitronen enthalten Elementarteilchen, den Elektronen. Die Zitronen, weil der verzinkte Nagel sich weniger fest an sich bindet als die Zitronen, gibt also Elektronen an das Kupfer ab. Es entsteht elektrischer Strom, dies ist das **Verfahren** genannt. Dieses Verfahren, wenn ihr den Stromkreis schließt, die Diode leuchten. Ihr Experiment ist erfolgreich.



# Wer bist du denn?

Seit Jahren ist dieser Fischreiher am Mühlbachbogen direkt gegenüber des Kraftwerkes zu bestaunen. Hier wartet er auf die Leckerbissen, Fische die sich in dem sauberen, fließenden Gewässer vor dem Kraftwerk tummeln.

Doch wie nennen wir den Fischreiher? Jeden Tag wird er begrüßt, doch ganz ohne Namen begrüßt es sich schwer.

Wir sind dankbar für Namensvorschläge. Übermittle einen Vorschlag auf [swro.de](https://www.swro.de).

