



V.l.: Stefan Graf, Dr. Birgit Kreß, Vinzent Ellissen, Constanze von Hassel und Karl-Heinz Fitz



15. BAYERISCHES ENERGIEFORUM UND 10. BAYERISCHES WASSERKRAFTFORUM IN GUNZENHAUSEN

Mehrwert durch Erneuerbare

Gelungene Premiere in Gunzenhausen: Erstmals veranstaltete die Bayerische GemeindeZeitung das Bayerische Energie- und WasserkraftForum gemeinsam mit dem Bayerischen Gemeindetag. „Das macht uns sehr stolz. Damit stellen wir eine noch bessere Versorgung mit relevanten Themen für unsere Besucher und Partner sicher“, stellte GZ-Verlegerin Constanze von Hassel fest. Breiten Raum nahm dabei die Kommunale Wärmeplanung ein, die seit 1.1.2024 verpflichtend ist.

Mehr als 300 Teilnehmer informierten sich in Gunzenhausen über neue Produkte, aktuelle Dienstleistungen, konkrete Lösungsmöglichkeiten und gut funktionierende Beispiele. Noch mehr Aussteller als in der Vergangenheit, 39 Partner sowie 35 Referentinnen und Referenten wohnten der bewährten Fachveranstaltung bei.

Dr. Birgit Kreß, Erste Bürgermeisterin Markt Erlbach und Zweite Vizepräsidentin des Bayerischen Gemeindetags, hob in ihrem Grußwort die Bedeutung der Wasserkraft hervor. In Bayern sorgten 4.200 Wasserkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 2,9 GW in hohem Maße für eine grundlastfähige Absicherung. Somit sei die Wasserkraft neben Wind und Sonne eine immens wichtige Energiequelle, so Kreß.

Mit Blick auf die Kommunale Wärmeplanung warnte die Vizepräsidentin vor einer „vorzeitigen Beauftragung und Schnellschüssen“. Die bereits von zahlreichen Landkreisen auf den Weg gebrachten Energienutzungspläne könnten hier eine wertvolle Vorarbeit leisten. Hier würden Daten erhoben, auf die die Kommunen zurückgreifen dürfen.

„Bei uns im ländlichen Raum gibt es bereits in vielen der 14 Ortsteile Wärmenetze, die teilweise über Biogas oder andere Energieträger gespeist werden“, berichtete Gastgeber Karl-Heinz Fitz, Erster Bürgermeister der Stadt Gunzenhausen. Aktuell sei man gerade dabei, ein Baugebiet mit 90 Bauplätzen zu realisieren und ein kaltes Nahwärmenetz aufzubauen. „Im Neubaubereich, wo der Energiebedarf in den Häusern nicht mehr so hoch ist, ist dieses Unterfangen leichter zu realisieren“, betonte Fitz, wies aber auch darauf hin, dass der Bebauungsplan relativ lang gedauert habe und „allein die Konzeption des Nahwärmenetzes wieder eine Zeitspanne von ein bis zwei Jahren verschlingt“. Insgesamt aber sei die Stadt Gunzenhausen auf einem guten Weg, konstatierte der Rathauschef.

Julia Langer vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie warb für die vom Team Energiewende Bayern initiierten Bayerischen Energietage, die nach dem großen Erfolg im vergangenen Jahr heuer fortgesetzt werden und vom 21. bis 29. September 2024 stattfinden.

Unter dem Motto „Energiewende. Hier. Jetzt.“ wird gezeigt, wie die Energiewende vor Ort gelingt. Positivbeispielen und Vorbildern soll eine große Bühne gegeben werden. Ob Nachbarschaftsgemeinschaft, Kita oder Verband, ob Anlagenbetreiber oder Stadtwerke, ob Start-up oder alteingesessenes Unternehmen, ob Kommune oder Landkreis: Alle können mitmachen und sich mit Aktionen und Veranstaltungen beteiligen. „Denn schließlich ist die Energiewende ein Gemeinschaftsprojekt, das nur gemeinsam funktioniert“, erklärte Langer.

Kooperationspartner des Bayerischen Energie- und WasserkraftForums waren erneut VKU Bayern und die Bayerischen Energieagenturen. Als Medienpartner fungierte einmal mehr TV Bayern live. [DK](#)

TV-BERICHTE



Über die Veranstaltung gibt es einen Fernsehbeitrag von TV Bayern live: <https://tinyurl.com/38eass79>

DOKUMENTATION



Vorträge der Veranstaltung finden Sie im internen Bereich, online abrufbar unter: www.bayerisches-energieforum.de. Passwort via Mail an: veranstaltungen@gemeindezeitung.de

PARTNERBEITRÄGE



Auf Seite 35 finden Sie Beiträge unserer Partner.

DIREKTOR STEFAN GRAF | BAYERISCHER GEMEINDETAG UND
FABIAN SCHATZ | BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, LANDESENTWICKLUNG UND ENERGIE



Stefan Graf



Fabian Schatz

Das WPG in Bayern: Erste Schritte hin zur Kommunalen Wärmeplanung

DIE ERSTEN 100 TAGE DES WÄRMEPLANUNGSGESETZES

Klimaschutz ist seit April 2024 ein Menschenrecht. Dieses Urteil des Europäischen Gerichtshofs für Menschenrechte (EGMR) hat eine Signalwirkung: Zum ersten Mal wurde ein Land (Schweiz) verklagt, zu wenig für den Klimaschutz gemacht zu haben. Damit erreichten die Klägerinnen, die Schweizer Klimaseniorinnen, einen historischen Sieg. Nun bangen viele Länder, dass auch sie nach der EMGR-Entscheidung juristisch belangt werden, mehr Maßnahmen zeitnah für den Klimaschutz zu ergreifen – auch die deutsche Bundesregierung und Bundestag müssen nachlegen, um jetzt die Weichen für eine klimaneutrale Zukunft zu stellen.

Die nationale Politik hatte Ende 2023 die rechtliche Grundlage für die verbindliche Einführung einer flächendeckenden Wärmeplanung geschaffen. Seit 1. Januar 2024 ist das Gesetz für Wärmeplanung und Dekarbonisierung (WPG) in Kraft. Fabian Schatz, Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, und Direktor Stefan Graf, Bayerischer Gemeindetag, zogen über die ersten 100 WPG-Tage ihr Fazit und sprachen über noch ungeklärte Fragen rund um eine flächendeckende Wärmeplanung, deren Ziel es ist, in Gebieten mit dezentraler Wärmeversorgung bestehende Wärmenetz- oder Wasserstoffnetzgebiete auf ihre Um- und Ausbaumöglichkeiten zu untersuchen. Schatz verglich den Weg zu einem eigenen Wärmeplan mit einem Marathonlauf, bei dem es gilt, immer wieder neue Hürden und Herausforderungen zu überwinden. Wie im Sport braucht es Durchhaltevermögen. Er wünsche sich bei der Umsetzung weniger Aufregung, weil

die Wärmeplanung in jeder Kommune seiner Meinung nach einem „iterativen Prozess“ unterworfen sei. Denn für ihn stehe fest, dass auf dem Weg zum finalen Ergebnis die Wärmeplanung mit immer neuen Daten weiterentwickelt und verbessert wird: „Wir stehen an der Seite der Kommunen und wollen die Belastung so gering wie möglich halten. Es wird Unterstützung bei Fragen und Herausforderungen geben“, erläuterte Schatz.

Sinnvolles und zielgerichtetes Planungsinstrument

Nach Ansicht der beiden Referenten bringe jedoch die Kurzfristigkeit der gesetzlichen Regeln des Bundes offene Fragen, beispielsweise wie die Analyse eigentlich finanziert werden soll. →





#Team Energiewende

Markus Briechele, Julia Langer

Doch beide versichern: Die Wärmeplanung stelle ein sinnvolles und zielgerichtetes Planungsinstrument für örtliche Entwicklungskonzepte dar und sei ein wichtiges Instrument für die Dekarbonisierung der Wärmenetze. Mit der Erstellung des Wärmeplans erhielten Bürger und Gewerbebetriebe einen detaillierten Überblick mit welchem Energieträger und welcher Versorgung sie lokal rechnen können. Diese Planungssicherheit im Hinblick auf künftige Wärmeversorgungsoptionen könne einen Beitrag leisten, dass Kommunen als Wohnort oder als Ort zur Ansiedlung von Gewerbe attraktiver werden. So könne beispielsweise ein Hausbesitzer auf die Installation einer Wärmepumpe oder Biomasseheizung verzichten, wenn die kommunale Wärmeplanung ermittelt, dass das Gebiet, in dem sich das Haus befindet, künftig an das Fernwärmenetz angeschlossen wird.

Ruf nach Kostenausgleich für kommunalen Zusatzaufwand

Da eine direkte Übertragung von Aufgaben durch den Bund an die Kommunen verfassungsrechtlich nicht möglich ist, muss dies jetzt jedes Bundesland für sich lösen, wer die Erstellung des Wärmeplans in Angriff nehmen muss. Der Freistaat, so der Energieexperte des Gemeindetags, Stefan Graf, beabsichtige die Kommunen als planungsverantwortliche Stelle einzusetzen, da sie die nötigen Kenntnisse der konkreten Voraussetzungen vor Ort am besten kennen. Aktuell wird die landesrechtliche Umsetzung erarbeitet. Der Gemeindetag fordert für den Zusatzaufwand der Kommunen einen Kostenausgleich. Schließlich erhalte der Freistaat eine finanzielle Unterstützung von 79 Millionen Euro aus dem Bundeshaushalt. Graf legte ein Konzept vor, wie dieser Kostenausgleich aussehen könnte: „Der Freistaat soll ein Musterleistungsverzeichnis für externe Fachplaner die mit der Erstellung des Wärmeplans beauftragt werden und auch die Kosten dafür tragen: „Wir fordern einen pauschalen Kostenersatz für den internen Aufwand einer Kommune. Des Weiteren soll das [ENP¹](#), das Bayerische Förderprogramm Energiekonzepte und kommunale Energienutzungspläne um den Aspekt Fernwärmecluster von Kommunen erweitert werden. Denn es braucht finanzielle Anreize, damit sich Kommunen zusammenschließen. Das aktuell feststellbare Kirchturmdenken, dass jede Kommune allein für sich plant, ist nicht zielführend. Eine Erweiterung der ENP-Förderung wäre hier sicherlich eine

große Unterstützung und Anreiz für eine stärkere Kooperation der Gemeinden untereinander.“ Hinsichtlich einer Anpassung des ENP-Förderprogramms stehe das Wirtschaftsministerium, so eine Ergänzung von Schatz, bereits im Austausch mit dem bayerischen Finanzministerium.

Datengrundlage Energie-Atlas

Bayern verfügt mit dem Energie-Atlas [Kommunale Wärmeplanung²](#) über eine aussagekräftige Datengrundlage für die Wärmeplanung. Dieses Datenfundament ist ein gutes Tool, um loslegen zu können. Schatz kündigte an, dass der Energie-Atlas noch stärker an den Wärmebedarf in den Kommunen angepasst und um weitere Daten erweitert werden soll. So fragt das Bayerische Landesamt für Statistik die Kehrbuschdaten, die sehr kleinteilig sind, bei den Bezirksschornsteinfegern ab, um mehr über die erfassten Anlagen in den jeweiligen Kehrbezirken zu erfahren. In Zukunft sollen die Feuerstättenarten genauso digital erfasst werden wie die Nennwärmeleistungen und der Heiz- und Brennwert der Anlagen. Im Jahr 2024 sollen die Daten aus dem Berichtsjahr 2023 vorliegen. Ziel sei es, ein digitales Abbild des Freistaates Bayern zu erhalten, um ein Fundament für eine kosteneffiziente Wärmeplanung zu schaffen und interkommunale Zusammenschlüsse als regionale Cluster zu erleichtern.

In der anschließenden Fragerunde erhielten die anwesenden Bürgermeister und Vertreter der Kommunen zusätzliche Hinweise, wie die Wärmeplanung in Angriff genommen werden kann. So empfehlen die Referenten Schatz und Graf, dass für die Wärmeplanung mindestens ein Jahr Arbeit angesetzt werden müsse. Zudem appellieren sie an die Kommune nicht allein loszulaufen. Sie verabschiedeten sich vom Plenum mit dem Tipp: „Schließen Sie sich mit anderen Kommunen zusammen, um gegenseitig von den Erfahrungen benachbarter Gemeinden zu profitieren.“ Das senke die Kosten und bedeute Zeitersparnis, weil nicht jeder individuell die Herausforderungen eigenständig lösen muss. [HOF](#)

¹ ENP ENERGIENUTZUNGSPLÄNE ONLINE
www.enponline.de

² ENERGIE-ATLAS BAYERN KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG
www.energieatlas.bayern.de/kommunen/kommunale_waermeplanung



DETLEF FISCHER | VERBAND DER BAYERISCHEN ENERGIE- UND WASSERWIRTSCHAFT E.V. – VBEW

*Mit gutem
Beispiel voran*



Detlef Fischer

Mit Strom durch den Winter – ein Erfahrungsbericht

DER WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT – EIN ERFOLGREICHES PRAXISBEISPIEL SUCHT NACHAHMER

2040, 2045, 2050: Was nach einem Nummerncode klingt, sind die Klimaschutzziele nach Jahren von Bayern, Bund und der EU. Alle verfolgen das gleiche Ziel: Klimaneutralität.

Danach sollen nur noch so viele Treibhausgase in die Atmosphäre freigesetzt werden, wie die Natur absorbieren kann, d.h. Wälder, Ozeane und Böden aufnehmen können. Das 2023 in Kraft getretene bayerische Klimaschutzgesetz soll Bayern bis 2040 klimaneutral machen. Das Klimaschutzgesetz des Bundes peilt das Jahr 2045 als Ziel an. Der Europäische Rat beschloss im Jahr 2019, die Klimaneutralität 2050 zu erreichen. Die Fristen sind nach Ansicht von Detlef Fischer, Hauptgeschäftsführer Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft, sehr ambitioniert: „Mir fehlen für das Erreichen der Klimaneutralität Tempo, Tempo, Tempo. Denn nur mit Aufschreiben von Worten und einer Jahreszahl wird das Klima nicht neutral. Es braucht Taten. Denn die Energieabhängigkeit muss nach dem Wegfall von der Primärenergien Atomenergie, Mineralöl oder Kohle verringert werden. Wasserkraft und Erneuerbare Energien müssen dies zeitnah kompensieren. Und jeder muss seinen Beitrag für den grünen Wandel und den Übergang zu einer emissionsfreien Gesellschaft leisten. Ich stellte mir die Frage, wie ich im privaten Verbrauch klimaneutral werden kann und begann mit dem Umbau meines Eigenheims.“ Aktuell liegt in Bayern der Primärenergieverbrauch eines jeden Bürgers bei durchschnittlich 98 kWh pro Tag, das ungefähr einem Verbrauch von 10 Litern Mineralöl entspreche.

In Gunzenhausen stellte Fischer seinen individuellen Praxisbericht vor, welche Herausforderungen er beim Umbau seiner Doppelhaushälfte zu bewältigen hatte. Der energetische

Gebäudestandard ist mittlerer Standard mit einem Wärmebedarf mit Brauchwasser von rund 12.000 kWh pro Jahr. „Zuerst einmal musste sich meine Familie von der alten Technologie trennen. Es war wie bei einer Scheidung. Es begann ein neuer Lebensabschnitt für unseren Haushalt, in dem am Anfang nicht alles rund lief. Denn die neuen Technologien harmonierten nicht automatisch. Bei der Steuerung gibt es noch viel Schau- und Handarbeit zu erledigen. Doch insgesamt fällt mein Resümee positiv aus: Mit viel Durchhaltevermögen funktioniert die Klimaneutralität in den eigenen vier Wänden. Die Elektrifizierung (Elektromobilität/Wärmepumpe) bekommt mit der Eigenversorgung neuen Schwung. Jeder kann auf diese Weise seinen Beitrag zu mehr Klimaneutralität leisten. Denn ich bin überzeugt, dass jeder im Privaten viel bewegen kann.“ Nachdem im Oktober 2023 noch die alte Gasheizung gegen eine Luft-Wasser-Wärmepumpe ausgetauscht wurde, zieht Fischer Bilanz: Diese hat einen COP (Coefficient of Performance) von 4,72. Der Stromverbrauch liegt bei 218 kWh und die Thermische Energie beläuft sich auf 1.030 kWh. Bei seiner Rechnung nach Wirtschaftlichkeit und des Hausverbrauchs zieht er ein erfreuliches Fazit: Fischer hatte nicht nur Strom im Winter; sondern die Investitionskosten für PV, Wärmepumpe und die Heimpladestation für das E-Auto haben sich mittlerweile schon amortisiert. Offen bleibt noch die Frage, wie jeder den hohen Stromverbrauch bei der Wärmeumwälzung im Bad einsparen kann. Aber eine mögliche Lösung kann Teil der Fortsetzung des Praxistestes in naher Zukunft sein. Auf jeden Fall lädt dieses positive Beispiel von Detlef Fischer zum Nachmachen ein. Copy and paste ist ausnahmsweise ausdrücklich erwünscht. **HOF**



Gunnar Braun

Wärmeversorgung 2045

DAS E-REZEPT FÜR DIE ENERGIEWENDE: MEHR NUTZUNG DER POTENZIALE VON GEO- UND AQUATHERMIE

Derzeit stammt laut einer Analyse des Fraunhofer Instituts für Solare Energiesysteme (ISE) die Hälfte des täglich produzierten Stroms aus erneuerbaren Energiequellen. Aus der Solarenergie kamen 31,7 Prozent des Stroms, aus der Windenergie 23,9 Prozent und Wasserkraft lieferte 5,8 Prozent. Beim Umbau des Energiesystems werden nach Ansicht von Gunnar Braun, Geschäftsführer des Verbandes kommunaler Unternehmen (VKU) in Bayern, noch zu wenig die Potenziale aus Geo- und Aquathermie berücksichtigt. Nach seiner Ansicht könne hiermit der Großteil des bayerischen Wärmebedarfs abgedeckt werden. Bis zu 40 Prozent könne aus Tiefengeothermie abgedeckt werden, bis zu 60 Prozent mit oberflächennaher Geothermie nach Sanierung. Diese liefere Wärmeenergie und Klimakälte beispielsweise für Einfamilienhäuser, Bürogebäude, Schulen oder Werks- und Montagehallen.

Bei seiner Vorschau auf die Wärmeversorgung 2045 stellte Braun die Leistungen der unterschiedlichen Wärmepumpenkategorien und Einsatzgebiete gegenüber: Luft-Wasser, Sole-Wasser und Abwärme. Dabei weisen die beiden letzteren Kategorien eine bessere Strombedarfsbilanz auf. Braun ist überzeugt, dass es in den nächsten 21 Jahren auf einen Energieträgermix ankomme, um den Endenergieverbrauch in Gebäuden, Industrie und Verkehr zu decken. Wie sich der Strommix zusammensetzt, ist von Tag zu Tag unterschiedlich, denn die Erzeugung erneuerbarer Energie hänge vom Wetter, der Tageszeit und von der Jahreszeit ab. Für sämtliche Vorhaben, egal ob der klimafreundliche Strom aus Wind- und Wasserkraft oder durch Wasserstoff oder der Sonne komme, sei es wichtig, frühzeitig die Bürger zu beteiligen. Denn nur mit einem „gemeinsamen Anpacken für die Energiewende“ gelinge die Transformation der Wärmeversorgung.

Überzeugen statt verunsichern

Daher schlägt der VKU einen Energiewende-Fonds mit lokaler Ausprägung vor, um die Energiewende zu finanzieren. Dies hätte den Vorteil, dass die Klimaschutzziele bürgernah und vor Ort erreicht werden können. Energieunternehmen suchen private Investoren für ihre Vorhaben. Finden sie genügend Investoren, steuern Bund und Land noch weitere Finanzmittel bei. Der

Staat und die privaten Investoren sind an dem erwirtschafteten Gewinn beteiligt, bis der Fonds nach Ende der Laufzeit zurückgezahlt wird.

Neben der regionalen Koordination sei in der Kommunikation von Seiten der Kommunen, Versorger und Medien in Richtung der Bürger noch viel Luft nach oben. Es gelte doch die Menschen zu überzeugen und nicht durch negative Schlagzeilen in Medien zu verunsichern. Begriffe wie „Schock“, „Energie-Hammer“ oder „Klima-Reinfall“ bewirken das genaue Gegenteil. Dies veranschaulichte Braun anhand einer Bildschlagzeile vom 19. und 21. April 2024. Auslöser der Berichterstattung war eine Studie, die der VKU mit seinen 221 Mitgliedsunternehmen in Bayern und dem vbew in Auftrag gab. Hier sollten die Potenziale von Wärmepumpen in Flüssen und Seen untersucht werden. Die Boulevardzeitung veröffentlichte den gleichen journalistischen Artikel unter zwei unterschiedlichen Überschriften: „Unsere Flüsse können Gas und Öl ersetzen“ (19. April) und „Lösen unsere Flüsse unser Energieproblem?“ (21. April). Auf die Frage des Referenten, welche Überschrift das Publikum wählen würde, um auch weniger Interessierte für die Energiewende zu gewinnen, fiel das Urteil einer Schnell-Umfrage eindeutig aus: Die Überschrift vom 19. April wäre der Gewinner, wenn das Gunzenhausener Publikum die Blattmacher wären, weil diese neutraler, sachlicher und weniger negativ sei. [HOF](#)

ADVERTORIAL

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT

Energie-Atlas Bayern: Daten, Tools und Tipps zur Energiewende

Der Energie-Atlas Bayern ist zentrale Anlaufstelle für Fragen zum Energiesparen, zur Energieeffizienz und zu erneuerbaren Energien. Interessierte finden schnell, kompakt und fachlich fundiert die gesuchten Informationen und Daten. Das Angebot wird ständig weiterentwickelt – neu dabei sind unter anderem Potenzialdaten zu Photovoltaik auf Dachflächen und oberflächennaher Geothermie.



Oberflächennahe Geothermie: Potenziale für Bayern erkennen

Neue Karten¹ zeigen die in Bayern nutzbaren geothermischen Potenziale für Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und Grundwasserwärmepumpen. Sie unterstützen Kommunen, Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen bei der Frage, ob und wie Geothermie die Wärmewende vor Ort voranbringen kann.

Photovoltaik auf Dachflächen: Sonnige Potenziale nutzen

Wie groß ist das Potenzial für Photovoltaik² auf bayerischen Dächern? Im Energie-Atlas Bayern sind nun Daten wie Potenzial, Ausbaustand und Ausbaugrad für Regierungsbezirke, Landkreise und Gemeinden in Bayern ersichtlich. Die Potenziale wurden auf Basis einer genaueren Datengrundlage neu erhoben und eignen sich ideal als lokale Planungsgrundlage.

Freiflächen-Photovoltaik: Planung und Genehmigung meistern

Freiflächen-Photovoltaikanlagen unterliegen gesetzlichen Vorschriften auf Bundes- und Landesebene. Die neue „Themenplattform für das Planen und Genehmigen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“³ bündelt daher die geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen und unterstützt mit weiteren Hinweisen.

Steckbrief Stromdaten: Für jeden Ort in Bayern verfügbar

Der „Steckbrief Stromdaten“⁴ fasst Informationen zu Stromverbrauch und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien kompakt auf einer Seite zusammen und zeigt den Ausbau vor Ort in den letzten zehn Jahren. Die übersichtliche grafische Darstellung kann hervorragend für die Kommunikation genutzt werden.

Kommunale Wärmeplanung:

Die Herausforderung schaffen

Die Wärmeplanung ist in den kommenden Jahren eine der zentralen Herausforderungen in Kommunen. Auf der Seite „Kommunale Wärmeplanung“⁵ gibt es nützliche Tipps und Infos für die nächsten Schritte sowie Hinweise auf unterstützende Angebote des Energie-Atlas Bayern.



Der Kartenteil:

Daten zur Energiewende in Bayern finden und verstehen

Der Kartenteil des Energie-Atlas Bayern enthält über 200 digitale Info-Karten und rund 800.000 Erneuerbare-Energien-Anlagen. Er bietet damit ideale Voraussetzungen für den schnellen Überblick und intensive Recherchen.

Weitere Angebote des Energie-Atlas Bayern im Überblick:

- Eine räumliche und zeitliche Recherchefunktion⁶ durchsucht die in den Karten dargestellten Daten nach verschiedenen Kriterien und bietet die Möglichkeit zum Daten-Download.
- Das Tool Mischpult⁷ zeigt den aktuellen Stand der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien an. Interessierte erfahren, wie groß der Anteil erneuerbarer Energien am aktuellen Stromverbrauch bzw. Wärmebedarf ist und welche Potenziale vorhanden sind.
- Das Tool 3D-Analyse Wind und PV⁸ visualisiert, wie neue Windenergie- und Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Landschaft wirken würden.
- Die Gebietskulisse Windkraft⁹ weist bayernweit Flächen aus, in denen die Nutzung von Windenergie unter Berücksichtigung von Umweltaspekten voraussichtlich möglich ist.
- Die Karte zur Wärmebedarfsdichte¹⁰ zeigt grob auf, wo hohe Wärmebedichten vorliegen und wo gegebenenfalls zentrale Wärmeversorgungen eine geeignete Alternative zu dezentralen Heizsystemen darstellen.
- Mit der praktischen iFrame-Funktion¹¹ können individuell zusammengestellte Karten auf der eigenen Webseite eingebunden werden.
- Der „Heizungsvergleich“¹² erleichtert die Suche nach der passenden Heizung und berücksichtigt nun auch die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes.

Online-Sprechstunde

Das Team des Energie-Atlas Bayern beantwortet regelmäßig Fragen zum Portal. Die nächsten Termine¹³ finden Sie unter Aktuelles auf der Startseite.

WEITERFÜHRENDE LINKS

1. Oberflächennahe Geothermie	https://tinyurl.com/3p9tk8p9	9. Gebietskulisse Windkraft	https://tinyurl.com/4e27mydv
2. PV-Potenzial auf Dachflächen	https://v.bayern.de/y2PJK	10. Wärmebedarfsdichte	https://v.bayern.de/FWNdl
3. Planen Genehmigen von Freiflächen-PV	https://tinyurl.com/2n67hckr	11. iFrame-Funktion	https://tinyurl.com/3bvrd8bd
4. Steckbrief Stromdaten	https://tinyurl.com/4bwbnnmf	12. Heizungsvergleich	https://tinyurl.com/4h2bhd6
5. Kommunale Wärmeplanung	https://tinyurl.com/mr2pay6x	13. Termine Sprechstunde	https://tinyurl.com/tkx8bk
6. Recherchefunktion	https://tinyurl.com/4ye4p826		
7. Mischpult	https://tinyurl.com/3dnk3r4w		
8. 3D-Analyse Wind und PV	https://tinyurl.com/5n8zwrhr		

Der Energie-Atlas Bayern wird bereitgestellt vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) und Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) und finanziert vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi).

ADVERTORIAL

LENK

Windenergie in Kommunen

So können Städte und Gemeinden erfolgreich Windkraft-Projekte umsetzen

Der Ausbau der Windenergie in Bayern ist ein wichtiger Beitrag zu einer sicheren und CO₂-neutralen Energieversorgung. Kommunen können durch frühzeitige Planung und kluges Handeln Akzeptanz und Wertschöpfung vor Ort erreichen.

Die Energiewende voranbringen: Das wollen viele Städte und Gemeinden in Bayern. Dank überarbeiteter 10H-Regelung und dem Wind-an-Land-Gesetz des Bundes hat der Ausbau der Windenergie im Freistaat neuen Schwung bekommen.

Den Kommunen kommt bei diesem Ausbau der Windenergie eine große Bedeutung zu: Sie können geeignete Flächen für Windräder ausweisen und stehen mit den Menschen vor Ort im ständigen Dialog. Sie können vermitteln, weshalb der Ausbau der Windkraft so bedeutsam ist und durch frühzeitiges Handeln und kluge Konzepte erreichen, dass die Menschen vor Ort auch wirtschaftlich von Windenergieanlagen profitieren.

Deswegen bietet die Wissensplattform Wind der bayerischen Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK) im Bayerischen Landesamt für Umwelt mit ihren Leitfäden und Informationen rund um Windenergie den Städten und Gemeinden im Freistaat wertvolle Hilfestellungen und viele Unterstützungsangebote.

Von Artenschutz über Finanzierung bis zu Waldrecht finden Interessierte auf der Wissensplattform Wind fundiert recherchierte und fachlich geprüfte Beiträge zu zahlreichen Aspekten der Windenergie – dabei immer im Fokus: die Situation in Bayern und landesrechtliche Regelungen.

Die Themenplattform „Planen und Genehmigen“ bündelt alle in Bayern maßgeblichen ergänzenden Verwaltungsvorschriften und sonstigen Hinweise. Auch gibt es hier wichtige ministerielle Hinweis- und Vollzugsschreiben zum Herunterladen. Raumordnung und Regionalplanung werden ebenso thematisiert wie immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren und steuerliche Aspekte des Betriebs von Windenergieanlagen.

Wie Städte und Gemeinden Windkraftprojekte erfolgreich umsetzen und begleiten können, das erläutert der Abschnitt Windenergie in Kommunen. Neun Module zeigen anschaulich den Weg von den ersten Schritten des Projekts bis zum fertigen Windpark. Kommunale Entscheidungsträger bekommen wichtige Informationen zu:

- Regionalplanung
- Kommunale Zielklärung
- Flächensicherung
- Interessenbekundungsverfahren
- Projektentwicklung und Genehmigungsverfahren
- EEG-Ausschreibung und Stromvermarktung
- Finanzierung und finanzielle Teilhabe
- Bau des Windparks
- Betriebsphase des Windparks

Praktische Tipps für Verwaltungsangehörige geben die Leitfäden der Landesagentur für Energie und Klimaschutz, die auf der Wissensplattform Wind zum Download angeboten werden. Diese Leitfäden fassen auf wenigen Seiten die wichtigsten Aspekte eines Themas zusammen und geben Ratschläge für die Praxis. So findet sich hier zum Beispiel eine Argumentationshilfe für die Windenergie, die kommunale Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger sowie Verwaltungsangestellte bei der Vorbereitung auf Dialogveranstaltungen zu Windenergieprojekten auf kommunaler Ebene unterstützt. Auch kommunale Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger, die sich über die praktische Umsetzung von kommunalem Flächenpooling informieren möchten, werden hier fündig.

Die Wissensplattform Wind ist Teil des Energie-Atlas Bayern, dem Internetportal der Bayerischen Staatsregierung zur Energiewende und zu Energiesparen, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Der Energie-Atlas Bayern bietet Anwendungen sowie digitale und interaktive Karten mit denen für ganz Bayern wichtige Daten abrufbar und vielfältig kombinierbar sind. So ist zum Beispiel die Gebietskulisse Wind eine wichtige Planungsgrundlage für ein Windenergievorhaben. Neben der Windkraft sind die Themenfelder Biomasse, Wasserkraft, Solar, Abwärme weitere Rubriken zu denen Interessierte viele Fachartikel, Leitfäden und Publikationen finden.

Den Kommunen, die bei sich ein Windenergie-Projekt umsetzen und Hilfe vor Ort brauchen stehen die Windkümmerer zur Seite, die von der bayerischen Landesagentur für Energie und Klimaschutz koordiniert werden. Diese bieten seit 2020 den Kommunen kompetente und zielorientierte Beratung und begleiten Sie auf Ihrem Weg hin zur regionalen Windenergie. Aktuell gibt es noch freie Plätze in dem Programm Windkümmerer 2.0: Interessierte Städte und Gemeinden können sich noch bewerben.

DIE WISSENS- UND THEMENPLATTFORM WIND FINDET SICH UNTER:
www.energieatlas.bayern.de/thema_wind

WEITERE INFORMATIONEN UND ANMELDUNG ZUM PROGRAMM WINDKÜMMERER GIBT ES AUF:
www.lenk.bayern.de/themen/energiewende/windkueemmerer_kommunen



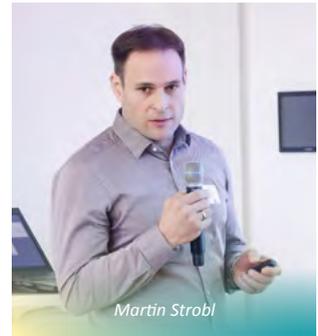
Bei der Planung und dem Bau von Windenergieanlagen gibt es vieles zu beachten: Die Leitfäden der Landesagentur für Energie und Klimaschutz geben Kommunen nützliche Hilfestellungen.



Kommunen in der Pflicht: Errichtung und Betrieb von Anlagen im überragenden öffentlichen Interesse



Bild: Andreas Gückhorn auf Unsplash



Martin Strobl

Eine Strommarktanalyse. Erlöse für Photovoltaik-Freiflächenanlagen und die finanzielle Beteiligung der Kommune

GEMEINDEN STEHEN UNTER STROM – ALLES ANDERE ALS DIE SONNENSEITE

Stromerzeugung aus Windkraft und Photovoltaik nimmt im Freistaat Bayern zu. So lag laut des Bayerischen Landesamtes für Statistik die Bruttostromerzeugung im Jahr 2022 bei 40.209 GWh aus Erneuerbaren Energieträgern. In seiner Strommarktanalyse stellte Martin Strobl den finanziellen Ertrag von PV-Anlagen für die Kommunen dar.

Strobl, der bei der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft die Arbeitsgruppe Ökonomik der regenerativen Energien leitet, sieht vor allem in den negativen Spotmarktpreisen und den aktuellen Stromvergütungen die größte Herausforderung für die bayerischen Kommunen: „Die Kommunen sind nach dem § 2 des EEG-Gesetzes in der Pflicht. Demnach liegen die Errichtung und der Betrieb von Anlagen im überragenden öffentlichen Interesse. Die Herausforderung besteht darin, dass man meistens dann einspeisen kann, wenn alle anderen auch einspeisen. Aufgrund des Überangebots an Strom auf dem Markt hat dies zumeist einen negativen Spotmarktpreis an der Strombörse zur Folge. Dieser negative Strompreis hat den Effekt, dass die Förderung nach dem EEG aussetzt. Wer bei negativen Marktpreisen Strom einspeist, erhält keine Erlöse, sondern muss für seinen eingepreisten Strom letzten Endes bezahlen. Zudem ist der Marktpreis hoch spekulativ.“

Schritt für Schritt zum Erfolg

Nach Berechnungen des Bayerischen Wirtschaftsministeriums wird im Freistaat täglich jeder fünfte Hektar neu beanspruchter Fläche für Freiflächenphotovoltaik verwendet. Im letzten Jahr konnte das Ministerium für eine bessere Vereinbarkeit aus Landwirtschaft und Umweltschutz bereits einen kleinen Erfolg erzielen. Bislang musste eine PV-Anlage komplett umzäunt werden. Dies hatte für die Wildtiere zur Folge, dass wichtiger Lebensraum verloren geht. Im Jahr 2023 verständigte sich das Wirtschaftsministerium mit der Versicherungswirtschaft, dass künftig ein Durchschlupf für Wildtiere in Rehgröße in die Zuanlagen rund um eine PV-Freifläche eingebaut werden kann. Eine entsprechende Veränderung der bisherigen Vorgaben für die Gemeinden in der Bauleitplanung soll erfolgen. Positiv sind die vielen Bürgerbeteiligungen auf kommu-

naler und regionaler Ebene, die sich zu genossenschaftlich organisierten Energieproduzenten zusammenschließen und somit einen wichtigen Beitrag beim Gelingen der Energiewende leisten.

Neben den verschiedenen Akteuren und der Vereinbarkeit von Artenschutz und Energiewende haben die Gemeinden ein Interesse, dass sich eine PV-Freifläche auch lohnt. Um den negativen Spotmarktpreisen entgegenzuwirken, schlägt Strobl eine Garantievergütung vor: „Es braucht mehr Flexibilität für den Erzeuger, um die negativen Strompreise zu verhindern. Die Politik muss sich mehr Gedanken machen, wie auch bei einem Stromüberschuss vergütet wird. Denn eines steht fest: Der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien hat einen weiter sinkenden Preis zur Folge. Aktuell gibt es in den Zeitfenstern negativer Preise für die Kommunen, die gerade in die Errichtung einer neuen EE-Anlage investiert haben, nichts zu verdienen. Es muss etwas unternommen werden, dass auch neue Anlagen eine Förderung erhalten. Denn nach den Vergütungsregeln der EEG-Novelle liegen bei Erstinbetriebnahme einer Solaranlage ab Februar 2024 die Fördersätze bei 4,9 Cent / kWh.“ [HOF](#)



Reinhard Kofler, RIWA, (r.) im Gespräch mit Fachbesuchern



LIFE RIVERSCAPE LOWER INN

Seit über zwei Jahrhunderten hat der Mensch den Verlauf des Inn gemäß seinen Anforderungen geformt. Das LIFE-Projekt „Riverscape Lower Inn“ dient der Erreichung wesentlicher Ziele der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union im Rahmen des Natura 2000 Programms. Dafür werden ökologische Maßnahmen zur Entwicklung der Flusslandschaft entlang des Unteren Inns zwischen der Salzachmündung und Schärding umgesetzt. Ein zentraler Schwerpunkt liegt auf der Stärkung der Fischpopulation, wobei neben neuen Wanderkorridoren auch Lebensraum für Vermehrung und Aufwuchs von Jungfischen geschaffen wird.

www.life-riverscape-lower-inn.eu/de

Das Projekt „Riverscape Lower Inn“ wird durch das LIFE-Programm der Europäischen Union gefördert. (LIFE 19 NAT/DE/000087)



PASCAL LANG | EGIS eG

Energiedorf Bundorf – Energiewende ganzheitlich gedacht



Pascal Lang

Die EGIS-Energie ist eine EnergieGenossenschaft, die von Bürgerinnen und Bürgern, Kommunen und Unternehmen in der Region Inn-Salzach sowie deutschlandweit gegründet wurde. Sie ist überzeugt, dass die Energiewende in Deutschland in erster Linie von Bürgern umgesetzt werden sollte. Seit ihrer Gründung 2013 zählt die EGIS eG mittlerweile 2.485 Mitglieder, darunter 27 Kommunen, und gehört somit zu einer der größten EnergieGenossenschaften in Deutschland. Sie beteiligt sich an Projekten zur Erzeugung Erneuerbarer Energie unter Berücksichtigung einer landschafts- und umweltverträglichen Gestaltung. „Bei uns steht Nutzen- vor Gewinnmaximierung“, erläuterte Vorstandsvorsitzender Pascal Lang.

Mit dem Genossenschaftskapital der Mitglieder hat die EGIS eG bisher annähernd 30

Projekte deutschlandweit umgesetzt, darunter vor allem zahlreiche Photovoltaik-Anlagen wie etwa die PV-Lärmschutzwand in Neuötting, den Bürgersolarpark im unterfränkischen Reckertshausen mit seinen innovativen Großspeichern oder die Bürgersolaranlagen Unterdietfurt bzw. Frankenthal.

Der im September 2023 ans Netz gegangene PV-Park im unterfränkischen Bundorf ist der größte zusammenhängende Solarpark in Bayern. Etwa ein Drittel der 125 Megawatt großen Erneuerbaren-Energien-Anlage wurde in Bürgerhand realisiert. Der Solarpark erzeugt rund 131 Milliarden Kilowattstunden Strom jährlich. Rechnerisch kann er damit den Energiebedarf für private Haushalte des gesamten Landkreises Haßberge und darüber hinaus decken. Die Freiflächen-Solaranlage in Bundorf umfasst eine Fläche von 125 Hektar. Mehr als 232.000 Photovoltaikmodule wandeln dort die Energie der Sonne in erneuerbaren Strom um.

Die Anlage spart jährlich rund 91.000 Tonnen CO₂ ein. Das entspricht etwa der Summe an Klimagasen, die 8.000 Personen in Deutschland im Jahr verursachen. In Bundorf leben etwa 900 Menschen. Rechnerisch können mit dem regenerativen Strom des Solarparks knapp 40.000 Vier-Personen-Haushalte versorgt werden.

Die Idee vom EGIS-Energiedorf entstand im Herbst 2020. Bereits im Oktober 2022 begann der Bau des Solarparks. 2023 wurde in Bundorf das Fernwärmenetz errichtet. Das Fern-

wärmesystem der EGIS eG besteht aus einer Heizzentrale mit Großwärmepumpe, einem Biomassekessel, einem Warmwasserspeicher sowie dem über 1.600 Meter langen Leitungsnetz.

Gleichzeitig wurde in Bundorf und in seinen umliegenden Ortsteilen eine E-Ladeinfrastruktur, versorgt aus dem 100 Prozent ökologischen EGIS-Strom-Tarif, realisiert. E-Autofahrer können ihre Fahrzeuge mit grünem Strom aufladen. So entsteht ein nachhaltiger Wertschöpfungskreislauf in der Region.

„Das Konzept der Bundorfer Anlage ist einmalig in Deutschland. Bisher wurde die Leistung von Energiewendeprojekten nicht ganzheitlich ausgeschöpft. Mit dieser Anlage beweisen wir, dass man Solaranlagen sektorenübergreifend denken kann und sollte“, hob Lang hervor.

„Finanziert von vielen Bürgerinnen und Bürgern, Stiftungen, Vereinen und Kommunen aus ganz Deutschland investieren wir in die Energieversorgung der Zukunft.“ DK



Das EGIS-Team

JULIANE HAUSKRECHT | CON|ENERGY CONSULT GMBH

Digitale Werkzeuge und interkommunale Kooperation: eine Antwort auf die neue Daueraufgabe Wärmeplan

Für die Wärmeplanung braucht es ein leistungsstarkes IT-Werkzeug, wie z.B. einen echtdatenbasierten digitalen Zwilling. Mit diesem Simulationstool für die Wärmeversorgung können aussagefähige Wärmepläne erstellt werden. Juliane Hauskrecht, Geschäftsführerin von con|energy consult GmbH, berichtete über den Einsatz der eigenen Simulationssoftware simergy bei zahlreichen kommunalen Projekten wie z.B. für Regionen in Brandenburg oder in Städten wie Lübeck oder Berlin.



Juliane Hauskrecht

Mithilfe eines Simulationsalgorithmus bildet das Tool die Heizstruktur im Zeitverlauf ab. Die Software ist ein digitaler Zwilling, der für die Gebietskörperschaften, Energieversorger oder Netzbetreiber in die Zukunft blickt. Denn die Software errechnet die belastbare Grundlage für die Transformation in eine klimaneutrale und dekarbonisierte Zukunft und bildet diese visuell in Karten ab. Alle Beteiligten erhalten ein virtuelles, detailliertes Abbild des lokalen Wärmemarktes, wie dieser sich in einem bestimmten Gebiet entwickeln wird. Diese Berechnung dient als ein wichtiges Fundament für eine integrierte und datengesteuerte Wärmeplanung. Die Simulation beinhaltet z.B. Informationen darüber, welche Gebäude bereits energetisch saniert wurden. Vorteil dieses digitalen Zwillings ist es, dass dieser modular aufgebaut ist und individuell auf das jeweilige geographische Gebiet angepasst werden kann. Mit diesem Status-Quo erhält jede Kommune einen umfassenden Überblick über die aktuelle Versorgungssituation (Gebäude, Netze, Verbrauch) und die Bevölkerung eine Hilfestellung bei ihrer langfristigen Energieplanung. Denn die digitale Lösung bietet eine Prognose hinsichtlich Energieträger nach dem örtlichen Gebäudebestand und den Jahreszeiten und kann im Voraus berechnen, wann eine Überhitzung der Stadt wahrscheinlich ist oder eine Verkehrsüberlastung eintreten wird. Im nächsten Schritt könnten dann mögliche Lösungen auf Praxistauglichkeit untersucht werden.

Praxisbeispiel: Wärmekataster Land Brandenburg

Als Praxisbeispiel schilderte Hausrecht ihre Erfahrungen über den, für das Land Brandenburg ab 2022 erstellten Wärmekataster, einer flächendeckenden Bestands- und Potenzialanalyse. Dieses kartografische Verzeichnis von bestehenden Wärme- und Kältequellen/-senken sowie über die Netzinfrastruktur hat con|energy im vergangenen August 2023 abgeschlossen. Basierend auf verfügbaren Daten zur Gebäudegeometrie und Gebäudenutzung, genutzter Energieträger sowie Informationen zu Gas- und Fernwärmenetze kann nun eine Abschätzung des Wärmebedarfs und Endenergieverbrauchs erfolgen. Für Bayern könne sich Hausrecht eine interkommunale Kooperation sehr gut vorstellen, in der sich Landkreise und Gemeinden zusammenschließen. Denn ein digitales Abbild der eigenen Kommune stelle eine enorme Unterstützung bei Infrastruktur- und Ressourcenplanung sowie beim Thema Nachhaltigkeit dar.

„In Bayern braucht es aber hierfür eine vollumfängliche Erfassung, Georeferenzierung und Abbildung der Wärme- und Kältequellen des Bundeslandes genauso wie Informationen über Wärme- und Kältenetz“, so Hausrecht. „Sobald der Freistaat final entschieden hat, die Kommunen als planungsverantwortliche Stellen für die Wärmeplanung zu benennen und ein valider Datensatz vorliegt, könnten wir eine bayerische Lösung in Angriff nehmen. Die Vorteile eines einheitlichen und gemeindeübergreifenden Organisierens liegen auf der Hand, ansonsten sind die Wärmenetze in Zukunft so löchrig wie ein Schweizer Käse. Doch im Freistaat fehlt bis jetzt die landesrechtliche Umsetzung.“ ^{HOF}



Gestalten Sie
mit uns die
Energiezukunft
in Bayern.

**Wir unterstützen
Ihr Vorhaben mit unserem
Netzwerk vor Ort.**

VSB ist Ihr regionaler Partner:

- Akzeptanzfördernde Projektentwicklung
- Individuelle Energielösungen
- Energieparkmanagement

VSB Neue Energien Deutschland GmbH
Regionalbüro Regensburg
Bischof-von-Henle-Str. 2a, 93051 Regensburg
0941 298375 122 | bayern@vsb.energy

www.vsb.energy



Dr. Sylke Schlenker-Wambach



v.l.: Walter Albrecht, Detlef Fischer, Dr. Sylke Schlenker-Wambach, Tanja Erb

DR. SYLKE SCHLENKER-WAMBACH | ENERGIE SCHWABEN GMBH

Kommunale Wärmeplanung – Lösungen von energie schwaben

Die kommunale Wärmeplanung wird zum Dreh- und Angelpunkt der Energiewende auf kommunaler Ebene. CO₂-Ausstoß senken, Energie sparen und erneuerbare Quellen ausbauen: „energie schwaben unterstützt Kommunen in ihrer Region bei der Planung und Umsetzung von nachhaltigen und zukunftssicheren Wärmekonzepten“, stellte Dr. Sylke Schlenker-Wambach, Kommunalkundenmanagement energie schwaben, fest.

Mit Hilfe unterschiedlicher Daten erlaubt die kommunale Wärmeplanung, viele verschiedene Aspekte in der Ortsentwicklung nebeneinanderzulegen und in einem größeren Zusammenhang zu betrachten. Städte und Gemeinden nehmen dabei eine zentrale Rolle ein.

Als regionaler Energiedienstleister ist energie schwaben Experte auf dem Gebiet der Energiezukunft und bietet alles aus einer Hand: Von der Bestandsanalyse bis zur Kalkulation und Umsetzung geeigneter Maßnahmen. Das entlastet die Verwaltungen, aber auch Bürger und Bürgerinnen. Denn mehr Klimaschutz durch eine effiziente Energieversorgung bedeutet auf längere Sicht weniger finanzielle Belastung für alle.

Erster Schritt und Grundlage für den Handlungsplan ist die Bestandsanalyse. Aktuelle Daten liefern zum Beispiel Katasterämter, Open Source Quellen und andere Geoinformationssysteme. Für jedes einzelne Gebäude können damit Bedarf und Einsparpotenzial ermittelt werden. Darauf folgt die Potenzialanalyse: Gibt es Biogasanlagen im Umkreis? Welche Flächen eignen sich für Photovoltaik- oder Windenergieanlagen? Gibt es Firmen, deren Abwärme genutzt werden kann? Aus den Daten der Analysen wird ein Zielszenario entwickelt: Welche Ergebnisse wollen wir in welchem Zeitraum erreichen? Und schließlich entwickelt die Kommune eine Wärmewendestrategie, in der geeignete Umsetzungsmaßnahmen bereits festgelegt sind: Heizungstausch, Netzausbau, ÖPNV stärken, Ladestationen für Elektroautos errichten und vieles mehr – maßgeschneidert auf die Bedarfe der Gemeinde.

Besonders in kleinen Kommunen im ländlichen Raum gibt es laut Schlenker-Wambach spezifische Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt.

Dazu zählen:

- Große Fläche mit geringer Einwohnerzahl, viele Ortsteile, dazwischen land- und forstwirtschaftliche Flächen
- Individuelle Interessen und direkte Involvierung der Akteure vor Ort (Landwirte, Unternehmer usw.)
- Hoher Anteil an Selbstversorgung (Holz, PV usw.)
- Wenig Industrie und direkte Abwärmepotenziale
- Geringe Wärmeliniedichte
- Viel Fläche für Erzeugungsanlagen, lange Zuleitungen mit hohen Kosten
- Begrenzte Ressourcen an Geld und Personal, teilweise auch in VGs gebündelt.

„Die Wärmewende auf dem Land ist nur mit der Bevölkerung umsetzbar und erfordert das ganze Spektrum an Lösungen“, machte die Referentin deutlich. Klimaschutzziele ließen sich am besten im Dialog erreichen. energie schwaben erarbeitet umsetzbare Vorschläge und Innovationen und entwickelt gemeinsam mit den Kommunen die Wärmeplanung, die optimal zur Vor-Ort-Situation passt. Dies ermittelt das Team von Sylke Schlenker-Wambach im Rahmen der Vorarbeiten für den kommunalen Wärmeplan.

Kapazitäten für eine künftige Wärmeversorgung sieht Schlenker-Wambach in räumlich verorteten Potenzialen zur Nutzung Erneuerbarer Wärme, in der potenziellen Wärmebedarfssenkung durch energetische Sanierung, in räumlich verorteten Potenzialen für Abwärme (Industrielle/kommunale Abwärme-Quellen) und für die Nutzung Erneuerbarer Energien (insbesondere Wind und PV) sowie im GTP-Gastransformationspfad (H₂). [DK](#)

ANDREAS LEDERLE | ERDWÄRME GRÜNWALD GMBH

Geothermie in Bayern – so gelingt's!

Geothermie birgt ein enormes Potenzial für einen relevanten Beitrag der grünen Wärmewende. „In Bayern und ganz Deutschland liegt hydrothermisches und petrothermisches Potenzial direkt unter unseren Füßen. Im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energien wie Wasserkraft oder Solar- und Windenergie steht die Erdwärme, unabhängig von Tages- und Jahreszeit und von den meteorologischen Gegebenheiten, immer zur Verfügung. Erdwärme ist daher eine ständig verfügbare, heimische, krisensichere und umweltfreundliche Energiequelle“, unterstrich Andreas Lederle.



Andreas Lederle

Tiefengeothermie stabilisiert sich als Strom- und Wärmeerzeuger. Im Jahr 2022 hatte die tiefe Geothermie einen Anteil von 0,3 Prozent an der bayernweiten Bruttostromerzeugung, wobei rund 176 Mio. kWh Strom erzeugt wurden. Zur Wärmeerzeugung trug sie mit 1.140 Mio. kWh rund 0,6 Prozent bei. Die Wärmeerzeugung aus Geothermie hat sich seit 2012 mehr als verdreifacht.

Praxisbeispiel Grünwald

Die energetische Nutzung konzentriert sich in Bayern auf das Molassebecken südlich der Donau. Hier steht mit dem Malm der potenziell ergiebige Thermalgrundwasserleiter Bayerns zur Verfügung. Lederle zufolge beträgt die technisch gewinnbare Wärmeenergie durch Tiefengeothermie für Temperaturen über 80 Grad 8.929 MW, was einer 45-prozentigen Deckung des Bayerischen Wärmebedarfs entspreche.

Im Oktober 2008 sicherte sich die Gemeinde Grünwald die Geothermiequelle in Laufzorn in der Nachbargemeinde Oberhaching und brachte das Projekt der Erdwärme Grünwald auf den Weg. Ein 100 Prozent kommunales Energieversorgungsunternehmen, das auf die heimische, regenerative Energie Geothermie setzt. Die Erfahrungen der Erdwärme Grünwald GmbH der vergangenen fast 20 Jahre sind nach Angaben des Geschäftsführers umfassend: „Die größten Herausforderungen waren und sind Genehmigungsverfahren, Fündigkeitsrisiken, lange Projektphasen und die täglichen Anforderungen an einen reibungslosen Betrieb.“

Im Spätsommer 2009 war Bohrbeginn in Laufzorn. Im August 2010 starteten die Arbeiten zum Bau des Grünwalder Fernwärmenetzes, seit Oktober 2011 fließt Wärme an Haushalte, Unternehmen und kommunale Einrichtungen in Grünwald. Bereits Ende 2017 war das Fernwärmenetz fertig erstellt →

Wasserstoff –
der klimaneutrale
Alleskönner

**Wir machen
das Gasnetz
fit für grünen
Wasserstoff**

energie
schwaben

meillon

und konnte bis 2023 auf rund 110 Kilometer ausgebaut werden. Aktuell sind über 3.500 Haushalte, Gewerbe und öffentliche Gebäude an die geothermische Fernwärme angeschlossen. Zusätzlich produziert die EWG seit Ende 2014 in ihrem ORC-Kraftwerk grünen Strom und speist ihn ins öffentliche Stromnetz ein.

Kooperation mit Stadtwerken München

Südlich des bestehenden Standorts „Laufzorn I“ soll nun das Großprojekt „Laufzorn II“ realisiert werden. Geplant ist ein weiterer Standort zur Wärmeversorgung mit vier Bohrungen (Doppeldublette). Eine Erweiterung auf sechs Bohrungen ist nachträglich möglich. Der Bau des Bohrplatzes ist für das zweite Halbjahr 2024 vorgesehen. Das „Laufzorn II“-Projekt ist Teil des Großvorhabens „Perlschnur“, einem überregionalen geothermischen Wärmeverbund, an dem die EWG in Kooperation mit den Stadtwerken München arbeitet. 2025 soll der Baubeginn für das Geothermie Heizkraftwerk „Laufzorn II“ erfolgen.

2020 hat die Erdwärme Grünwald mit weiteren Geothermie-Unternehmen die Initiative „Wärmewende durch Geothermie“ ins Leben gerufen. Unterstützer sind Unternehmen der Bau- und Zulieferindustrie, Verbände und Forschungsinstitute sowie kommunale und private Energieversorgungsunternehmen. Ziel dieses Zusammenschlusses ist die Verbreitung von Geothermie als Wärmelieferant zu fördern und das Wissen und die Erfahrungen der Kooperationspartner einfach und transparent weiterzugeben.

Aus Lederles Sicht muss das Augenmerk nun darauf liegen, verantwortliche Umsetzungseinheiten aufzubauen, zeitnahe Forschungsprojekte zu fördern, bürokratische Hürden für Genehmigungsprozesse abzubauen, ein Geothermie-Erschließungsgesetz zu erlassen, das Förderumfeld zu verbessern, günstige Projektbedingungen zu schaffen und Finanzierungsinstrumente für Kommunen bereitzustellen. Wichtig sei letztlich ein klares Bekenntnis der Staatsregierung zum umfassenden Einstieg in die Geothermie als Vertrauens- und Investitionsgrundlage für die Bevölkerung, die Kommunen und die Geothermie-Branche. [DK](#)



Das Team von RIWA und netCADservice mit den Referenten Klaus Gottschalk (2.v.l.) und Reinhard Kofler (r.)

REINHARD KOFLER UND KLAUS GOTTSCHALK | RIWA GMBH UND NETCADSERVICE GMBH

Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung und Einführung eines Energie-Management-Systems

ENERGIEMONITORING UND DATENERHEBUNG VON GEBÄUDEN SIND KEINE „ROCKET SCIENCE“

Das Ziel der CO₂-Neutralität wird nur mit der Nutzbarmachung verschiedener Energieformen, der energetischen Sanierung der Bestandsgebäude und mit Geoinformationsdaten bei der Energieplanung gelingen. Auf dieses Erfolgstrio legen Reinhard Kofler (RIWA GmbH) und Klaus Gottschalk (netCADservice GmbH) den Fokus bei ihrem schwäbisch-oberbayerischen Doppelvortrag. Die RIWA GmbH hat ihren Firmensitz in Kempten, netCADservice in Freilassing. „Jeder will doch wissen, was in seinem Gemeindebezirk möglich ist. Mit unserem System kann jede Kommune individuelle Angaben machen und sich so Baukosten für Dämmung,

Solaranlagen oder Wärmepumpen und CO₂-Einsparungen berechnen lassen. Wir wollen mit unserer IT-Technologie vor allem kleine Kommunen und Hausbesitzer unterstützen“, sagt Kofler. Die RIWA GmbH hat eine über 25-jährige Erfahrung mit Geoinformations-Systemen (GIS). In Gunzenhausen stellte das Unternehmen ein Energie-Management-System (EMS) vor, das ein Energiemonitoring ermöglicht. Dieses Energieverbrauchscontrolling (Strom, Gas, Wasser, Wärme) soll nicht nur die Anlagen und Komponenten überwachen und analysieren, sondern auch Einsparpotenziale ermitteln. →

Die RIWA-Spezialisten haben vor kurzem das große Geodatenprojekt „Interkommunale 3D-Energieplanung“ für den Landkreis Kulmbach abgeschlossen. In einem Konvoiverfahren wurden für die 22 Städte, Märkte und Gemeinde des Landkreises mit seinen 72.000 Bewohnern die Potenziale von Gründächern und Wärmepumpen ermittelt. Das 3D-Modell zeigt auf, welche Gebäude sich beispielsweise für die Installation einer Solaranlage eignen. „Der Zusammenschluss von mehreren Gemeinden bei der Wärmeplanung hat viele Vorteile: Das Verfahren wird preiswerter, einfacher und schneller. Jeder profitiert von den Erfahrungen der Nachbargemeinde“, erklärte Kofler.

Praxisbeispiel Landkreis Unterallgäu

Gerade startete das interkommunale Pilotprojekt im schwäbischen Landkreis Unterallgäu. Für die gemeinsame Wärmeplanung des Marktes Türkheim mit den Gemeinden Rammingen und Wiedergeltingen sind neben netCAD Service und RIWA auch die Lechwerke mit dabei. Nun werden die Potenziale der Wärmeversorgung für die rund 11.000 Einwohner und Industrie- und Gewerbebetriebe der drei Kommunen analysiert und visualisiert. Hier kommt die flexRM-Software aus dem Haus netCADService zum Einsatz. „Der Datenschutz spielt für uns eine große Rolle. Daher liegt die Datenhoheit bei der Kommune sowohl bei der Datenerhebung als auch beim -austausch. Die Daten der Hausbesitzer und Gewerbebetreibenden werden anonym erfasst“, erläutert Klaus Gottschalk, geschäftsführender Gesellschafter der netCADService GmbH.

Ein wichtiger Baustein für die Energiewende fehle laut Kofler bei allen Überlegungen in der Energiepolitik: Die großen Potenziale der Gebäudesanierung werden nach seiner Ansicht noch zu wenig berücksichtigt. „Fragen über die sanierten Bestandsgebäude sowie über die Vollbenutzungsstunden der Wohngebäude, Bürohäuser, Rathaus, Schulen und Krippen werden zu wenig beantwortet. Die Lösungen für eine energetische Sanierung des Gebäudebestandes, ist ein großer Schlüssel für mehr CO₂-Neutralität“, ist sich Kofler sicher. „Die Erhebung der Daten ist zwar eine Mammutaufgabe, aber keine „rocket science“. Warum können nicht einfach die Daten für die Grundsteuer des Bundes, die für Grundstück und Immobilie seit 2022 abgefragt werden, für die kommunale Wärmeplanung genutzt werden?“ HOF



Als Ansprechpartner vor Ort: RIWA und netCADService

LEW

Neu: Das LEW Green Data Center – ab Herbst 2024!

Energiewende in den Kommunen – und jetzt?

Energiewende? E-Mobility? Green IT?
Sind dies Herausforderungen im Rathaus-Alltag?

Lassen Sie uns Ihr kompetenter Partner sein, so dass Veränderung beim Bürger ankommt. Alle Möglichkeiten ausschöpfen und damit Ihre Gemeinde in eine rundum gut versorgte Zukunft zu begleiten – das ist unsere Aufgabe.

Kontaktieren Sie uns – jetzt:

Walter Albrecht, T +49 821 328-1320
walter.albrecht@lew.de



Die LEW-Gruppe – Ihr Partner für intelligente Energie





Wasserstoff liefert neue Wertschöpfungspotenziale

Bayerisches Landesamt für Umwelt, v.l.: Annika Bittner, Birgit Lohmeyer und Thomas Eichenseher

THOMAS EICHENSEHER | LANDESAGENTUR FÜR ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (LENK)

Grundlagen und Förderungen im Bereich Wasserstoff

Um unsere Klimaziele zu erreichen, brauchen wir innovative Technologien. Als Energieträger der Zukunft kann Wasserstoff (H₂) Besonderes leisten. Er schlägt die Brücke zwischen Energie, Verkehr, Industrie und Wärme, lässt sich vielseitig und emissionsfrei nutzen und ist gleichzeitig gut transportierbar und speicherbar. Wie Thomas Eichenseher betonte, komme der Wasserstoff auf der Erde nahezu ausschließlich gebunden vor. „Er ist keine Energiequelle und muss unter Energieeinsatz gewonnen werden.“

Nach den in der Bayerischen Wasserstoffstrategie formulierten Zielen der Staatsregierung soll der Freistaat im Bereich der Wasserstofftechnologie weltweit eine Vorreiterrolle einnehmen. Neben einer Unterstützung der Energiewende steht Wasserstoff auch für neue Wertschöpfungspotenziale und nachhaltige Geschäftsmodelle für die bayerische Wirtschaft.

Aktuell gibt es eine Vielzahl an Fördermöglichkeiten auf Europäischer, nationaler und auch auf Landesebene. Zur Unterstützung des dezentralen Aufbaus einer heimischen Produktion von erneuerbarem H₂ in Bayern stellt der Freistaat 150 Millionen Euro für das Bayerische Förderprogramm zum Aufbau einer Elektrolyse-Infrastruktur (BayFELI) zur Verfügung. Bezuschusst werden die Anschaffungskosten von Elektrolyseuren und ihren unmittelbar verbundenen Anlagenbestandteilen mit einer Förderquote von 45 Prozent (mittlere Unternehmen bis zu 55 Prozent, Kleinunternehmen bis zu 65 Prozent). Für Speicher oder EE-Anlagen gibt es keine Förderung. Die Zuwendungssumme beträgt maximal 5 Mio. Euro.

Der erste Förderaufruf fand von September bis Mitte Oktober 2023 statt. 42 Projektskizzen gingen beim Projektträger VDI Technologiezentrum ein, 13 Projekte erhielten einen Zuschlag. Die Mittel des Aufrufs wurden von ursprünglich geplanten 50 auf 65 Mio. Euro aufgestockt. Der nächste Förderaufruf ist für Mitte 2024 geplant.

Beim Bayerischen Förderprogramm zum Aufbau einer Wasserstofftankstelleninfrastruktur (Projektträger Bayern Innovativ) erfolgt die Förderung als Zuschuss. Gefördert werden die technische Infrastruktur sowie die Kosten der Installation und Ausrüstung (nicht der Gesamtprojektkosten). Für öffentliche Tankstellen gibt es eine Unterstützung von bis zu 80 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben. Für KMU ist eine Erhöhung um 10 Prozent möglich. Für betriebsinterne Tankstellen sind bis zu 40 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben möglich. Die Zuwendungssumme für ein einzelnes Projekt soll 2 Mio. Euro nicht überschreiten.

Im Wesentlichen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Versorgung der Tankstelle mit 100 Prozent erneuerbarem Wasserstoff
2. Öffentliche Tankstelle: Abgabe 24 Stunden an sieben Wochentagen
3. Betriebsinterne Tankstelle: Es darf keine Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit geben.

Die Förderlotsen Bayern (Projektträger Bayern Innovativ) fungieren wiederum als einheitliche Ansprechpartner für Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen. Sie informieren über das gesamte Spektrum der Technologieförderprogramme auf EU-, Bundes- und Landesebene und unterstützen bei der Entwicklung von Projektideen und der Identifikation geeigneter Förderprogramme. Darüber hinaus beraten und unterstützen die Förderlotsen bei der Antragsstellung und begleiten während des gesamten Fördervorhabens.

An der Landesagentur für Energie und Klimaschutz unterstützen sog. Wasserstoff-Multiplikatoren den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft in Bayern. Sie stehen Regionen, Kommunen und kommunalen Unternehmen zur Seite, die konkrete Wasserstoff-Projekte anstoßen wollen. Sie unterstützen bei Vorüberlegungen und bewerten erste Projektideen für den Aufbau möglicher Infrastruktur wie Elektrolyseanlagen oder Tankstellen. Dazu werden Umsetzungsmöglichkeiten und geeignete Förderinstrumente präsentiert.

Um bayerische Kommunen und Landkreise zu einer eigenen Energiewende-Strategie zu inspirieren, bieten die Wasserstoff-Multiplikatoren auch individuelle Führungen für kommunale Akteure durch den Energiepark in Wunsiedel an. Dieser Park beherbergt Bayerns größte Elektrolyse-Anlage mit einer Anschlussleistung von 8,75 MW. Pro Jahr werden dort bis zu 1.350 Tonnen Wasserstoff ausschließlich mit erneuerbarer Energie hergestellt. Die Führungen werden durch einen Kurzvortrag und Workshops begleitet, um grundlegende Schritte auf dem Weg zur Wasserstofftechnologie aufzuzeigen. [DK](#)

KARINA SCHRÖDER | ENERPIPE GMBH

Wärmenetze im ländlichen Raum erfolgreich umsetzen

Einleitend erklärte Schröder das Grundprinzip von Nah- und Fernwärme: „Es ist nicht die Infrastruktur, die sie privat mit ihren Heizkörpern kennen, sondern etwas komplexer, von der Thematik her aber ähnlich. Wir haben als Erzeuger eine Energiequelle, von der die Abnehmer mit Wärme versorgt werden wollen. Abhängig von der Lokation kann die Erzeugerquelle mit Biogas, industrieller Abwärme oder Biomasse betrieben werden. Wichtig ist dabei: Wo steht die Anlage und wo befinden sich die Abnehmer? Der Aufbau eines Wärmenetzes ist wie ein Baum. Je größer die Entfernung desto kleiner sind die Rohrleitungen für den Transport. Weil wir mit unseren dezentralen Pufferspeichern planen, können wir grundsätzlich unser Wärmenetz schlanker dimensionieren. Zusätzlich arbeiten wir mit gleitenden Vor- und Rücklauftemperaturen, abhängig von der Außentemperatur. Die gesamte Netzinfrastruktur ist dabei für mehrere Jahrzehnte ausgelegt.“

Zum 2007 gegründeten Unternehmen Enerpipe mit rund 130 Mitarbeitern erklärte Schröder, dass es keine Netze baut und betreibt, sondern als Systemanbieter auf die Wärmeverteilung spezialisiert ist. Der Fokus liege auf der Auswahl von Erzeugerkonzepten und der damit verbundenen Wärmeverteilung. Ausgewählt würden auch die Übergabetechnik sowie das Rohrleitungskonzept. Umsatzträger sei aber nicht die Planung, sondern der Verkauf von Produkten als Systemanbieter. Das Produkt- und Leistungsspektrum fasste sie zusammen: Projektsteuerung, Großpufferspeicher, Verteileranlagen, Heizhaussteuerung, Rohr- und Verbindungssysteme und Nahwärmespeicher. Schließlich werde auch Unterstützung bei der Auswahl der beteiligten Akteure wie Planer, Betreiber, Tiefbau, Heizungsbau und Elektriker angeboten. So bleibe die Wertschöpfung in der Region. Als Referenzen beschrieb Schröder die Nahwärmenetze in Dittenheim und Dornhausen im Detail. Und im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen wurden bereits insgesamt 65 Wärmenetze realisiert.

Um ein Projekt erfolgreich umzusetzen müsse zunächst das Verhältnis von Wärmeverteilungsverlusten zur Wärmebedarfsdichte betrachtet werden. Wünschenswert sei hier ein Ergebnis im wirtschaftlichen Bereich.



Karina Schröder

Dafür beschrieb Schröder für den planerischen Ansatz einige Effizienzkriterien für Nah- und Fernwärmesysteme:

1. Reduzierung des Volumenstroms
2. Exakte Wärmebedarfsermittlung für jeden Anschlussnehmer
3. Reduzierung der Spitzenlast mittels dezentralem Pufferspeicher
4. Optimierte Beladung beim dezentralen Pufferspeicherkonzept
5. Erhöhen der Spreizung
(Unterschied zwischen Vor- und Rücklaufemperatur)
6. Gleichzeitigkeit
7. Optimierung der Erzeugung
8. Einsatz der „richtigen“ Wärmeleitung – Stahl oder Kunststoff
9. Effiziente Auslegung
10. Visualisierung/Steuerung.

Abschließend beschrieb Schröder ein schrittweises Vorgehen zum Erfolg. Nach einem Erstkontakt mit Datenerhebung folge die Besprechung der Ergebnisse. Danach sollten die Wärmeabnehmer informiert werden, um anschließend nach Auswahl des passenden Betreibermodells die Firmengründung zu initiieren. Ist die Finanzierung gesichert, folgen Ausschreibungen und Vergaben. Bei der Umsetzung stehe Enerpipe auch noch zur Nachbetreuung zur Verfügung. [GK](#)



WASSERKRAFT

Ja bitte!

Wasserkraft -
Bayerns erneuerbare
Stromquelle

Gemeinsam
für die
Wasserkraft!

Wasserkraft - Ja bitte! eine Initiative der Wasserkraftunternehmen in Bayern im Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft e. V. - VBEW

Wir sind Partner:



BIRGIT SCHOTT & CLEMENS HECKER | LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN

Die kommunale Wärmeplanung der Stadt München

EIN PRAXISBEISPIEL



Birgit Schott



Clemens Hecker

Um die Wärmewende und die Energiesouveränität voranzutreiben, hat der Bund 2023 entschieden, dass jede Kommune mit mehr als 100.000 Einwohnern bis 30. Juni 2026 einen Wärmeplan vorlegen muss, der die lokalen Gegebenheiten berücksichtigt. Als erste Großstadt Bayerns hat die Landeshauptstadt München in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken München (SWM) und externen Experten nun ihre kommunale Wärmeplanung erarbeitet. Der Stadtrat verabschiedete den Beschlussentwurf mit großer Mehrheit.

„Die Empfehlungen für die Wärmestrategie München basieren auf einer Analyse der übergreifenden rechtlichen Rahmenbedingungen und kommunalen Handlungsoptionen der LHM sowie auf den charakteristischen Eignungsgebieten. Zentrale Hebel der Wärmewendestrategie sind die klimaneutrale Quartiersentwicklung, die Energieberatung im Quartier, Nahwärme- und Gebäudenetzlösungen sowie Information und Beratung außerhalb der ausgewählten Quartiere“, verdeutlichten Birgit Schott und Clemens Hecker.

Der Münchner Wärmeplan liefert den Kompass, um flächendeckend fossile Brennstoffe durch erneuerbare Wärme zu ersetzen, das Klima zu schützen und dabei gleichzeitig die Heizkosten sozial verträglich zu halten. Dazu berücksichtigt er die aktuelle Wärmeversorgung im Stadtgebiet und gibt Auskunft über zukünftige klimaneutrale Versorgungsmöglichkeiten. Die kommunale Wärmeplanung bündelt Daten zum Thema Wärme und informiert die Münchner Bürger, wie sie ihr Haus klimafreundlich heizen können.

Fernwärme soll bis 2045 zwei Drittel des Wärmebedarfs decken

Im Zentrum der Planung steht der Ausbau der Fernwärme, die heute rund ein Drittel des Münchner Wärmebedarfs deckt. Damit der Anteil der Fernwärme bis 2045 auf zwei Drittel ansteigt, soll dieses Netz verdichtet und ausgebaut werden. Dies erfordert den Bau neuer Geothermie-Anlagen und ihre Einbindung in das Fernwärmenetz. Alternativ zu einem Fernwärmeanschluss entwickeln die SWM auch dezentrale Angebote für die Wärmeversorgung auf Basis von Luft- und Grundwasserwärmepumpen. Sie sollen insbesondere außerhalb des Fernwärmegebiets als Alternative zu Gas- und Ölheizungen angeboten werden. Jedes zweite Gebäude in München wird derzeit mit Öl oder Gas beheizt.

Herzstück des Wärmeplans ist die nunmehr im Münchner GeoPortal veröffentlichte und für alle zugänglich gemachte Wärmekarte. Sie zeigt den Münchner Bürgern, welche erneuerbaren Wärmequellen sie in ihrem Baublock nutzen können. Das Münchner Referat für Klima- und Umweltschutz unterstützt die Münchner auf diesem Weg zusätzlich mit seiner Expertise und geht in der Quartiersarbeit auf die individuelle Situation der Anwohner ein.

Außerdem werden die Bürger rund um Heizungstausch und Gebäudesanierung beraten und informiert. Gleichzeitig unterstützt das Umweltreferat die Bürger finanziell und ergänzt die Bundesförderung mit dem Förderprogramm Klimaneutrale Gebäude (FKG).

Beschluss im Herbst 2024

Laut Wärmeplanungsbeschluss könnten die Hauseigentümer im besten Fall auf einen Fördersatz von 70 Prozent kommen. Die maximal und einmalig förderfähigen Investitionskosten für den Heizungstausch in einem Einfamilienhaus liegen bei 30.000 Euro. Außerdem werden im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) die Dämmung der Gebäudehülle, der Austausch von Fenstern, der Einbau von Lüftungsanlagen, Smart-Home-Technologie und Maßnahmen zur Heizungsoptimierung unterstützt.

Im Rahmen der Klimaschutzkampagne Re:think München finden zudem Mitmach-Aktionen, Straßenfeste, Veranstaltungen und Ausstellungen statt, die informieren und zu einem Neudenken motivieren sollen. Darüber hinaus bietet das Bauzentrum München des Referats für Klima- und Umweltschutz neutrale und kostenfreie Beratungen, Materialien und Veranstaltungen zum Thema nachhaltiges Wohnen, Sanieren und Bauen an. Ein Wärmewendetelefon und ein umfangreiches Online-Angebot runden das Beratungsangebot ab.

Nach dem Stadtratsbeschluss besteht einen Monat lang für alle interessierten Bürger und weitere Akteure (Netzbetreiber, Wärmeproduzenten, Wohnungswirtschaft) die Möglichkeit, sich an der Ausgestaltung der Wärmeplanung mit einer Stellungnahme zu beteiligen. Im Herbst 2024 soll der finale Wärmeplan vom Stadtrat beschlossen werden. [DK](#)



Die Stadtwerke München mit Mario Jurakic (2.v.l.) und Michael Rademacher (2.v.r.)

JÜRGEN SCHUSTER | CORWESE GMBH UND FELIX SCHWAHN | GP JOULE WÄRME GMBH & CO. KG

Wärme und Daten im Einklang

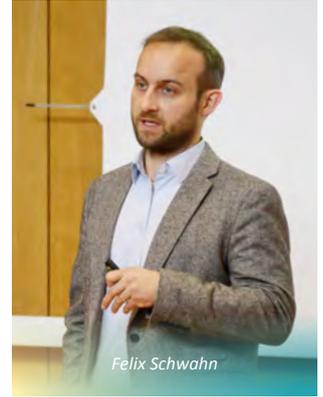
WIE KOMMUNEN MIT KLIMAFREUNDLICHEN WÄRME-
NETZEN UND HIGH-SPEED INTERNET ZUGLEICH
VERSORGT WERDEN KÖNNEN

Die GP JOULE Gruppe mit über 900 Mitarbeitern wurde 2009 gegründet. Die Gründer Heinrich Gärtner und Ove Petersen, entwickeln bereits seit mehr als 19 Jahren Projekte im Bereich der Erneuerbaren Energien. Ihr landwirtschaftlicher Hintergrund erklärt die Vielfalt an Standbeinen, das Entwickeln von Wertschöpfung sowie die nachhaltige Herangehensweise von GP JOULE. Von sieben deutschen Standorten aus werden die Kunden betreut. Weitere Standorte bestehen in Frankreich, Österreich, Irland, Italien, Kanada und USA. Bisher wurden mehr als 25 Windparkprojekte und mehr als 130 Solarprojekte installiert. Das Unternehmen entwickelt, baut und betreibt Energielösungen in allen Bereichen der Wertschöpfungskette von der Erzeugung über Umwandlung und Verteilung bis hin zur Nutzung. Der Fokus liegt auf Wärmenetzen insbesondere im ländlichen Raum. Im Betrieb spielt die Mess-, Steuer- und Regeltechnik eine Schlüsselrolle.

„Daten werden wir künftig in allen Lebensbereichen sehen,“ erklärte Felix Schwahn und erläuterte die Grundidee: „Wir sehen große Synergien, wenn wir die Themen Wärme und Glasfaser zusammenbringen. Deshalb haben wir die Kooperation mit Corwese gegründet. Die Bürger wollen eine grüne Heizung und schnelles Internet. Wenn wir in einer Kommune unser Wärmenetz verlegen, verlegen wir die Rohre für Glasfaser gleich mit im Boden. Aus zwei Bauprojekten wird somit eines, d.h. wir verlegen Leerrohre für Glasfaser mit und nutzen Synergien.“ Daraus ergebe sich eine Reihe von Vorteilen für die Kommune: Die Straße wird nur einmal aufgerissen, die gleichzeitige Verlegung von zwei Infrastrukturen bringt Zeit- und Kostenersparnis und das Wärmenetz kann durch die Dateninfrastruktur effizienter gesteuert werden.



Jürgen Schuster



Felix Schwahn

Jürgen Schuster stellte anschließend kurz sein Unternehmen Corwese vor: Mit ca. 40 Mitarbeitern werden mehr als 600 Städte und Gemeinden sowie mehr als 50 Stadtwerke und kommunale Unternehmen betreut. Die Basis für ein gemeinsames Projekt bilde jeweils der Masterplan für die Mitverlegung. Dadurch ergeben sich Synergien bei der gemeinsamen Begehung und Bestimmung der Hauseinführungen, Kosten- und Zeiteinsparungen beim Bau sowie eine höhere Akzeptanz bei der Vermarktung von Kombipaketen. Als Erweiterung käme ferner noch das Thema IoT (Internet of Things) hinzu. Von Interesse sei hier die Einbindung von Sensoren aus den Bereichen Raumklima, Parken, Gebäudeüberwachung, Heizung, Wasser, Pegelstände und Beleuchtung. Als Technologie für die Übertragung all dieser gesammelten Daten bietet sich die Funktechnologie LoRaWAN an. Mit einem Netzwerk an Sendern, Empfängern und Servern ermöglichte LoRaWAN die nahtlose Interaktion von verschiedenen Systemen und Techniken ohne aufwendige Installationen. Durch die geringe Datenbandbreite mit großer Reichweite und extrem niedrigem Stromverbrauch bietet sich LoRaWAN perfekt für die Vernetzung von Objekten zu einem Internet der Dinge an. Ein entsprechendes Pilotprojekt wurde mit der Gemeinde Heretsried realisiert. GK

Sauberer Strom aus Bayern

Mit uns setzen Sie Ihre Solar- und Windenergie wirtschaftlich, naturverträglich und bürgernah um.

Für eine klimafreundliche, sichere und unabhängige Energieversorgung.
Für Bayern. Jeden Tag.

www.juwi.de

Mit mehr Strom aus Erneuerbaren Energien den Einsatz von fossilen Energien reduzieren



TOBIAS HUTER | NATURSTROM AG

Was passiert nach der Kommunalen Wärmeplanung – Mut zur sektorgekoppelten Wärmewende!

„DIE ENERGETISCHE SEKTORENKOPPLUNG IST EINE WESENTLICHE VORAUSSETZUNG FÜR DAS GELINGEN EINER ÖKONOMISCH UND TECHNISCH OPTIMISIERTEN ENERGIEWENDE IN ALLEN SEKTOREN“

Energie ist mehr als nur Strom. Denn zum Endenergieverbrauch gehört auch die Energie, die für die Wärme- und Kälteerzeugung in Haushalten und Unternehmen benötigt wird. Tobias Huter vom Ökostrom-Anbieter naturstrom fordert mehr Mut bei der sektorengekoppelten Energiewende und will Impulse für die Phase nach der kommunalen Wärmeplanung geben.

Huter setzt sich für ein sektorenübergreifendes Strommanagement ein, um mit mehr Strom aus Erneuerbaren Energien den Einsatz von fossilen Energien zu reduzieren. „Die Sektorenkopplung ist eine wesentliche Voraussetzung für das Gelingen einer ökonomisch und technisch optimierten Energiewende in allen Sektoren. Denn die intelligente Interaktion von Erzeugung und Verbrauch von Energie über die Grenzen der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr ermöglicht die Dekarbonisierung, sorgt für ein effizienteres Gesamtsystem und führt zu einem höheren volkswirtschaftlichen Nutzen. Erste technische Lösungen zur Sektorenkopplung sind vorhanden und bereits erprobt, finden aber aus diversen Gründen nur unzureichend Anwendung“, erläuterte der Umwelt- und Betriebswirtschaftler Huter.

„Denn nur eine ganzheitliche Verknüpfung aller Bereiche des Energiesystems ermöglicht die bedarfsgerechte Bereitstellung Erneuerbarer Energie in den Bereichen Strom, Wärme, Mobilität und Industrie. Aktuell werden gerade einmal 17 Prozent bei der Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien gedeckt. Das ist zu wenig! In Zukunft werden Wärmepumpen, Biomasse, Tiefengeothermie, Solarthermie und Wasserstoff für die Wärmeversorgung sorgen. So ist die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze der Großen Koalition aus dem Jahr 2021 zu begrüßen, weil sie auf die Anforderungen der Wärmewende zugeschnitten ist. Das Ziel ist, den Anteil erneuerbarer und klimaneutraler Wärmequellen in den Wärmenetzen bis 2030 auf 30 Prozent auszubauen.“ Naturstrom setzt Energieprojekte für die Kommunen und Bürger um – von Windkraft über Biogasanlagen und Photovoltaik bis hin zu Ladeinfrastruktur – und unterstützt bei der Stromvermarktung. Auch begleitet das Unternehmen die Kunden auf dem Weg zu einer klimaneutralen Zukunft, wie bei der mehrjährigen Projektentwicklungszeit von Windenergieanlagen. Denn allein von



der Standortprüfung bis hin zur Inbetriebnahme von neuen Windenergieanlagen dauert es nach einer aktuellen Studie des Instituts für Infrastruktur und Ressourcenmanagement der Universität Leipzig durchschnittlich über fünf Jahre. Aufschlussreich war Huters Beispielrechnung der Kosten einer Vollsanierung von Gebäuden aus den 1960er Jahre auf den Gebäudeenergiestandard EH85 auf der Grundlage der Energieeinsparverordnung (EnEV) mit den zu erwartenden Energieeinsparungen. Um die Gesamtenergieeffizienz zu optimieren und den Transmissionswärmeverlust zu senken, würden für Dachsanierung, Fenster, Dämmung und Luft-Wasser-Wärmepumpen Kosten zwischen 178.000 bis 320.000 Euro anfallen. Für die Haushaltskasse hätte dies eine durchschnittliche Kostenreduktion von 50 Prozent beim Gesamt- und Heizungswärmebedarf zur Folge. Zum Schluss sagt Huter: „Die Zukunft ist die strombasierte und regionale Wärmeversorgung, weil sie unabhängig von steigenden CO₂-Kosten ist. Denn sie reduziert die Ausgaben für Heizungssanierung und Schornsteinreinigung. Warum können sich die über 2.000 Gemeinden in den sieben bayerischen Regierungsbezirken bei einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung nicht kooperieren? Dann wäre der Betrieb netzdienlicher, profitabler und flexibler.“ **HOF**

WALTER ALBRECHT | LECHWERKE AG

Energiewende ganzheitlich umsetzen – Beiträge und Lösungen von LEW

BAYERN IST FÜR DIE STROMWENDE GUT AUFGESTELLT

Eine hohe Versorgungssicherheit ist für den Wirtschaftsstandort Bayern existenziell. Walter Albrecht bezifferte die durchschnittliche jährliche Unterbrechungsdauer je Kunde für Bayern mit 10,5 Minuten. Dieser sehr gute Spitzenwert liege noch unter dem gesamtdeutschen Durchschnitt von 12,2,- gefolgt von der Schweiz mit 14,0 und Österreich mit 25,2. Die längsten Ausfallzeiten entfallen auf Schweden mit 126,5. Die hohe Versorgungssicherheit in Bayern ist insbesondere auf die stetig wachsende Digitalisierung in der Anlagentechnik der Netze zurückzuführen.

Das neue Klimaschutzgesetz von 2021 nennt ehrgeizige Ziele: Bis 2030 müssen im Vergleich zu 1990 mindestens 65 Prozent der Treibhausgase eingespart werden und bis 2040 mindestens 88 Prozent. 2045 soll Deutschland dann klimaneutral sein. Albrecht betonte, dass eine neue Phase der Energiewende bereits längst begonnen hätte, wofür die Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität einen elementaren Baustein darstelle. Um die vorgegebenen Ziele zu erreichen, bezifferte er für die einzelnen Sektoren jeweils den Bedarf pro Woche wie folgt: 80 Photovoltaik-Fußballfelder für die Stromwende, 7.000 neue zugelassene E-PKW für die Mobilitätswende und rund 1.000 energetisch sanierte Wohnungen für die Wärmewende. Für jeden Tag, an dem wir dieses Mengengerüst nicht schaffen, müssen die folgenden wöchentlichen Ziele der Energiewende bis zu einer Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 erhöht werden.

Weil sich die erneuerbare Energieerzeugung auf den ländlichen Raum konzentriert, werden sich die ländlichen Regionen zu Stromversorgern der städtischen Gebiete entwickeln. Die aktuellen Verteilnetze sind für diese Aufgabe oftmals nicht ausgelegt, deshalb ist ein massiver Ausbau notwendig. Albrecht nennt für das LEW-Verteilnetz für das Jahr 2023 folgende Zahlen:

48 km Hochspannungsnetz,
130 km Mittelspannungsnetz,
220 km Niederspannungsnetz
und 250 digitale Ortsnetzstationen. Ein weiterer wichtiger Baustein seien Stromspeicher. Laut einer Fraunhofer ISE-Kurzstudie müsse die derzeitige Speicherkapazität von 11 GWh um 1.500 Prozent auf 175 GWh steigen.

Der Referent verwies schließlich darauf, dass der politische Druck zum Handeln insbesondere im Wärmesektor für neue Dynamik Sorge. Auf europäischer Ebene sei vorgesehen, dass bis spätestens 2050 der Gebäudebestand null Emissionen erzeugt, auf Bundesebene bereits 2045. Ferner sei die kommunale Wärmeplanung ab 10.000 Einwohnern bis 2028 und ab 100.000 Einwohnern bereits bis 2026 vorgesehen.

Mit der kommunalen Wärmeplanung wird den Kommunen erstmalig die Gestaltung durch Entwicklungspfade im Wärmesektor eingeräumt. Während bisher oft dezentrale Inselfösungen bestanden, können zukünftig Bürger von Wärmenetzen im Sinne des Gemeinwohles profitieren.

Die Wärmepumpentechnologie ist langjährig erprobt und steht für den umgehenden Einsatz, - ob als Großwärmepumpe oder als dezentrale Lösung - bereit. Für viele Kommunen könnte auch eine Flusswasserpumpe als Wärmequelle dienen. Die Lechwerke besäßen bereits Erfahrung in Planung, Bau und Betrieb von Wärmenetzen, die u.a. in Königsbrunn, Peißenberg und Friedberg realisiert wurden. Ferner reize der steigende CO₂-Preis zum Ausstieg aus fossilen Energieträgern. Der verdoppele sich nämlich von 25 EUR pro Tonne im Jahr 2021 auf 50 EUR im Jahr 2026. Und mit über 400 Ladestationen der Lechwerke werde die E-Mobilität ebenfalls praktisch unterstützt. [GK](#)



Walter Albrecht

Kommunale Wärmeplanung
individuell | intelligent | strategisch

Wir unterstützen Sie bei Ihrer Wärmepfung in allen Phasen des Planungsprozesses.

Mehr Informationen unter:
simergy.ceco.de

stracuri | consult
con | energy

simergy

*Gute Daten sind
Voraussetzung für
eine korrekte Planung*



Martina Reinwald

MARTINA REINWALD | ÖKOENERGIE-INSTITUT BAYERN IM LFU (ÖIB)

Neuerungen aus dem Energie-Atlas Bayern

Der Energie-Atlas Bayern (EAB) ist das Internetportal der Bayerischen Staatsregierung zur Energiewende und zu Energiesparen, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Er enthält digitale Karten mit ca. 770.000 Erneuerbare-Energien-Anlagen, Potenzialen erneuerbarer Energien, Planungsgrundlagen und speziellen Tools wie etwa Daten-Recherche, Mischpult „Energimix Bayern vor Ort“ und 3D-Analyse Wind und PV.

Für die Planung der Wärmeversorgung in Kommunen, einen wichtigen Baustein zum Gelingen der Wärmewende und auf dem Weg zur Klimaneutralität, bietet der Energie-Atlas Bayern nunmehr wertvolle Unterstützung, wie Martina Reinwald berichtete. Dabei geht es um die Auswahl der geeigneten Wärmeversorgungsart und die Integration erneuerbarer Energien.

Aufgrund der dynamischen Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen in nahezu allen für die Windenergie relevanten Rechtsmaterien spiegelte der Bayerische Windenergie-Erlass nicht mehr in allen Punkten die geltende Rechtslage wider und wurde nun durch eine flexible und schnell aktualisierbare Themenplattform Windenergie abgelöst. Darauf finden sich, strukturiert nach den bisherigen Themenbereichen, die von den zuständigen Ressorts aktualisierten Hinweise und Verwaltungsvorschriften, sowie ergänzende Informationen zur Genehmigungspflicht, Raumordnung, Steuern und Finanzen, aber auch Natur-, Boden- und Denkmalschutz.

Rechtliche Rahmenbedingungen aktuell abgebildet

Um die für die Freiflächen-PV-Anlagen geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen auch angesichts der dynamischen Entwicklung der betroffenen Gesetzesmaterien abbilden zu können, wurden die Hinweise zur bau- und landesplanerischen Behandlung von Freiflächenphotovoltaikanlagen vom 10.12.2021 durch eine flexible und schnell aktualisierbare Themenplattform für das Planen und Genehmigen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen abgelöst. Künftig stellen die zuständigen Ressorts aktualisierte ministerielle Hinweise sowie ergänzende Informationen über die Themenplattform bereit. Wie geplante PV-Freiflächen- oder Windenergieanlagen in der Landschaft aussehen würden, zeigt die „3D-Analyse“. Das Tool ermöglicht dem Betrachter, die Anlagen an Standorten seiner Wahl zu platzieren und sie aus beliebiger Perspektive anzusehen. Zudem können Distanzen zur Anlage gemessen oder

der Schattenwurf von Windenergieanlagen simuliert werden. Der „Steckbrief Stromdaten“ für Kommunen, Landkreise und Regierungsbezirke liefert wiederum Informationen zum Stromverbrauch und zur Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren in den vergangenen zehn Jahren.

Stichwort Oberflächennahe Geothermie: Der Energie-Atlas Bayern stellt Rasterkarten zur Verfügung, die erstmals flächendeckend für ganz Bayern die nutzbaren Potenziale für Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und Grundwasserwärmepumpen präsentieren. Zudem zeigt die neue Karte zur Wärmebedarfsdichte, in welchen Gebieten hohe Wärmedichten vorliegen. Dazu wurde der Wärmebedarf des bayerischen Gebäudebestands erhoben, mit dessen Hilfe die Nutzbarkeit der oberflächennahen Geothermie im Rahmen der kommunalen Wärmewende analysiert werden kann.

Geplante Aktualisierungen bzw. Neuerungen betreffen Reinwald zufolge u.a. die Gebietskulisse Windkraft (Aktualisierung 2024), die PV-Freiflächenkulisse, das PV-Dachflächen-Potenzial und das Biogaspotenzial. [DK](#)



LEVIN KRÜGER UND DR. MATTHIAS FREUND | MUTH & PARTNER

Kommunale Wärmeplanung und Vergaberecht – wie gelingt die Ausschreibung?

„DRUM PRÜFE, WER SICH EWIG BINDET“ – DIE PARAGRAPHEN-FALLSTRICKE BEI DER AUFTRAGSVERGABE FÜR DIE WÄRMEPLANUNG

Auf dem Weg zur kommunalen Wärmeplanung sind ein paar Paragraphen-Fallstricke gespannt. Denn für viele Beteiligte trifft wahrscheinlich der Satz von Pippi Langstrumpf zu: „Wie soll ich das wissen, wenn ich es noch nie versucht habe!“ Daher sind die Erläuterungen der beiden auf Vergaberecht spezialisierten Fachanwälte Levin Krüger und Dr. Matthias Freund von der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Muth & Partner eine große Unterstützung, wie die Ausschreibung ohne Festhängen an den juristischen Hürden gelingen kann. Da die Kommune in den meisten Fällen einen externen Dienstleister (z.B. Ingenieur- und Planungsbüro) mit der Wärmeplanung beauftragen muss, komme folglich das Vergaberecht zur Anwendung. In Bayern könnten die Kommunen der Rechtsträger für die Umsetzung des WPG werden. Doch aktuell fehlt im Freistaat noch die Entscheidung, ob die Landesregierung wirklich die Kommunen nach § 33 des Wärmeplanungsgesetz „als planungsverantwortliche Stelle bestimmt.“



Bei der Beauftragung von Dienstleistern wäre die Ermittlung des richtigen Auftragswertes eine wichtige Weichenstellung. Denn der Auftragswert entscheide nach Aussage Krügers, ob der Einkauf einer „fremden Leistung“ (Durchführung der Wärmeplanung) nach Europäischem oder nationalem Vergaberecht ausgeschrieben werden müsse. Aktuell liegt der EU-Schwellenwert für Dienstleistungsaufträge bei 221.000 Euro (netto).

Liegt der Wert unter dieser Schallmauer – das wird nach Schätzung von Muth & Partner bei der Mehrheit der Kommunen zutreffen – greift das nationale Haushalts- und Vergaberecht und weniger das EU-Vergaberecht. Kann eine Kommune den Auftragswert nicht genau beziffern, ist eine Schätzung zulässig. Diese kann aus Markterkundungen, Erfahrungen benachbarter Gemeinden oder Konnexitätszahlungen der Länder an die Kommunen für die Erstellung von Energiekonzepten erfolgen. Das Konnexitätsprinzip besagt vereinfacht, dass derjenige die Rechnung bezahlt, der die Planung in Form des WPG bestellt hat – in diesem Fall wäre das der Bund. Dieser Zusammenhang „Wer bestellt, bezahlt“ wird in §104 des Grundgesetzes geregelt. Zum Schluss ihres Vortrags gingen beide Anwälte auf die Ausgestaltung der Vergabeunterlagen näher ein. „Ich empfehle die Aufnahme einer detaillierten Leistungsbeschreibung in den Vertrag mit Ablauf, Status Quo der Gemeinde inklusive Daten und einer detaillierten Zielbeschreibung darüber, was die Gemeinde in Zukunft erreichen will“, sagt Krüger. Freund ergänzte seine Ausführungen mit Erfahrungen aus der Praxis. „Bei der Auswahl der Dienstleister sollten natürlich technische Planungskompetenzen unbedingt berücksichtigt werden. Denn in einer Wärmeplanung dürfen Basisdaten, die Rückschlüsse auf den Energiemix und den eingesetzten Technologien liefern, genauso Teil der Pläne sein wie fundierte, realistische Umsetzungsmaßnahmen für eine nachhaltige Wärmeplanung. Es braucht einen externen Partner mit Fachexpertise, auch wenn das WPG keine Vorgaben zu den Qualifikationen externer Planer macht. Gut wäre natürlich ein Ingenieur- und Planungsbüro, das bereits einen kommunalen Wärmeplan abgeschlossen hat. Doch ein zu dicker Forderungskatalog des Auftraggebers beschränkt automatisch ungewollt den Bietermarkt.“ Angesichts dieser vergaberechtlichen Anforderungen an den künftigen Durchführungspartner der Wärmeplanung trifft auch hier der Satz aus Schillers „Lied der Glocke“ zu: „Drum prüfe, wer sich ewig bindet.“ [HOF](#)



Dr. Matthias Freund

- Regional
- Unabhängig
- Ökologisch
- Unendlich
- Immer verfügbar
- Nachhaltig
- Preiswert
- Klimafreundlich
- Bestens bewährt

Wasserkraft in Bayern

Wo unser Strom daheim ist



TIMO ELLIOTT | RHEINENERGIE AG



Timo Elliott

Contracting-Lösungen zur Umsetzung der kommunalen Wärmewende

„Wir haben heute viel über das Thema Wärmeplanung gehört. Ich werde den Horizont etwas erweitern. Nämlich den Blick auf die Umsetzung werfen und Ihnen dazu konkret die Möglichkeiten mit Contracting aufzeigen“, stimmte Timo Elliott die Teilnehmer auf seine Präsentation ein. Es folgte eine kurze Vorstellung des Unternehmens RheinEnergie, das sich als „Ihr Energiemanager“ für eine langfristige Partnerschaft sieht. Als Experte für nachhaltige und innovative Energielösungen werden Konzepte für Kunden aus Industrie, Gewerbe und Immobilienwirtschaft entwickelt. Egal ob Einzelleistungen oder hochkomplexe Verbundlösungen – gemeinsam werde mit den Kunden die Energiezukunft gestaltet. Mit über 2.600 Mitarbeitern und Investitionen in Erneuerbare Energien von mehr als 100 Mio. EUR werden derzeit mehr als 600 Projekte bundesweit gestaltet.

Eine Studie von 2023 befasste sich mit den Fragen, die die Stadtwerke momentan beschäftigen. Der Aufbau Erneuerbarer Energien sowie die Wärmewende und Wärmeplanung belegen dabei die ersten Plätze. Damit verbunden sind eine Reihe von Herausforderungen, die bewältigt werden müssen: Steigender Dekarbonisierungsdruck, steigende und volatile Energiepreise, hohe Finanzierungskosten, komplexe Projektentwicklung, fehlende Planungssicherheit und Fachkräftemangel. An dieser Stelle greife das Kooperationsmodell Contracting, das Elliott anschließend detailliert erklärte. Dahinter stehe eine ganzheitliche Dienstleistung, wobei der Contractor – in diesem Fall RheinEnergie – die Planung, Finanzierung, Errichtung, Betriebsführung und sämtliche Instandhaltungsrisiken der neuen Energieerzeugungsanlagen übernehme. Der Kunde befreie sich von den Investitionskosten, bleibe aber Betreiber und Schnittstelle zum Endverbraucher und kümmere sich um Vertrieb und Abrechnung der erzeugten Energieprodukte. Zusätzlich übernehme RheinEnergie das Fördermittelmanagement und die Brennstoffbeschaffung und trage damit auch zu einer Verbesserung der CO₂-Bilanz bei. Durch diesen ganzheitlichen Dienstleistungsansatz erhalte der Kunde alle Leistungen aus einer Hand. Für die Wärmewende gebe es verschiedene technische

Lösungsansätze wie z.B.: Wärmepumpen, Kraft-Wärme-Kopplung, biogene Wärmeerzeugung, Power-to-Heat, Abwärmenutzung und Abfall-zu-Energie. Zur Verdeutlichung präsentierte Elliott einige Praxisbeispiele, bei denen auch die hauseigene AGO Calora Wärmepumpe zum Einsatz kommt.

„Die Wärmewende braucht starke Kooperationen“, fasste der Redner zusammen und gab einen Ausblick auf die weitere Entwicklung: Zukunftsfähige Energielösungen werden technisch komplexer und kapitalintensiver sie und binden erhebliche Personalressourcen. Die erforderlichen Investitionen werden viele Energieunternehmen an die Grenze der gesunden Eigenkapitalquote bringen. Dies erhöhe die Chancen einer Kooperation mit RheinEnergie. Diese bringe eine liquiditätsschonende Umsetzung von Energieprojekten, da keine Eigeninvestition erforderlich sei. Es gäbe individuelle Kooperationsmodelle für die Umsetzung von Einzelprojekten oder projektübergreifende Zusammenarbeit, basierend auf der Erfahrung aus über 600 bundesweit realisierten Projekten. „Rheinenergie könnte somit in der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung der einzige Ansprechpartner für Beschaffung, Planung und Energierecht, Fördermittelakquise, Anlagenbau sowie Betrieb sein“, schloss Elliott. [GK](#)

GEORG VON ARETIN | ORSTED ONSHORE DEUTSCHLAND GMBH

Da dreht sich was!

POTENZIALE UND STOLPERSTEINE BEIM AUSBAU DER ERNEUERBAREN IN BAYERN

Zur Firmengeschichte berichtete von Georg von Aretin, dass 1992 das Familienunternehmen Ostwind von der Familie Lenz gegründet wurde. 2010 baute Ostwind Bayerns größten Wald-Windpark. 2020 initiierte die Firma erfolgreich neue Solarparks. Aus Altersgründen in der Familie Lenz wurde Ostwind 2022 Teil von Ørsted. Schließlich wurde 2023 das Unternehmen Ostwind Erneuerbare Energien GmbH in Orsted Onshore Deutschland GmbH umbenannt. Mit mehr als 8.000 Mitarbeitern weltweit zählt Ørsted zu den nachhaltigsten Energieunternehmen der Welt. Mit Hauptsitz in Dänemark sei das Unternehmen in vier Geschäftsbereichen tätig: Offshore Windenergie, Onshore Windenergie, Solarenergie & Speicherung, Erneuerbarer Wasserstoff und grüne Kraftstoffe (P2X) sowie Bioenergie und andere. In Deutschland liege der Fokus auf Windenergie. Aus dem Fir-

mensitz in Regensburg und Niederlassungen in Essen, Lauf a.d. Pegnitz, Potsdam und Worms werden mit mehr als 70 Mitarbeitern die folgenden Projekte in ganz Deutschland betreut: 413 Windenergieanlagen, 72 Windparks und 16 Solarparks.



Georg von Aretin

Anhand des Bayernplans Energie 2040 der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. zeigte von Aretin die Potenziale für den EE-Strombereich auf. Demnach solle die installierte EE-Nennleistung im Zeitraum von 2019 bis 2040 von 20 auf 99 GW gesteigert werden und die erzeugte EE-Strommenge im gleichen Zeitraum von 38 auf 108 TWh anwachsen. Auch die mittleren Windgeschwindigkeiten zwischen 5 und 6 m/sec in 160 m Höhe böten für viele bisher ungenutzte Flächen Potenzial für den Ausbau mit moderner Anlagentechnologie. →

Zu den politischen Rahmenbedingungen sprach von Aretin zunächst, als möglichem Stolperstein das Windenergieflächenbedarfsgesetz an. Dieses sieht für Bayern einen Flächenbeitragswert (das ist der Anteil der Landesfläche in Prozent) von 1,1 bis 2026 und 1,8 bis 2032 vor. Wenn Bayern diese Vorgaben nicht erreichen sollte, verlöre man jegliche Steuerungswirkung. Für die Ausweisung von Windvorranggebieten seien die regionalen Planungsbehörden zuständig. Bisher wären aber viele Kriterien dabei bisher nicht berücksichtigt worden; z.B.: Steillagen können nicht bebaut werden, zivile und militärische Luftfahrtbelange werden oft erst im Genehmigungsverfahren berücksichtigt, Höhenbeschränkungen führen zur Unwirtschaftlichkeit von Projekten und die Ausschreibungen von Flächen des Bayerischen Staatsforstes stocken seit Monaten. Auch die bereits gelockerte 10-H-Regel behindere weiterhin den Windkraftausbau. Schließlich sei noch der Schutz von Vogelarten z.B. durch Populationsdichtezentren zu berücksichtigen.

Abschließend präsentierte von Aretin einen Lösungsansatz basierend auf kommunaler Kooperation. Die ZukunftsEnergie Nordostbayern GmbH (ZENOB) und die Orsted Onshore



V.l.: Christoph Markl-Meider, Theresa von Hassel und Alexander Puritscher

Deutschland GmbH haben die WINOB Windkraftwerke Nordostbayern GmbH gegründet. Beide Partner halten je 50 Prozent der Firmenanteile. Interessierte Kommunen könnten von dieser Kooperation wie folgt profitieren:

- Vertraglich garantierte Gewinnbeteiligung
- Klimafreundlicher und sicherer Strom für die Region zu fairen Preisen – auch für die Industrie
- 100 Prozent regionale Wertschöpfung aus der Region für die Region
- Betreuung und wirtschaftliche Absicherung durch die WINOB. GK



Karl Weber

KARL WEBER | ROMOLD GMBH

Aus dem Untergrund – praktische Innovationen für die Netzinfrastruktur

Nach einer Vorstellung des Unternehmens Romold per Video betonte Karl Weber, wie wichtig Innovationen für die Zukunft in Bereichen wie Elektrizität, Treibstoffe, Mobilität und Gesundheit seien. Für alle diese Bereiche wird eine leistungsfähige Infrastruktur benötigt. ROMOLD sieht sich als Spezialist für die Herstellung markt- und bedarfsgerechter Kunststoff-Schächte. Als Pionier auf diesem Gebiet seit mehr als 25 Jahren und als Anbieter von durchdachten System- und Individuallösungen kann Romold deshalb auf jeden Kundenwunsch reagieren.

Beim Blick auf die Zukunft der Kommunikation verwies Weber auf das erklärte Ziel bis 2030 eine flächendeckende Glasfaser-Infrastruktur in Deutschland zu implementieren und den neuen Mobilfunkstandard der sechsten Generation bei der Einführung zu unterstützen. 2023 wurde ein Glasfaseranschlussgrad von ca. 33 Prozent erreicht. Die Zukunft der Energieerzeugung sieht vor, dass bis 2045 die Energie von dann bis zu 1.300 TWh hauptsächlich aus regenerativen Quellen stammen soll. 2023 wurden ca. 457 TWh produziert, davon 268 TWh bereits regenerativ. Für die Zukunft der Mobilität soll bis 2050 der Verkehr ohne Emissionen und fossile Kraftstoffe stattfinden. Bis 2030 sollen 1 Mio. Ladepunkte für Elektrofahrzeuge verfügbar sein. Diese Netze benötigen eine passive Infrastruktur basierend auf Kabelschächten, die den jeweiligen Zugang ermöglichen.

Romold offeriert erprobte Kunststoff-Kabelschächte nicht nur für die Bereiche Elektro und Telekommunikation, sondern auch für Wasserver- und -entsorgung, Straßenentwässerung, Kanalsanierung und Druckentwässerung. „Jedes Kabel beginnt im Kunststoff-Kabelschacht,“ erklärt Weber und betont die Vorteile von Kunststoff als Material: „Unsere Schächte bestehen aus Polyethylen / Polypropylen, sind daher leicht und schnell einzubauen; sie sind belastbar bis D 400 nach DIN EN 124 und bieten die höchste Flexibilität der Anschlüsse.“ Der Werkstoff Polyethylen/ Polypropylen wird zu 100 Prozent als Neumaterial verarbeitet, ist leicht zu bearbeiten und resistent gegen

Benzine, Säuren und Basen aus dem Erdreich und 100 Prozent recycelbar. „Diese Kabelschächte sind dicht und rund und in verschiedenen Bauhöhen monolithisch oder mehrteilig verfügbar,“ fasste Weber diesen Produktbereich zusammen.

Als zweites Sortiment stellte Weber die ROM-Box vor, ein rechteckiger Kabelschacht. Der ist modular aufgebaut, sanddicht und in allen gängigen Größen verfügbar. Die Box wird mit Sonder- und handelsüblichen Abdeckungen angeboten. Die verriegelbare Romold-Abdeckung ist aus Guss oder Kunststoff und kann mit Beton bzw. frei wählbaren Stoffen gefüllt werden. Die Anschlüsse für alle Kabelleerrohrsysteme sind frei wählbar. Die ROM-Box ist ferner für die Überbauung bestehender Rohrtrassen geeignet.

Zur Verbesserung der E-Mobilität muss die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe ausgebaut werden. Die Mindestziele laut der seit März 2023 geltenden AFIR-Verordnung (Alternative Fuels Infrastructure Regulation) fasste Weber wie folgt zusammen:

- Ausbau der E-Ladesäulen bis 2025: alle 60 km für PKW und alle 120 km für Nutzfahrzeuge / LKW / Busse
- Tankinfrastruktur für Wasserstoff bis 2030 alle 200 km
- LNG-Tankstellen für die Infrastruktur für emissionsfreie/-arme Fahrzeuge und Schiffe. GK



René Schoof

RENÉ SCHOOF | SCHWABEN NETZ GMBH

H2vorOrt – die Transformationsplanung der deutschen Gasverteilnetze und die Ausgestaltung in Bayerisch Schwaben

„Der Anteil Erneuerbarer steigt, aber es geht nicht schnell genug. Wir brauchen bald große Mengen importierter klimaneutraler Energie. Die Transformation der Gasinfrastruktur kann einen relevanten Teil der Mammutaufgabe ‚Klimaneutralität‘ lösen und Wasserstoff in Deutschland verteilen“, hob René Schoof hervor. Die Verteilnetze versorgen hierbei 1,8 Mio. Industrie- und Gewerbekunden sowie die Hälfte aller Haushalte.

Für eine umfassende Transformation der Gasverteilnetze zur Nutzung klimaneutraler Gase wie Wasserstoff setzt sich H2 vor Ort, die Dekarbonisierungsinitiative der deutschen Gasverteilnetzbetreiber, ein. Von den 562.500 Kilometer deutscher Gasverteilnetze betreiben die Projektpartner über 50 Prozent.

Durch das standardisierte Planungsinstrument GTP ist die Konzeption der Verteilnetztransformation in vollem Gange. Dabei führen die Verteilnetzbetreiber neben einer Kapazitätsanalyse und einer technischen Analyse auch eine Einspeise- sowie eine Kundenanalyse durch. Ziel ist Investitionsfähigkeit bis 2025.

Seit Anfang September liegt nun der GTP-Ergebnisbericht für 2023 vor. 241 Verteilnetzbetreiber haben am GTP 2023 teilgenommen. 381 von 401 Landkreisen in Deutschland verfügen über Netze von GTP-Teilnehmern, über 415.000 Kilometer Gasverteilnetz werden von den GTP-Teilnehmern gemeinschaftlich betrieben.

Bis 2030 wird in großen Teilen Deutschlands mit der Einspeisung von Wasserstoff (H₂) in die Verteilnetze begonnen. Bereits 2035 werden in den meisten Landkreisen Teilnetze auf 100 Prozent H₂ umgestellt. Die vollständige Umstellung der Wasserstoffgebiete wird bis 2045 abgeschlossen sein.

Erstmals wurden Zielzustände für 2045 ausgewertet: Es ist ersichtlich, dass Wasserstoff fast in ganz Deutschland zum Einsatz kommen wird. Viele Netzbetreiber gehen auch von einem gleichzeitigen Einsatz von Biomethan oder anderweitig klimaneutral erzeugtem Methan aus.

76 Prozent der 1.908 befragten Industrieunternehmen rechnen mit einem zukünftigen Einsatz von Wasserstoff in ihrem Unternehmen. 932 von 951 befragten Kommunen setzen auf klimaneutrale Gase. Dabei hat sich gezeigt, dass 544 Kommu-

nen (58 Prozent) klimaneutrale Gase wie Wasserstoff langfristig als einen Baustein der sicheren energetischen Versorgung sehen. 337 Kommunen (36 Prozent) halten dies für „möglich“ und nur 51 Kommunen (5 Prozent) sehen derzeit langfristig keinen Einsatz klimaneutraler Gase.

Der Bericht zeigt den Willen der Branche, die Klimaneutralität ambitioniert umzusetzen. Die Ergebnisse des GTP verdeutlichen, dass die Transformation der Gasverteilnetze zur Nutzung klimaneutraler Gase wie Wasserstoff eine entscheidende Rolle nicht nur für die Industrie, sondern auch für die kommunale Wärmeplanung haben wird.

„Die Transformationsplanung der Gasverteilnetze führt zu einem kohärenten Zielbild der deutschen Wasserstoffversorgung“, erläuterte Schoof. Als Teil der energie schwaben Gruppe war schwaben netz von Anfang an Mitbegründer der Initiative H2vorOrt. Mehr als 95 Prozent seines regionalen Verteilnetzes ist bereits H2-ready. „Die vor uns liegende Aufgabe ist, bis 2045 zu 100 Prozent klimaneutrale Gase im Netz zu haben“, so Schoof.

Neben der Wärmeversorgung vieler Haushalte in Bayerisch-Schwaben sichert die schwaben netz die Energieversorgung zahlreicher Industrie- und Gewerbebetriebe. 850 Industriekunden sind angeschlossen. Insgesamt gibt es mehr als 100.000 gasversorgte Haushalte.

Im Rahmen des GTP wird im Netzgebiet der schwaben netz eine Umstellplanung erarbeitet. Mit dem Startschuss im Jahr 2030 ist für jeden Hausanschluss und RLM-Kunden ein Jahr zur Umstellung vorgesehen. Das Augenmerk liegt dabei auf einer abgestimmten Planung mit sämtlichen vor- und nachgelagerten Netzbetreibern sowie der Konzentrierung der notwendigen Umbaumaßnahmen auf die ersten Umstellzonen. [DK](#)



*Analysen helfen, Prozesse
und Werte sicherzustellen*

DR. TOBIAS KAUF | SCHRAML GMBH

Smarte Prozessleit-, Fernwirk- und Automatisierungstechnik für Heizhäuser und Wärmenetze

Die Schraml GmbH beschäftigt sich seit 35 Jahren mit Infrastrukturthemen, insbesondere Kläranlagen, Wasserversorgung, Energie, Kanalnetze – mit dem Referenzkunden Stadt Nürnberg, Hochwasserschutz und Spezialprojekten wie z.B. der Stammstrecke in München. Die Themenkomplexe werden jeweils im Ganzen betrachtet. Mit Dr. Stephanie Kauf-Schraml als Clustersprecherin und Vorstandsvorsitzende des Umweltcluster Bayern engagiert sich das Unternehmen auch in Umweltfragen. Dr. Tobias Kauf besitzt umfangreiche ISO-Zertifizierungen. Als Treiber für die Firmenaktivitäten nannte Kauf Wasserver- und -Entsorgungssicherheit, extremes Wetter wie Dürre und Hochwasser, Energiemanagement und -optimierung, IT-Sicherheit für KRITIS-Anlagen, KI, IIoT und Vernetzung.



Für die Prozessleit-, Fernwirk- und Automatisierungstechnik hat Schraml eigene Hard- und Software als All-in-One Lösung entwickelt: AQASYS. AQASYS steht für einen Datenpool und ein Login, mit dem Prozessdaten und Energieflüsse entweder lokal oder aus der Cloud verarbeitet werden. Die Bedienung erfolgt über PC, Web oder App.

- Weg von „manuellen“ Analysen und Eingriffen, hin zu automatischen Auswertungen, (aktiven) Regelungen und Optimierungen, systemische Perspektive
- Energie-Resilienz und Autarkie, dezentral, erneuerbar, ausfallsicher, autark

Diese Funktionen und Menüs sind verfügbar:

- Störmeldungen und Alarmer
- Überwachen und Bedienen
- Grafische Auswertungen
- Protokollieren und Exportieren
- Steuern und Optimieren (Prozess, Energie)
- Maschinendokumentation, Wartung, Aufgaben
- Automatische Auswertungen, Anomalie-Erkennung.

Die von Schraml verfolgten Ziele für das Energiemanagement fasste Kauf wie folgt zusammen:

- Energiekosten senken, Lastspitzen verhindern, externen Bezug minimieren
- Erneuerbare Energien und verschiedene Quellen nutzen (auch sektorübergreifend), Energiewende meistern, hohe Eigendeckung, Dekarbonisierung
- Von der Energieanalyse zur Energieeffizienz, Transparenz der Energieflüsse; Kennzahlen und Bilanzen; Querschnittscharakter beachten

Abschließend erläuterte Kauf am Beispiel eines Stadtwerks als Kunde, warum ein Leitsystem auch für Heizhaus und Fernwärme sinnvoll sei. Als Verantwortlicher für die Wärmeversorgung vieler Wohneinheiten müssen Prozesse und Werte sichergestellt werden. Dabei helfen Analysen zur Kontrolle sowie eine schnelle Störungs- und Verursachersuche. Im Hinblick auf Kosten und Einsparpotenziale gelte es Optimierungspotenziale zu finden und umzusetzen. Dabei helfen das Verstehen von Einflussfaktoren auf die Wärmeerzeugung, ferner die Optimierung von Temperaturen und schließlich die Gegenprüfung von Werten und Rechnungen von Lieferanten. Die genannten Stadtwerke betreiben drei Blockheizkraftwerke, ein Fernwärmeversorgungsnetz von ca. 10 km, versorgen ca. 3.000 Wohneinheiten und 17 öffentliche Einrichtungen und haben 2023 16.500 MWh Wärme verkauft.

Mit dem Einsatz von AQASYS wurden folgende Ziele erreicht:

- Verantwortliche haben die Prozesse im Griff
- Beweiskräftige Daten gegenüber Wärmeabnehmern
- Kosten gespart durch Optimierung der Vorlauftemperatur
- Schnelle Reaktion und Fehlerbehebung durch Erkennen von Störungen
- Kontrolle und Korrektur von Abrechnungen der Lieferanten. GK

MAX RIEDL | GENOSSENSCHAFTSVERBAND BAYERN E.V.

Kommune und Genossenschaft – so funktioniert's

Für viele Kommunen stellt die Energiewende einen großen Kraftakt dar. Die Zusammenarbeit mit einer eingetragenen, lokalen Genossenschaft (eG) bietet hier eine wichtige Option für Kommunen, die Herausforderungen der Energiewende gemeinsam anzugehen.



Max Riedl

Max Riedl zufolge ist die Rechtsform Genossenschaft als Gesellschaftsform besonders leistungsfähig bei der Transformation der Energiesysteme. Sie schafft Akzeptanz bei Bürgern und garantiert eine verlässliche Versorgung mit erneuerbaren Energien. Mittlerweile gibt es bayernweit 334 Energiegenossenschaften, allen voran Wärme- und Photovoltaikgenossenschaften. Sie alle sind ein wichtiger Bestandteil der lokalen Wertschöpfung.

Genossenschaften beteiligen Bürger, Kommunen, Unternehmen und Stadtwerke. Sie setzen vor Ort die Energiewende mit konkreten Projekten um. Die Beteiligung der Bürger ist unabdingbar, wenn das Projekt auf breite Akzeptanz stoßen soll und muss. Die Genossenschaft bietet hier die Möglichkeit, die Einwohner der verschiedenen Kommunen zusammenzuführen, regelmäßige Bürgerversammlungen zu organisieren und die Wünsche und Bedenken der Bewohner in einem langfristigen Prozess frühzeitig einzubeziehen.

Die Idee ist so simpel wie erfolgreich: Einer Genossenschaft kann man einfach beitreten und jedes Mitglied hat grundsätz-

lich eine Stimme – unabhängig von der Höhe der finanziellen Beteiligung – und damit das gleiche Gewicht bei Entscheidungen. Einzelinteressen können deshalb nicht dominieren. Das schützt die Genossenschaft auch vor der Übernahme Dritter, die andere Interessen verfolgen.

Die Genossenschaft fördert ihre Mitglieder, weil sie in der Lage ist, Leistungen anzubieten, die das einzelne Mitglied allein nicht oder nur unter großem Aufwand erbringen kann. Da die Gesellschaft in erster Linie den Mitgliedern verpflichtet ist, geht es nicht um eine kurzfristige Gewinnmaximierung, sondern um einen langfristigen Nutzen der eingelegten Mitgliedsanteile. Zudem handelt es sich bei der Genossenschaft um eine insolvenzsichere Gesellschaftsform – dazu dient auch die übergeordnete Kontrolle durch den Genossenschaftsverband Bayern. Insgesamt fußt das demokratische Geschäftsmodell der Genossenschaft auf den Grundprinzipien Selbsthilfe, Selbstverantwortung und Selbstverwaltung.

„Der GVB schafft Mehrwert für seine Mitglieder“, unterstrich Riedl. „Mit unserem Prüfungsauftrag leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der genossenschaftlichen Solidargemeinschaft. Zudem bündeln, schaffen und teilen wir wertvolles Wissen. Daraus entwickeln wir praxisnahe Weiterbildungsangebote. Mit unserer Akademie sind wir der zentrale Partner für Fortbildungen. Als konstruktive Gestalter engagieren wir uns im Verbund und vertreten dort und gegenüber der Politik und der Öffentlichkeit die Interessen unserer Mitglieder und unserer genossenschaftlichen Familie. Wir beraten und betreuen unsere Mitglieder bei ihren strategischen, betriebswirtschaftlichen, organisatorischen, steuerlichen und rechtlichen Herausforderungen – kompetent, effizient und praxisnah.“ [DK](#)

DR. THOMAS REIF | SONNTAG & PARTNER PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT MBB

Von der Wärmeplanung zur Wärmeversorgung (aus Geothermie)



v.l.: Franz Bezold, Niklas Bammler, Dr. Thomas Reif und Maximilian Erhardt

Auf die Frage, wie eine kommunale Wärmeplanung bis hin zu einer Wärmeversorgung aussehen kann, antwortet das KI-Programm ChatGPT: Um eine Wärmeversorgung in einer Stadt

oder Gemeinde klimaneutral zu gestalten, ist eine umfassende Wärmeplanung erforderlich. Auch die Förderung von energetischer Gebäudesanierung und die Implementierung von effizienten Wärmenetzen sind wichtige Schritte. Zudem ist es entscheidend, die Bürger in den Prozess einzubeziehen und zu sensibilisieren. Mit einem Mausklick erhält jeder von der KI mehr Informationen als „Keine Idee“. In diesem Fall steht die Abkürzung KI für kreativen Input. Doch besser als ein digitales Informationssystem, sind die analogen Ausführungen von Thomas Reif. Der Anwalt der mittelständischen Wirtschaftskanzlei Sonntag & Partner zeigte auf, wie jede Kommune bei der Wärmeplanung Ökonomie und Technologie am besten kombinieren und wie rechtliche Chancen und Hemmnisse für erneuerbare Wärme und Klimaschutz in der kommunalen Planung aussehen können. →

Dabei empfahl Reif, bereits frühzeitig ein großes Augenmerk auf die wirtschaftliche und finanzielle Machbarkeit zu legen. „Auch wenn die Kommune vielleicht externe Fachleute und Experten auf dem Gebiet der Energietechnik, Wärmeversorgung und Fernwärmenetzausbau beauftragt hat, bringen Sie sich als Kommune unbedingt mit ihrem Wissen aus den Energienutzungsplänen ein. Dieser Prozess mag zwar kleinteilig und zeitintensiv sein, aber spätestens bei der Überprüfung der Banken auf Projektwirtschaftlichkeit ist das Ihr Vorteil. Denn Sie treten glaubhafter und transparenter gegenüber Kreditgebern auf“, sagte Reif. „Dies sind dann ebenfalls die big points bei ihrer Darlehensanfrage wie die Zusammenstellung von Unterlagen, die neben einem intelligenten Erzeugungsnetzkonzept auch einen belastbaren Businessplan umfassen sollen. Die Businessplan-Säulen wären Auskunft über Eigenkapital, Sicherheiten für Darlehen, Projektpartner, marktfähige Wärmepreise und bereits erfolgte Prüfungen von Landes- und EU-Förderungen. Denn sehr früh stellt sich in jedem Projekt die Frage nach der Finanzierbarkeit. Oftmals sind die Projektinitiatoren auf Fördermittel angewiesen. Nur diese gewährleisten die Umsetzung und sie können

mit der Detailplanung starten.“ Der Fachanwalt ist sich sicher, dass es ohne Fördermittel keinen flächendeckenden, kommunalen Netzausbau geben könne – das sei nach seiner Erfahrung essenziell bei Geothermieprojekten. Daher begrüße er die Ankündigung, dass beispielsweise ab Mitte 2024 ein KfW-Förderprogramm an den Start gehen soll, das Tiefengeothermie mit Krediten finanziert. Als groben Zeitplan für die unterschiedlichen Schritte der Wärmeplanung vom Vergabeverfahren und Finanzierung der Idee bis hin zum Bau und Betrieb kalkuliert Reif mit einer Dauer von durchschnittlich fünf Jahren. Zum Schluss appellierte der Anwalt an die Zuhörer: „Machen Sie die Wärmeplanung zu einem Bürgermeisterprojekt. Denn bei der Umsetzung ist neben Durchhaltevermögen und Kommunikation vor allem die Begeisterung der Stadtspitze der wichtigste Faktor für den Erfolg. Des Weiteren binden Sie frühzeitig die Bürger genauso ein wie die größten Abnehmer z. B. ihre Mittelstandsbetriebe im Ort. Werden alle diese Punkte berücksichtigt, so steht einer erfolgreichen, kommunalen Wärmeplanung auf einem stabilen, transparenten, gesellschaftlich breiten und planbaren Fundament nichts mehr im Wege.“ [HOF](#)

HAGEN FUHL | SENERTEC KRAFT-WÄRME-ENERGIESYSTEME GMBH

Mit KWK die Anforderungen des Gebäudeenergie- und des Wärmeplanungsgesetzes erfüllen

Zur Einstimmung auf das Thema verwies Hagen Fuhl auf einen kürzlichen Bericht der Wirtschaftswoche, wonach der Bundesrechnungshof auf 58 Seiten mit der Energiewende abrechnet und auf erhebliche Risiken.

Folgende Punkte hob Fuhl hervor:

- Die Bundesregierung hinke ihren Zielen beim Ausbau erneuerbarer Energien sowie hinreichend gesicherter, steuerbarer Kraftwerksleistung hinterher.
- Die Versorgungssicherheit sei gefährdet, der Strom sei teuer und Auswirkungen der Energiewende auf Landschaft, Natur und Umwelt könne die Bundesregierung nicht umfassend bewerten.
- Diese Lage berge erhebliche Risiken für den Wirtschaftsstandort Deutschland sowie die Akzeptanz der Energiewende in der Bevölkerung.
- Bereits heute stehe die Bezahlbarkeit der Stromversorgung in Frage.
- Der Zeitplan zum Zubau gesicherter, steuerbarer Backup-Kapazitäten mit der jüngst vorgestellten Kraftwerksstrategie sei voraussichtlich nicht einzuhalten.
- Zudem sei absehbar, dass insbesondere Windenergie an Land nicht in dem gesetzlich vorgesehenen Umfang ausgebaut werde.
- Der Stand des Netzausbaus liege erheblich hinter der Planung zurück, genauer gesagt: Ganze sieben Jahre.

Das Gesamtfazit des Rechnungshofes laute: „Die Maßnahmen der Bundesregierung zur Umsetzung der Energiewende sind ungenügend und bergen deshalb gravierende Risiken.“ Zu den steigenden Stromkosten – die Stromnetzentgelte inklusive Messung und Messstellenbetrieb haben sich im Zeitraum 2014 (6,63 Ct/kWh) bis 2024 (11,51 Ct/kWh) um rund 74 Prozent erhöht – bemerkte Fuhl, dass diese auch weiterhin steigen werden. Gewichtiger Treiber dazu seien die Netzausbaukosten. Entlastungen der Endverbraucher seien aber durch Förderungen und Steuerbefreiungen möglich.

Die vorteilhaften Eigenschaften einer Wärmepumpe erläuterte Fuhl danach wie folgt. Qualitativ betrachtet gelte: Je niedriger die Außenlufttemperatur, desto niedriger ist die Leistungszahl. Hohe Leistungszahlen würden in der Regel ab ca. der Heizgrenztemperatur erreicht. Je höher die Vorlauftemperatur sei, desto niedriger fiele die Effizienz der Wärmepumpe aus. Ideal wäre der Betrieb bei positiven Außentemperaturen und einer möglichst niedrigen Rücklauftemperatur. Und das wäre die ideale Kombination mit einer Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Bei intelligentem Einsatz könne sich der Wärmepreis sogar halbieren. Wärmepumpen seien sehr gut geeignet im Neubau bzw. bei Sanierungen, insbesondere mit Flächenheizung und niedrigen Vorlauf-Temperaturen. Möglicherweise könnten sich dabei Probleme für die Warmwasserbereitung ergeben. Leider limitieren notwendige hohe Systemtemperaturen (z. B. im Bestand) im Heizkreis die Effizienz.



Senertec stelle bereits heute schon die Technologien für morgen zur Verfügung. Fuhls Fazit: KWK helfe bei Überlastung des Netzes ausreichende Energie für Wärmepumpe und E-Auto zu liefern. Aber auch ein Hybridsystem bestehend aus dem Firmenprodukt Dachs und Wärmepumpe mache Sinn. Hyperdachs erfülle zudem die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, spare eine Menge CO₂ und könne den Wärmepreis halbieren. [GK](#)



Bitcoin-Mining als Baustein für die Energiewende

Michael Bohlinger (l.) im Gespräch mit Kristian Kläger

Kristian Kläger

KRISTIAN KLÄGER | TERAHSH.ENERGY GMBH

Bitcoin als ESG-Technologie & Energie-Infrastruktur: ökonomische und ökologische Chancen für den Standort Deutschland

ZUKUNFTSCHANCE BITCOIN: DIGITALE WÄHRUNG FÜR ANALOGE ENERGIEWENDE

Bitcoin ist die grünste Branche der Welt. Hier ist sich Kristian Kläger (terahash.energy GmbH) sicher, vorausgesetzt Politik, Wirtschaft und Bevölkerung schenken dieser neuen Technologie mehr Vertrauen als ihr mit Ängsten zu begegnen. In seinem Vortrag warb Kläger für mehr Offenheit. Bitcoin sei eine Absicherung und ein verlässlicher Motor für die Energiewende. „Ich sehe die staatlich unabhängige Kryptowährung Bitcoin als eine Brückentechnologie für die grüne Transformation,“ sagte Kläger.

„Bitcoin-Mining-Anlagen fördern den Ausbau der Erneuerbaren Energie, tragen zur Netzstabilisierung bei und können die erzeugte und verbrauchte Elektrizität fein und in Echtzeit ausbalancieren. Denn das Problem bei Solar- und Windenergie ist die variable Energieproduktion und die damit verbundene Energieverschwendung, wenn mehr Energie produziert wird, als die lokale Nachfrage benötigt. So könnten Mining-Zentren in der Nähe von Solar- und Windkraftanlagen angesiedelt werden, um ansonsten verschwendete Energie zu günstigen Preisen zu nutzen.“ In seinem Vortrag zeigt er das Potenzial auf, wie Bitcoin als ESG-Technologie ungenutzte Energieressourcen erschließen kann.

Seit Jahren sucht Kläger nach Lösungen, um das Energiemanagement der von ihm geleiteten Kläger Group zu verbessern und sich in Zukunft unabhängiger aufzustellen. Denn das Plastikindustrieunternehmen entwickelt und produziert mit hohem Energieaufwand Sprühsysteme und Kunststoffflaschen. Nun hat er ein eigenes Energie-Start-Up terahash.energy GmbH gegründet. „Ich bin überzeugt: Wer in Deutschland energieintensiv produzieren will, muss seinen eigenen

Strom erzeugen. Der Einsatz von erneuerbaren Energien, kombiniert mit neuen Technologien wie wassergekühlten Bitcoin-Rechenzentren, spielt eine wichtige Rolle bei der grünen Transformation“, erläuterte Kläger. „Mit terahash verbinden wir die beiden Zukunftsthemen Bitcoin und Energie-Infrastruktur und schaffen ein modernes, dezentrales Energiesystem. Denn bis jetzt kann die Frage im Detail nicht beantwortet werden: Was geschieht mit dem Strom, wenn der Betrieb ihn akut nicht benötigt? Bitcoin kann als unabhängiges Netzwerk als hochflexibler und verlässlicher Stromabnehmer genutzt werden.“ Er ist sich sicher, dass Bitcoin eine Energieinfrastruktur mit unfassbarem Potenzial und Chancen für die Energiewende, Netzstabilität und Ausbau erneuerbarer Energien schaffe. Ihm stehe bei der Kryptowährung immer noch zu stark allein der hohe Energieverbrauch im Fokus. Bei seinem Fazit über den Status Quo sprach Kläger auch offen über den in der Öffentlichkeit immer wieder diskutierten ökologischen Fußabdruck: „Die seit 2009, den Anfangszeiten der Kryptowährung, immer wieder vorgebrachte CO2-Bilanz beim Mining („Schürfen“), der Erzeugung des neuen Kryptogeldes, ist bis heute ein Imagekiller für Bitcoin. Für mich ist Bitcoin-Mining ein Baustein für die Energiewende. Ich möchte an unserem Beispiel vielmehr Lösungen und Visionen aufzeigen, wie mit dieser Technologie eine nachhaltige Wertschöpfung in Deutschland umgesetzt werden kann. Unser eigenes Forschungszentrum, das Energy-Lab, wird mit Solarenergie betrieben. Überschüssige Energie fängt unser Bitcoin-Rechenzentrum auf und monetarisiert diese. So haben wir mit Bitcoin-basierten Energielösungen als Mittelständler schon unser Energiemanagement stark verbessern können.“ HOF



Dr. Henrik Bremer

DR. HENRIK BREMER | WIRTSCHAFTSRAT RECHT

Wettlauf um die Milliarden – wer sollte wann was tun?

Neben den aktuellen Herausforderungen der Infrastrukturtransformation widmete sich der Vortrag von Dr. Henrik Bremer dem immensen Investitionsbedarf, der bereits gegenwärtig tiefgreifende Auswirkungen auf die allgemeine Preisentwicklung hat und den deutschen Markt beeinflusst. Zudem gab der Geschäftsführer einen strategischen Überblick, wie Kommunen einen eigenen Fahrplan für die Umsetzung der Energie- und Wärmewende entwickeln können.

Im Zuge der Energiewende besteht Bremer zufolge dringender Handlungsbedarf: Das Stromnetz passe immer weniger zu den Bedürfnissen der Erneuerbaren. Die Betreiber der sogenannten Stromautobahnen gehen davon aus, dass sich wegen des Verzichts auf Kohle, Öl und Erdgas der jährliche Stromverbrauch in Deutschland bis 2045 auf über 1.000 Terawattstunden verdoppelt. Zur Deckung wird mit einer Verfünffachung der installierten Leistung aus erneuerbaren Energien auf rund 700 Gigawatt im Jahr 2045 gerechnet. Sie zu integrieren und einen sicheren Netzbetrieb zu ermöglichen, erfordert weiteren Netzausbau. Laut den Netzbetreibern werden 14.000 Kilometer neue Hoch- und Höchstspannungsleitungen benötigt, die aktuelle Stromübertragungsnetzlänge beträgt 35.000 Kilometer.

Überschrittene Nutzungsdauer vieler Anlagen

Auch sind hierzulande vielerorts Leitungen und Kanäle der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung am Ende der Nutzungsdauer angekommen und müssen saniert oder erneuert werden. Das deutsche Bundeswasserstraßennetz umfasst ca. 7.300 Kilometer, wobei zahlreiche Anlagen eine überschrittene Nutzungsdauer aufweisen. „Deutschland befindet sich am Wendepunkt“, so der Rechtsanwalt. Für den notwendigen Umbau zur Klimaneutralität bis 2045 wird etwa 1 Billion Euro für Zusatzinvestitionen in „grüne Sachgüter“ nötig sein, für den Ersatz oder die Instandhaltung bestehender Infrastruktur, Anlagen oder Gebäude ca. 5 Billionen Euro.

Mit Blick auf das Vortragsthema erstellte Bremer eine Roadmap, „ein Grundkonstrukt zur eigenen Realisierung der Energie- und

Wärmewende“, bestehend aus Bedarfsanalyse, Analyse der Energieeffizienz, Finanzierungsstrategie, Ausbau und Integration Erneuerbarer Energien, Ausbau des Wärmenetzes mit Fokus auf Fernwärme, Konzept für Wärmespeicher, Beteiligung und Einbindung der Bürger sowie Umsetzung und Monitoring.

Ein vielversprechender Lösungsweg für eine Dekarbonisierung der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs ist die Sektorenkopplung. Zukunftsweisende Antworten sowohl auf die aktuellen Herausforderungen im Bereich Energiebeschaffung als auch die Elektrifizierung des straßengebundenen Nahverkehrs gibt hier etwa die eMIS Management GmbH. Sie vermietet E-Busse und smarte Ladetechnik zu attraktiven Konditionen. Jeder ÖPNV-Busbetreiber, ob kommunal oder privat, im Ballungs- oder ländlichen Raum, kann auf diese Weise ohne Einsatz von Eigen- oder Fremdkapital auf E-Mobilität umstellen. Auch der Strom aus erneuerbaren Energien kommt von eMIS. Somit wird der elektrische ÖPNV-Busbetrieb wirtschaftlich und klimafreundlich.

Auch in der Verstärkung der interkommunalen Zusammenarbeit, beispielsweise durch die Gründung eines Regionalwerks, sieht Bremer eine Möglichkeit, die zahlreichen Hausaufgaben „im Wettlauf um die Milliarden“ zu stemmen und sowohl die kommunalen Pflichten zu erfüllen als auch die eigenen Chancen wahrzunehmen. Gemeinsam mit Kommunen und den Bürgern vor Ort mache das Kommunalunternehmen den Ausbau erneuerbarer Energie vor Ort gestaltbar. Bremer: „Die Energiewende wird vor allem auch eine regionale Wende mit deutlich mehr dezentralen Erzeugungen sein. Dann wird es eben darauf ankommen, was vor Ort gemacht wird.“ **DK**



V.l.: Dr. Josef Rampl, Theresa von Hassel, Georg Loy und Fritz Schweiger



Herfried Harreiter

DIPL.-ING. HERFRIED HARREITER | VERBUND INNKRAFTWERKE GMBH

Energiewende und flexible Wasserkraft

Mit einem Blick auf die Europäische Perspektive begann Herfried Harreiter seine Präsentation und beleuchtete das 2040 Rahmenwerk der EU. Dieses nicht verbindliche Dokument bestätigt die zunehmende Elektrifizierung als Voraussetzung für die Dekarbonisierung. Die Elektrifizierung soll bis 2040 48 bis 51 Prozent des finalen Energieverbrauchs konsumieren und sich bis 2050 auf bis zu 62 Prozent erhöhen. Die gesamte installierte Kapazität wird sich im Zeitraum von 2022 bis 2040 verdoppeln. Das System soll dann auf 81 bis 87 Prozent erneuerbaren Energien basieren. Gleichzeitig wird ein zunehmender Bedarf an flexiblen Speichern prognostiziert. Die gesamte Speicherkapazität soll sich von 50 auf 531 bis 636 GWh verzehnfachen. Harreiter verwies dazu auf die kürzlich verabschiedete Kraftwerksstrategie Deutschland mit dem Fokus auf gesicherte Leistung, wonach Deutschland bis 2045 ein klimaneutrales Industrieland werden soll.

Zu den Möglichkeiten der flexiblen Wasserkraft erklärte Harreiter: „Da gibt es zum einen reine Speicherkraftwerke. Hier wird der natürliche Zufluss in einem Speicher aufgestaut und saisonal oder kurzfristig verlagert. Ein Beispiel dafür ist das heute bereits erwähnte Walchenseekraftwerk. Daneben gibt es Pumpspeicherkraftwerke: Statt durch natürlichen Zufluss wird der Speicher mit hochgepumptem Wasser gefüllt. Ein Beispiel dafür ist Goldisthal in Thüringen von Vattenfall. Speziell im alpinen Bereich gibt es auch Kombinationen von natürlichem Zufluss und Pumpspeicherung. Als Beispiel nenne ich hier die von uns betriebenen vier hochflexiblen Kraftwerke der Gruppe Zemm-Ziller im Zillertal.“

Beim anschließenden Vergleich des Wirkungsgrades verschiedener Speichertechnologien – konkret Pumpspeicherkraftwerk (PSKW), Batterie und Power-to-Gas-to-Power (P2G2P) – verwies Harreiter auf die unterschiedliche Lebensdauer dieser Technologien. Sie liegt bei PSKW zwischen 80 und 100 Jahren, bei Batterien zwischen 7 und 10 Jahren sowie bei P2G2P

zwischen 18 und 20 Jahren. Den höchsten Wirkungsgrad von 90 Prozent erreichen Batterien, gefolgt von PSKW mit 80 Prozent jeweils bei geringen Investitionskosten. Die P2G2P-Technologie besitzt nur einen geringen Wirkungsgrad zwischen 30 und 35 Prozent bei hohen Investitionskosten.

Der Überblick der Stromerzeugung im Jahr 2021 in Deutschland und insbesondere in Bayern zeigte auch die Bedeutung der Wasserkraft. Folgende Zahlen präsentierte Harreiter:

BRUTTOSTROMERZEUGUNG DEUTSCHLAND 585 TWH

- Erneuerbare Energien (EE) 237 TWh (rd. 40 Prozent)
- Erzeugung Wasserkraft 19,4 TWh (rd. 8 Prozent der EE)
- Anzahl Wasserkraftanlagen rund 7.300 Anlagen, davon 31 Pumpspeicherwerke

BRUTTOSTROMERZEUGUNG BAYERN 80,1 TWH

- Erneuerbare Energien (EE) 38,4 TWh (rd. 48 Prozent)
- Erzeugung Wasserkraft 11,4 TWh (rd. 30 Prozent der EE)
- Anzahl Wasserkraftanlagen rund 4.200 Anlagen, davon 7 Pumpspeicherwerke

86 Prozent der Wasserkrafterzeugung in Deutschland stammen aus Bayern (59 Prozent) und Baden-Württemberg (27 Prozent).

Der VERBUND Innkraftwerke hat derzeit 17 Wasserkraft-Projekte in der Ausführung und investiert dafür insgesamt 1,5 Mrd. EUR. Das größte Projekt ist das Pumpspeicherkraftwerk Limberg III als Erweiterung der Kraftwerksgruppe Kaprun mit Investitionen von 570 Mio. EUR. Damit verbunden sind umfassende ökologische Ausgleichsmaßnahmen. Harreiters Fazit: „Auch in einem künftigen erneuerbaren Energiesystem spielt die Wasserkraft eine wesentliche Rolle.“ GK

DIPL-ING. GEORG LOY | VERBUND INNKRAFTWERKE GMBH

Der Wasserkraftbetreiber – vom physikalisch-technischen Hintergrund zur Umsetzung wesentlicher Zukunftsthemen

Die aktuellen Themen reichen von Hochwasserschutz, Klimafolgenanpassung, EU-Biodiversitätsstrategie, Wasserrahmenrichtlinie, Erhalt gefährdeter Fischpopulationen und Artenschutz, Umgehungsgewässer und Auen im systemischen, prozessorientierten Ansatz, Energiewende und Energiespeicher.

Dazu ermunterte Loy gleich zu Beginn seiner Präsentation die Anwesenden auch persönlich mitzumachen: „Es handelt sich um eine gesellschaftliche Aufgabe, die im Konsens mit gemeinsamen Zielen realisiert werden muss! Alle im Raum sind gefordert!“

Den wissenschaftlich technischen Hintergrund bezeichnete Georg Loy mit: „Alles ist Physik!“ Deshalb seien für die meisten Naturgesetze exakte Berechnungen und Modellierungen möglich. Zu den ökologischen Themen werde hingegen Grundlagenforschung betrieben, die sich auf statistische Methoden stützt. Als Beispiel für exakte Berechnung erklärte er die Formel zum Berechnen der Leistung einer Turbine in einem Wasserkraftwerk: $P = \eta * \rho * g * h * Q$ (Leistung = Wirkungsgrad*Wasserdichte*Fallbeschleunigung*nutzbare Fallhöhe*Volumenstrom).

Nach einem Blick auf die in der Resolution der Vereinten Nationen Agenda 2030 festgeschriebenen nachhaltigen Entwicklungsziele widmete sich Loy dem Programm „Wasserkraft Bayern 2050“, der integralen Strategie der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung zur mittel- bis langfristigen Bewirtschaftung unserer Wasserressourcen, die für bislang absehbare Folgen des Klimawandels und weitere Veränderungsfaktoren Anpassungsmaßnahmen ableitet. Sie umfasst die vier strate-



Georg Loy

gischen Bereiche Wassersicherheit (Trockenheit und Dürre), Hochwasserschutz, Ökologie und Sozialfunktion. Zum Thema Hochwasser bemerkte Loy, dass dieses keine abstrakte Gefahr darstelle. Man könne sich schützen durch ständiges Messen und Modellieren sowie eine rechtzeitige Anpassung von Dämmen und Deichen und Schaffung von Resilienzen. Für große Gewässer bestehe bereits die Norm HQ 1000 DIN 19700 Teil 13, die bei entsprechender Anpassung für eine angemessene Sicherheit sorgt. Bei Extremereignissen böten Polder zusätzliche Sicherheit. Als Beispiel verwies Loy auf das Hochwasser von 1985: „Durch die konsequente Umsetzung und Beseitigung von Schwachstellen nach dem Hochwasser 1985 konnten wesentliche Defizite beseitigt werden.

Es ist aber die Aufgabe neue Schwachstellen und Schadstellen systematisch zu analysieren und zu beseitigen, um für das nächste Ereignis gewappnet zu sein.“ Er konstatierte: „Nach dem Hochwasser ist vor dem Hochwasser!“

Danach erläuterte Loy die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): Die Erhaltung und Förderung der Funktion der Gewässer und des Naturraums mit seiner Interaktion. Die Wasserkraft muss für eine Durchgängigkeit für Fische, Sedimentfunktion und Habitate für alle Lebewesen am Fluss sorgen. Alle Themen der Wasserkraft müssen flussgebietsbezogen, systemisch betrachtet werden. Wasserkraft ist nachhaltig, auch mit der regelmäßigen Notwendigkeit zur Hochwasserschutzanpassung z.B. durch neue Normen. Deshalb forderte Loy: „JEDER, aber auch der Staat, hat die Aufgabe die Biodiversität zu stärken, Habitate zu erhalten und Prozesse in den Raum bringen.“ GK

THEODOROS REUMSCHÜSSEL | UNIPER KRAFTWERKE GMBH

100 Jahre Walchenseekraftwerk

Das Walchenseekraftwerk möchte das Jubiläumsjahr auch für besondere Publikumsveranstaltungen nutzen. Theodoros Reumschüssel bot dazu einen persönlichen Besuch des Kraftwerks an oder zumindest den Besuch des Ausstellungsstandes. Dort lag nämlich für die Besucher das Jubiläumsmagazin aus, mit wirklich interessanten Geschichten, die von der Belegschaft auf insgesamt 100 Seiten zusammengetragen wurden. Dieses Magazin enthält aber nicht nur Geschichten, sondern dokumentiert auch die Geschichte des Wasserkraftwerks.

Bereits 1866 entstanden die ersten Ideen zur Nutzung des Walchensees um Energie zu erzeugen. Erst durch den persönlichen Einsatz von Oskar von Miller entstanden daraus konkrete Pläne. Dazu präsentierte Reumschüssel ein Zitat aus einem Vortrag von Millers am 17. Mai 1907: „Die Ausnützung des zirka 200 Meter hohen Gefälles zwischen Walchensee und Kochelsee ist so naheliegend, dass dieses Projekt zu den ältesten und am häufigsten vorgeschlagenen Wasserkraftprojekten in Bayern gehört.“ Und es gab zu dieser Zeit auch



Theodoros Reumschüssel und Manuela Winbeck

andere Ideen: Der Walchensee sollte um sechs Meter höher aufgestaut werden. Das wäre jedoch ein unvorstellbarer Eingriff in die Landschaft gewesen.

Im Juni 1918 beschloss der bayerische Landtag den von Miller vorgeschlagenen Kraftwerksbau. Es sollte aber nicht nur ein Kraftwerk entstehen, sondern ein ganzes Kraftwerkssystem. →

Oskar von Miller hatte nämlich vorgeschlagen einen bayerischen Hochspannungsring zu bauen. Dieser Ring mit der ersten Kraftquelle im Süden, dem Walchensee-Kraftwerk war dann auch die Geburtsstunde der bayerischen Landes-Elektrizitätsversorgung, später Bayernwerk AG. Dazu zitierte Reumschüssel nochmals von Miller: „Möge auch in Bayern dieses neue Gebiet der Technik in jeder Weise unterstützt werden, damit das Volk die Vorteile genießen könne, welche die Anwendung des elektrischen Stroms bietet, damit der Staat auch Nutzen ziehen könne aus dem Kapitale, das er in seinen bisher unbenutzten Wasserkraften besitzt.“

Nachdem der damalige Verkehrsminister Heinrich von Frauendorfer überlegt hatte, die Bahn zu elektrifizieren, machte Oskar von Miller dazu eine Studie mit dem Ergebnis: Die jährlichen Einsparungen liegen zwischen 600.000 und zwei Millionen Mark. Reumschüssel bestätigte: „Um es kurz zu machen, Ende der 20er Jahre lag über die Hälfte der elektrifizierten Bahnstrecken

Deutschlands in Bayern.“ Also wurden separate Bahnstrommaschinen eingebaut, die ausschließlich Strom für die Bahn lieferten. Etwa ein Drittel des gesamten produzierten Stroms ist auch heute noch für die Bahn bestimmt.

Ein Bild des Nordtors des Wasserschlosses sollte zeigen, wie prächtig allseits gebaut wurde. Über dem Tor sieht man den Waller, der schon damals zu kuriosen Diskussionen führte. Die Sage erzählt nämlich, dass seit mehr als tausend Jahren im Walchensee ein gigantischer Waller seinen Schweif im Maul hält. Ärgert man den Waller, lässt er los und zerschlägt den Kesselberg und eine Flut ertränkt die Menschen vom Isarwinkel bis nach München.

In den Spitzenzeiten waren rund 2.000 Arbeiter mit dem Bau beschäftigt, wobei Kochel damals nur 1.600 Einwohner zählte. Leider gab es offiziell auch 17 Todesfälle, die in einer Gedenktafel gewürdigt sind. [GK](#)

ALOIS KLUIBENSCHÄDL | ALPE PIPE SYSTEMS GMBH & CO KG

Stahlrohre für Wasserkraftwerke

Das Lieferprogramm von Alpe Pipe Systems für den Rohrleitungsbau umfasst Stahlrohre und Formteile, Gussrohre und Formteile, Armaturen, Hydranten und Rohrleitungszubehör. In seiner Präsentation konzentrierte sich Alois Kluibenschädl auf Stahlrohre mit Durchmessern von einem Zoll bis zu vier Meter und Formteile sowie einige Referenzprojekte. Der Partner Manesmann Line Pipe aus Deutschland ergänzt das Lieferprogramm mit Stahlrohren für folgende Einsatzbereiche: Trinkwasser, Abwasser, Kraftwerksbau, Feuerlöschleitungen, Beschneigungsanlagen, Gasleitungen sowie diverse Sonderanwendungen.

Kluibenschädl beschrieb zunächst als wichtige Komponente die verschiedenen Verbindungssysteme für Stahlrohre. Dazu zählen:

- Stumpfschweißverbindung DN50 – DN4000
- Einsteckschweißmuffe DN80 – DN1200
- Die Eigenentwicklung „FUCHSROHR“
Steckmuffenverbindung DN80 – DN600
- Kupplungsverbindung DN25 – DN600.

Diese Verbindungssysteme beleuchtete Kluibenschädl anschließend im Detail. So ist bei Stumpfschweißverbindungen ab DN 500 ein nachträgliches Beschichten des Verbindungsspaltes mit Zementmörtel möglich. Als Innen-Beschichtungsvarianten nannte er: FBE-Epoxy, Liquid-Epoxy, PUR, und für die Außenbeschichtung: PEHD, FZM, PUR, Epoxy. Die Einsteckschweißmuffe wird vorwiegend bei innenzementierten Rohren eingesetzt, oder auch für aggressive Wässer. Die Schweißung erfolgt mittels Kehlnaht und Schweißnahtprüfung mittels Rot-Weiß Prüfung. Es besteht eine durchgehende Zementauskleidung im Verbindungsbereich, dadurch ist kein Nachzementieren erforderlich. Die Eigenentwicklung „FUCHSROHR“ wird als Steckmuffenverbindung mit Gussformteilen und Riegelverbindung mit Gussdoppelstutzen angeboten. Bei beiden Varianten sorgt das Einschrumpfen der Verbindung für einen lückenlosen Vollschutz (Vollschutzhülle). Das Sortiment Kupplungsverbindungen umfasst eine große Anzahl von längskraftschlüssigen und nicht



V.l.: Luis und Alois Kluibenschädl

längskraftschlüssigen Kupplungen. Auch hier bieten eine durchgehende Zementauskleidung im Verbindungsbereich und das Einschrumpfen der Verbindung einen lückenlosen Vollschutz.

Als Höhepunkt seines Vortrags präsentierte Kluibenschädl einige aktuelle Referenzprojekte. Nach rund 100 Betriebsjahren mussten die alte Stahldruckrohrleitung des Wasserkraftwerks der Österreichischen Bundesbahn Spullersee erneuert werden. Es wurden im Zeitraum Mai bis Oktober 2020 insgesamt 1.451 m spiralgeschweißte Stahlrohre DN 1100, in verschiedenen Wanddicken, für einen Betriebsdruck bis zu 80 Bar verlegt. Als Verbindungsart wurde die Stumpfschweißverbindung gewählt. Für das Wasserkraftwerk Sellrain wurden im Zeitraum Oktober 2021 bis September 2022 insgesamt 3.565 m spiralgeschweißte Stahlrohre DN 1300 für einen Betriebsdruck bis zu 50 bar verlegt. Als Verbindungsart wurde auch hier die Stumpfschweißverbindung gewählt. Und im Zeitraum Mai bis Oktober 2021 wurden insgesamt 2.540 m längsnahtgeschweißte Stahlrohre DN 300 mit Stangenlängen von 6 bis 12 m für einen Betriebsdruck von 40 bar verlegt. Als Verbindungsart wurden zugfeste Steckmuffenverbindungen FURO eingesetzt. „Das war ein besonders anspruchsvolles Projekt, weil wir hier vorgefertigte Stahlbrücken mit Hubschraubern verbauen mussten“, betonte Kluibenschädl. [GK](#)

PARTNERBEITRÄGE

BAYERNWERK NETZ GMBH



V.l.: Tobias Weinzierl, Markus Leczycki und Stephan Leibl

Kommunale Wärmeplanung

MIT GUTEN PARTNERN ENTSPANNT DURCH DIE WÄRMEWENDE

Die Bayernwerk Netz GmbH ist als Betreiber von Stromnetzen seit vielen Jahren ein verlässlicher Partner für über 1.200 Kommunen in Bayern. Auch bei der Kommunalen Wärmeplanung (KWP) steht das Bayernwerk den Gemeinden im Freistaat unterstützend zur Seite; wohl wissend, dass die KWP für die Gemeinden einen erheblichen Aufwand bedeutet. Insbesondere bei den kommunikativen Aufgaben der Bürgerbeteiligung kann das Bayernwerk jahrzehntelange Erfahrung mit einbringen.

Bereits im vergangenen Jahr hat das Bayernwerk Pilotprojekte zur Kommunalen Wärmeplanung (KWP) in Bad Abbach und in der Verwaltungsgemeinschaft (VG) Weiherhammer mit dem Nachbar-Markt Mantel begonnen. Erfahrungen aus diesen Projekten fließen in die Wärmeplanung für die VG Neumarkt-Sankt Veit ein, die die Bayernwerk Netz GmbH derzeit erarbeitet.

Stärken bündeln: Die Planungsleistung bei der KWP mit ihren gesetzlich festgelegten Bestandteilen übernimmt, wie das Beispiel Neumarkt-Sankt Veit zeigt, ein Planungsbüro aus dem qualifizierten Partnernetzwerk des Bayernwerks. Projektmanagement, Einbindung relevanter Stakeholder sowie die übergreifende Kommunikation sind Aufgabe des Bayernwerks.

Die kommunale Wärmeplanung wird in ihrer Gänze maßgeblichen Einfluss auf die Energielandschaft von morgen haben. Das Kommunalmanagement des Bayernwerks steht Kommunen mit seiner energiewirtschaftlichen Expertise bei Fragen zur kommunalen Wärmeplanung und Projektanfragen gerne zur Verfügung:

KOMMUNALMANAGEMENT@BAYERNWERK.DE

LFA FÖRDERBANK BAYERN



Marc Rossner und Christina Auer

Förderkredite zur erfolgreichen Finanzierung des Energieumstiegs

Die LfA unterstützt bayerische Kommunen und Betriebe als staatliche Spezialbank bei Investitionen in eine moderne Infrastruktur, in nachhaltige Energieeinsparung und Energieeffizienz sowie bei der Umstellung auf umweltfreundliche und erneuerbare Energieträger mit zinsgünstigen und langfristigen Förderkrediten.

Mit dem Spezialprogramm Infrakredit Energie bietet die LfA den Kommunen zinsgünstige Finanzierungen von Maßnahmen zur Energieeinsparung von mindestens 20 Prozent, etwa die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED. Außerdem ist die Umstellung auf erneuerbare Energieträger förderfähig (ohne EEG- und KWK-Anlagen). Allgemeine Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Umstellung auf umweltfreundliche Energieträger können unter bestimmten Voraussetzungen auch im Infrakredit Kommunal der LfA gefördert werden. Damit sind darüber hinaus beispielsweise auch Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur oder die Ver- und Entsorgung förderfähig. Investitionen in Feldern, in denen der Antragsteller eine wirtschaftliche Tätigkeit im EU-beihilferechtlichen Sinne ausübt, sind in beiden Programmen nicht förderfähig.

Neben äußerst günstigen Konditionen bieten die Darlehen mit langfristigen Laufzeiten von bis zu 30 Jahren und optionalen Tilgungsfreijahren weitere Vorteile. Bei Darlehen bis 2 Mio. Euro beträgt der Finanzierungsanteil bis zu 100 Prozent.

Beantragt werden die Infrastruktur-Förderdarlehen direkt bei der LfA.

KONTAKT:

LFA FÖRDERBANK BAYERN, TEAM INFRASTRUKTURFINANZIERUNG

TEL.: +49 89 2124 1505

E-MAIL: INFRA@LFA.DE

WWW.LFA.DE/INFRASTRUKTUR

WEITERE PARTNER



Bayerngrund



Geoinform



Rietzler



Juwi



VSB

Terminhinweis

NÄCHSTES EVENT



**11. BAYERISCHES
BREITBAND
FORUM**

www.bayerisches-breitbandforum.de

&



**BAYERISCHER
GEMEINDETAG**

www.bay-gemeindefesttag.de

**17. Oktober 2024
Stadthalle Gunzenhausen**



IMPRESSUM:

Sonderdruck Nr. 12/2024 der
Bayerischen Gemeindezeitung

Redaktion: Constanze von Hassel
Doris Kirchner, Patrik Hof,
Gerhard Kafka
Gestaltung: Michael Seidl
Fotos: Jessica Maiwald-Kassner,
sonst wie angegeben
Verantwortlich: Constanze von Hassel
Anzeigenleitung: Monika Steer
Veranstaltungen: Theresa von Hassel

Verlag Bayerische Kommunalpresse GmbH
Postfach 825, 82533 Geretsried

Telefon 08171 / 9307-11
Telefax 08171 / 9307-22
www.gemeindezeitung.de
info@gemeindezeitung.de

Druck: Creo-Druck
Gutenbergstr. 1
96050 Bamberg