



## 12. Bayerisches EnergieForum in Garching Klimaschutz jetzt!

Zum 12. Mal veranstaltete die Bayerische GemeindeZeitung ihr EnergieForum unter dem Motto „Power für Bayerns Kommunen“. Über 200 Kommunalvertreter informierten sich einmal mehr über neue Produkte, aktuelle Dienstleistungen, konkrete Lösungsmöglichkeiten und gut funktionierende Praxisbeispiele. Kooperationspartner waren erneut Bayerischer Gemeindetag, Bayerischer Städtetag und Bayerischer Landkreistag. Als Medienpartner fungierte auch in diesem Jahr TV Bayern live. 35 Partner und 21 Aussteller wohnten der bewährten Austauschplattform zu den Themen Energieeffizienz, Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien bei.

Gemeinsam mit der Bayerischen GemeindeZeitung gestaltete die dena den Themenraum „Kommunaler Klimaschutz durch Energiemanagement und Energieeinspargarantien“ und präsentierte sich vor Ort außerdem mit einem eigenen Stand. Schwerpunkte des von Stefan Drexelmeier (Bayerische Energieagenturen e.V.) moderierten Themenraums waren das Energie- und Klimaschutzmanagementsystem, das die dena speziell für Kommunen konzipiert hat, sowie die Dienstleistung Energiespar-Contracting. Die zahlreichen Teilnehmer erfuhren außerdem, welche Unterstützungsmöglichkeiten der Bund und die dena Kommunen beim Verbessern ihrer Energieeffizienz bieten. Praxisbeispiele aus dem kommunalen Klimaschutz und eine Podiumsdiskussion rundeten die Veranstaltung ab.

Laut GZ-Chefredakteurin Anne-Marie von Hassel haben Wissenschaftler in diesen Tagen die höchste CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Erdatmosphäre seit Beginn der Aufzeichnungen registriert. Das Mauna Loa Observatorium in Hawaii habe 41,26 CO<sub>2</sub>-Teilchen pro Million Teilchen Luft (ppm) gemessen. So hoch wie heute sei der CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Luft zuletzt vor drei Millionen Jahren gewesen. Das Observatorium dokumentiere den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre seit den 1950er Jahren.

In den vergangenen Jahren seien immer neue CO<sub>2</sub>-Rekorde gebrochen worden, „denn trotz des wachsenden Problembewusstseins setzt der Mensch Jahr für Jahr mehr CO<sub>2</sub> frei“.

Dies zeige sich nicht nur in den absoluten Werten, sondern auch im Ausmaß des CO<sub>2</sub>-Anstiegs in der Atmosphäre. Zwischen 1. Januar 2018 und 1. Januar 2019 sei der Gehalt von 407,05 ppm auf 409,92 ppm gewachsen – der viertstärkste Anstieg seit Beginn der Messungen. Drei der vier Jahre mit dem höchsten CO<sub>2</sub>-Anstieg in der Atmosphäre lägen in den vergangenen vier Jahren. Während 1959 „nur“ 315,97 ppm gemessen wurden, liege der aktuelle Wert bei 415 ppm.

**Tatsache ist:** „Noch nie haben Menschen innerhalb einer Generation diese Erde so verändert, wie dies genau jetzt der Fall ist“, hob von Hassel hervor. Die Zeit sei reif zum Handeln. Schließlich sollte den Kindern und Enkeln eine Welt übergeben werden, in der sie gut leben können. ■

### DOKUMENTATION IM INTERNET

Dieser Sonderdruck und die Vorträge – soweit sie freigegeben wurden – sowie die Links zu den Ausstellern stehen im GZ-Netzwerk [www.anmelden.gemeindezeitung.bayern](http://www.anmelden.gemeindezeitung.bayern) zum Download in der Gruppe „Energie“ bereit.



Staatsminister Hubert Aiwanger, StMWi

Staatsminister Hubert Aiwanger | StMWi

## Die bayerische Energiepolitik ist aktiv

Wir brauchen eine Energiewende 2.0. Der Umbau der Energieversorgung, hin zu den erneuerbaren Energien muss Fahrt aufnehmen. Dabei sind die Rahmendaten gesetzt. Ende 2022 geht das letzte deutsche Atomkraftwerk vom Netz. Da bleibt nicht mehr viel Zeit. Inzwischen wurde mit dem Kohleausstieg bis zum Jahr 2038 der nächste Meilenstein klar definiert. Jetzt muss ebenso klar präzisiert werden, wie die wegfallende gesicherte Leistung ersetzt werden soll.

Bayern steht fest dafür ein, dass die Energieversorgung auch in Zukunft bezahlbar, sicher und nachhaltig bleibt, mit Erzeugung möglichst vor Ort. Das ist aber nicht so einfach sicherzustellen. Wir dürfen uns nicht leichtgläubig darauf verlassen, dass der Strom aus Norddeutschland schon kommen wird, wenn wir ihn brauchen. Bis wann die HGÜ-Leitungen fertig gebaut sind, ist unsicher. Unabhängig davon brauchen wir ausreichend Grundlast, also Gaskraft und natürlich massiven Ausbau der erneuerbaren Energien. Die Energiewende ist eine erhebliche Kraftanstrengung, die nur gemeinsam zu schaffen ist und den Einsatz aller verfügbaren Möglichkeiten und das Engagement aller Beteiligten verlangt.

Der Fokus der Energiewende in Bayern muss grundsätzlich darauf liegen, die wirtschafts- und standortpolitische Dimension der Energiepolitik in den Vordergrund zu rücken. Ein Schlüssel dafür wird es sein, Energie zeit- und ortsnah zum Verbrauchsort in Bayern zu produzieren und damit Wertschöpfung und Akzeptanz im ländlichen Raum zu schaffen. Dafür brauchen wir möglichst viel energiefachliches Know-How vor Ort in den Kommunen. Unterstützend hierbei wirken z. B. die bestehenden Programme des Bayerischen Wirtschaftsministeriums, wie das „Energiecoaching Plus“ und die Förderung zu Erstellung und Umsetzung kommunaler Energienutzungspläne. Wir geben auch eine Anschubfinanzierung bei der Gründung kommunaler Energieagenturen. Die Kommunen spielen eine zentrale Rolle bei der Energiewende vor Ort. Zahlreiche Kommunen haben schon viel erreicht. Ich will dennoch alle Kommunen weiter stärken und die Zusammenarbeit mit uns weiter verbessern.

Der Ausbau der Erneuerbaren gelingt und trägt zu einer sicheren Energieversorgung bei, wenn wir es schaffen, die Flexibilität auf Angebots- und Nachfrageseite zu erhöhen.

Hierfür gibt es mehrere Optionen:

Preisreize, Speicherung, Sektorenkopplung, z. B. mit Power-to-X, Reservekraftwerke und Lastmanagement. Diese Optionen müssen sich in einem fairen Wettbewerb miteinander messen. Alle Varianten haben Potenziale, die ausgeschöpft werden können und müssen.

### Versorgungssicherheit

Ein weiterer Ausbau der Erneuerbaren setzt auch voraus, dass Anlagen, die demnächst aus der EEG-Förderung herausfallen, nicht außer Betrieb genommen werden. Wir müssen deshalb Wege aufzeigen, wie ein wirtschaftlicher Betrieb weiter möglich ist. Beispielsweise ist hier die Umstellung auf Eigenstromversorgung mit Vermarktung der Restmengen eine Chance. Das ist schon jetzt oft wirtschaftlich darstellbar und kann durch Einbau eines richtig dimensionierten Speichersystems noch deutlich optimiert werden. Ein wesentlicher Zusatzeffekt ist, dass bei netzdienlicher Betriebsweise des Speichers der Netzausbau ein wenig kleiner ausfallen kann und die Versorgungssicherheit für alle steigt.

Wir müssen also alle Register ziehen, um den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzubringen und damit auch unsere Wirtschaftskreisläufe vor Ort zu stärken. ■

Detlef Fischer | VBEW – Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

## Die Energiewende geht uns alle an!

Auf der Klimakonferenz in Paris im Jahr 2015 wurde beschlossen, dass die Menschheit 2051 quasi klimaneutral zu leben hat. Einstimmig hat der Deutsche Bundestag ein Jahr später dem Beitritt Deutschlands zum Pariser Klimaabkommen zugestimmt. Alle Abgeordneten ziehen beim Klimaschutz also an einem Strang, sollte man meinen. „Aber haben Sie davon schon etwas in der Praxis bemerkt? Nicht jedem ist offenbar klar, was das bedeutet“, unterstrich VBEW-Geschäftsführer Detlef Fischer.



Detlef Fischer mit Veranstalterin Theresa von Hassel

Anhand der Maslowschen Bedürfnispyramide erklärte er die Diskrepanz zwischen dem, was wir wollen und dem, was wir bereit sind, tatsächlich zu tun. Daher werde die Energiewende in einer freien Welt nur gelingen mit nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen, die in allen signifikanten Eigenschaften besser sind als die nicht nachhaltigen Produkte. „Wir brauchen für die Energiewende nachhaltige Produkte, die Spaß machen und keine Verzichtprodukte. Die Elektromobilität wird Spaß machen und ist alles andere als Verzicht“, hob Fischer hervor.

„Eine Energiewende muss nicht nur eine Stromerzeugungswende, sondern natürlich insbesondere eine Mobilitätswende sein“, so der VBEW-Geschäftsführer. Am Beispiel des Massengeschäfts Kreuzfahrten, das insbesondere wegen hoher Schadstoffemissionen im Kreuzfeuer der Kritik steht und des unablässigen Flugwahns zeigte er auf, dass Massentourismus und Nachhaltigkeit nun einmal unvereinbar sind.

Wie Fischer erläuterte, hatte der Flughafen München in den Pfingstferien 2019 so viele Fluggäste wie noch nie in diesem Zeitraum. Für die Ferien waren 20.000 Starts und Landungen gemeldet. Gut 2,4 Millionen Passagiere haben den Airport im Erdinger Moos laut Flughafen GmbH für eine Reise genutzt.

Zwar wolle der MUC bis zum Jahr 2030 als erster deutscher Flughafen CO<sub>2</sub>-neutral sein, doch gelte dies nur für den Boden. In der Luft (Frachtverkehr ausgenommen) wurden 2018 ca. 9 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen. Dies entspricht etwa 12 % der offiziellen bayerischen CO<sub>2</sub>-Emissionen – Tendenz steigend.

Laut Fischers „finaler Erkenntnis nach vielen Jahren Energiewende“ stecken gerade „die Ökos“, längst enttarnt als weltläufige Vielflieger, in einem echten Dilemma, wollen sie doch die Energiewende eigentlich unbedingt haben und damit die Welt vor dem Untergang retten. Dafür hätten sie

jahrzehntelang gegen die Mainstream-Lobby gekämpft, sich dafür mit Ketten mit Bahngleisen verbunden, sich mit Wasserwerfern bespritzen lassen, „und aber mehrheitlich nicht begriffen, dass man dafür heimische Landschaft und Raum in einem erheblich größeren Umfang in Anspruch nehmen muss als bei einer Energiegewinnung aus fossilen und nuklearen Energieträgern“.

### Beispiel Windräder:

Sehr zahlreich sind sie in Oberfranken zu finden, vergleichsweise wenig in Oberbayern. „Wer wie ich in Oberfranken aufgewachsen ist, erkennt die Landschaft nicht wieder“, so Fischer. „Dies ist allerdings zu akzeptieren, wenn ich die Energiewende will.“ Tatsächlich aber schafften es manche Leute intellektuell, gleichzeitig gegen Kernkraft und Stromtrassen zu demonstrieren. Sie sind aber für die Energiewende. Nur woanders. Aus Fischers Sicht „der pure Wahnsinn“.

### Beispiel Bürgerentscheid in Lam/Bayerischer Wald (2015):

Mehr als 85 % der Bürger wollten kein Pumpspeicherkraftwerk am Osser. Abgelehnt. Beispiel Bürgerentscheid Bodenkirchen bei Landshut (2018): „Sind Sie dafür, dass die Gemeinde Bodenkirchen alle notwendigen Untersuchungen und Vorbereitungen zur wirtschaftlichen und umweltverträglichen Nutzung der Windkraft im Gemeindebereich unternimmt und die dafür erforderlichen Mittel zur Verfügung stellt?“ Ergebnis: Nein! (56,4 %).

**Fischers Fazit:** „Die Politik und die Gesellschaft sind mit der Energiewende heillos überfordert. Mit herkömmlichen Lösungsansätzen wie Fördermechanismen, Freiwilligkeit und Suffizienz ist sie niemals bis 2050 zu schaffen.“ Deshalb sein Appell: „Die Bevölkerung muss rasch darüber aufgeklärt werden, dass eine Energiewende bis 2050 nicht ohne eine signifikante Änderung des Lebensstils (insbesondere der Eliten) zu haben sein wird. Mutige Politiker müssen unterstützt werden. Hören wir auf, uns etwas vorzumachen. Schönrechnen hilft dem Klima nicht; es gilt deshalb, ehrliche Energie- und Klimastatistiken durchführen.“

Benötigt werde ein System, das klimaschädliches Verhalten massiv bestraft und bei dem klimafreundliches Verhalten zum Normalfall wird. Dabei schwebt dem VBEW-Geschäftsführer nicht nur die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Preises vor, sondern auch einer CO<sub>2</sub>-Card mit einem persönlichen CO<sub>2</sub>-Konto. Konkret bedeutet dies: Jede in Deutschland lebende Person erhält monatlich eine gleich hohe Zuteilung von CO<sub>2</sub>-Emissionsrechten. Damit wird den Menschen selbst die Entscheidung überlassen, welche Maßnahmen zur Emissionsreduktion sie treffen wollen. „Pilotprojekt gefällig? Mitstreiter sind willkommen!“ ■



*Saubere Zukunftsmobilität für kommunale Nutzfahrzeuge*

Bild: IVECO



Thomas Wöber

Thomas Wöber | gibgas consulting, erdgas schwaben GmbH

## Kommunale und klimaneutrale Nutzfahrzeuge mit CNG- und E-Antrieb

Nimmt man den Klimaschutz im Mobilitätsbereich ernst, sind nachhaltige Antriebe wie die CNG- und E-Mobilität, je nach Anwendungsgebiet, eine gute und sinnvolle Alternative zum Dieselmotorkraftstoff. So können beim Einsatz von nachhaltigen Antrieben die Emissionen auf klimaneutral gestellt, Abgase massiv reduziert und Betriebskosten in vielen Fällen gesenkt werden.

Gerade im kommunalen Bereich gibt es mittlerweile praxisbewährte Lösungen. Mit PKW- und Nutzfahrzeugen, die mit dem Kraftstoff CNG (Compressed Natural Gas, gasförmig komprimiertes Methan) oder mit ökologisch erzeugtem Strom unterwegs sind, haben Städte und Gemeinden die besten Karten. „Entscheidend ist, dass der jeweilige alternative Antrieb optimal auf die Bedürfnisse des Bauhofes, der städtischen Reinigung und bei PKW-Nutzungen passt“, stellte Thomas Wöber fest.

Auf Basis der „Well-to-Wheel-Betrachtung“, der ganzheitlichen Effizienzbetrachtung des Treibhausgas CO<sub>2</sub> vom Bohrloch (Erzeugung) bis zu Rad (Verwendung), haben die CNG- und Elektrofahrzeuge starke Argumente. Tanken zum Beispiel Gasfahrzeuge CNG aus Biomethan und Ökostrom im Liefergebiet von erdgas schwaben, sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen um satte 100 % gegenüber einem vergleichbaren Benzin-Fahrzeug. Auch beim Feinstaub und bei den Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) sind Reduktionen bis zu 100 % möglich. „Das ist praktizierter Umweltschutz, der sofort nutzbar ist und einen echten Beitrag zur Schadstoffreduzierung leistet“, führte Wöber aus.

Der Kraftstoff CNG, der aus den Quellen Biomethan, Erdgas und Methan aus Ökostrom bereitgestellt werden kann, überzeugt auch hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit. Die Anschaffungskosten liegen leicht über dem Diesel. Bereits innerhalb weniger Jahre im Betrieb haben sich die leichten Nutzfahrzeuge im Rahmen der Nutzungsdauer amortisiert.

Gerade im kommunalen Einsatz können bestimmte Fahrzeug-Klassen optimal eingesetzt werden, sei es der E-StreetScooter (Ausführung „Work L“/Kasten) oder der IVECO Daily CNG als Pritsche/Kasten für den Bauhof oder

aber im Bereich der Abfallentsorgung und Straßenreinigung eine CNG-Straßenkehrmaschine vom Hersteller DULEVO Modell 6000 CNG.



1. Die umweltschonende Straßenkehrmaschine DULEVO 6000 CNG fährt klimaneutral mit Biomethan.  
2. Der StreetScooter „Work L“ fährt rein elektrisch und ist mit verschiedenen Aufbauten verfügbar.

erdgas schwaben betreibt an sechs Standorten CNG-Tankstellen, die 100 % klimaneutrales und reststoffbasiertes Biomethan abgeben. An allen erdgas schwaben-Standorten wie Augsburg, Donauwörth, Günzburg, Nördlingen, Kaufbeuren und Kempten sind bereits öffentlich zugängliche E-Ladestationen aufgebaut. Weitere Standorte sind in Planung.

Bei der Prüfung, ob klimaneutrale CNG-Gas- und Elektrofahrzeuge genutzt werden können, sind 90 % der Fahrten eines Autofahrers im gleichen Aktionsradius. Bei den Fahrten zu Arbeit, Freizeit, Familien sowie im kommunalen Einsatz gilt es zu prüfen, ob der PKW/Nutzfahrzeug-Fahrer gewohnheitsmäßig an den CNG-Tankstellen und E-Ladesäulen vorbeikommt. Ein Überblick der CNG-Tankstellen und E-Ladesäulen findet sich auf:

[www.gibgas.de/Tankstellen](http://www.gibgas.de/Tankstellen) und [www.ladenetz.de](http://www.ladenetz.de)

erdgas schwaben bietet zusammen mit Thomas Wöber von gibgas im Liefergebiet auch Mobilitätsberatungen für den Einsatz von CNG-Fahrzeugen und E-Mobilen im kommunalen Einsatz an. ■

Christian Stettner | Südwärme AG

## Kommune und Contracting – eine erfolgsversprechende Partnerschaft



Christian Stettner

„Der Sanierungsstau in den Liegenschaften (Heizräumen) ist erheblich und die Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften mit hohen Kosten verbunden. Hier stellt Contracting eine Lösungsmöglichkeit dar“, hob Christian Stettner (Technischer Vertrieb) hervor.

Ein Contractor liefert das „fertige“ Produkt Wärme/Strom“. Er plant, baut, finanziert und betreibt speziell auf das Objekt zugeschnittene Energieerzeugungsanlagen und versorgt zu einem festgelegten Preis auf der Grundlage von Versorgungsverträgen Immobilien aller Art mit Energie in Form von Wärme, Kälte und Strom.

Vorteile für die Kommunen sind die Reduzierung des Sanierungsstaus, die Einbindung externen Kapitals und externen Know-hows sowie Planungssicherheit, d. h. Kostensicherheit und -transparenz durch die komplette Übernahme der wirtschaftlichen Verantwortung. Zudem ist keine Rücklagenbildung für Instandhaltung, Reparatur und Erneuerung nötig. Auch kann

durch die Bündelung der Einkaufsmengen der Bezug von Brennstoff finanziell günstig gestaltet werden.

Laut EG-Vertrag gelten beim Deutschen Vergaberecht drei Grundsätze: Gebot der Transparenz, Verbot von Diskriminierung und Gebot des freien und fairen Wettbewerbs. Verfahrensschritte einer Ausschreibung sind die Vorbereitungsphase, die Bekanntmachungsphase sowie die Angebots- und Annahmephase. Zunächst wird eine qualifizierte Leistungsbeschreibung erarbeitet. Versorgungsaufgabe, Schnittstellen, Wärmebedarf und Preisstand werden ebenso exakt definiert wie Eignungs- und Wertungskriterien für die eingehenden Angebote. →

**TV BAYERN**   
**LIVE**

**Ganz Bayern in 60 Minuten.**

**Ganz nah bei den Zuschauern Bayerns.  
Von Aschaffenburg bis Berchtesgaden.**

- Aktuelle Themen
- Regionale Nachrichten
- Berichte von Land und Leuten
- Information und Service aus Ihrer Region

\* **Ab jetzt immer samstags** von 17:45 bis 18:45 Uhr im Programm von RTL und jeden Sonntag um 17:00 Uhr auf den bayerischen Lokalprogrammen.

Mehr unter:  
[www.tvbayernlive.de](http://www.tvbayernlive.de)

Mit der Bekanntmachungsphase ist die Veröffentlichung mit Aufforderung zur Abgabe von Angeboten verbunden. Eine Besichtigungsmöglichkeit muss diskriminierungsfrei gewährleistet werden. Die Frist zwischen der Veröffentlichung und der Angebotsabgabe beträgt 52 Tage. In Phase 3 schließlich werden die eingegangenen Angebote auf Vollständigkeit, Richtigkeit und Plausibilität geprüft. Die nichtberücksichtigten Anbieter werden 15 Tage vor Zuschlag informiert. Nach Ablauf der Frist kann der Vertrag geschlossen werden.

Als Schlüssel zum Erfolg bezeichnete Stettner einen ausreichenden Zeithorizont, die VOL-Ausschreibung mit klaren

Leistungs- und Liefergrenzen, eindeutigen Preisindizes sowie klar definierte Wertungskriterien, zudem ein Ingenieurbüro mit Erfahrung in VOL-Ausschreibung, Wertung und Vergabeverfahren (eventuell rechtlicher Beistand) sowie die Unterstützung durch Ausschreibungsleitfäden wie VfW, CIB oder dena.

Am Praxisbeispiel eines Seniorenheims (Ausgangssituation: Bestandsgebäude; Heizanlage ist am Ende der Nutzungsdauer – Erdgaskessel; Kunde möchte das Objekt mittels Contracting mit Energie versorgen lassen; Ingenieurbüro ist zuständig für die Durchführung der Ausschreibung; Laufzeit des Contractingvertrags 10 bzw. 15 Jahre;

technisches Konzept frei wählbar; Schnittstelle: „Heizrauminnenkante“; Mittelwert 2018; definierter Energiebedarf Heizlast: 330 kW; Wärmebedarf: ca. 750.000 kWh; Strombedarf: ca. 330.000 kWh) zeigte Stettner mögliche Anlagenvarianten der Neuanlage auf.

Für den optimalen Betrieb der Anlage ist nach seinen Worten die Einbindung externen Know-hows ratsam. Durch einen feststehenden, transparenten Wärmepreis (keine Rücklagenbildung für Instandhaltung, Reparatur oder gar Anlagenerneuerung erforderlich) ist eine sichere Haushaltsplanung gewährleistet. Zudem werden Brennstoffkosten durch Kapital und Know-how ersetzt. ■



Dr. Jörg Ochs | SWM Infrastruktur GmbH & Co.KG

## Energieversorgung 4.0 – Digitalisierung der Versorgungsnetze

Wie wird die Stadt der Zukunft aussehen? Für München stehen die Zeichen auf Wachstum: Die Einwohnerzahlen in der Metropolregion München werden weiter steigen. Die SWM und ihre Unternehmenstöchter wie die SWM Infrastruktur GmbH bereiten schon jetzt die Zukunft Münchens vor.

**Die zentrale Herausforderung:** Es gilt, das Zusammenleben auf zunehmend engerem Raum zu organisieren und die Versorgung von immer mehr Menschen mit veränderten Ansprüchen zu gewährleisten. Die SWM ergreifen unterschiedliche Maßnahmen, um die hohe Lebensqualität in der wachsenden Millionenstadt und ihrer Region sicherzustellen.

CarSharing, Mieträder und Co-Working-Bereiche, also offene Büros, werden das Stadtleben immer mehr prägen. Zugleich werden die Bewohnerinnen und Bewohner autonomer und

wollen ihre Lebenswelt selbst gestalten. Energiewende, umweltverträgliche Mobilität, Klimaschutz und fortschreitende Digitalisierung rücken dabei noch weiter in den Vordergrund.

Eine trag- und leistungsfähige Infrastruktur ist die notwendige Voraussetzung für die Stadt von morgen. So benötigen digitale Innovationen hochleistungsfähige Datenautobahnen. Seit 2007 erschließen die SWM mit M-net die Stadt konsequent mit einem Glasfasernetz. Bis Ende 2021 sollen alle Münchner Schulen und Kitas, 70 Prozent der Münchner Haushalte sowie 81.000 Gewerbebetriebe die Möglichkeit haben, einen Glasfaseranschluss zu bekommen. In der Planung ist bereits heute FTTB-3, um 2022 ohne Unterbrechung in den Außenbezirken weiterzuarbeiten. Ziel ist es, langfristig alle Münchner Haushalte an das Glasfasernetz anzuschließen. →

Zur Digitalisierungsinfrastruktur in München gehören weitere Kommunikationsnetze. Neben dem Glasfasernetz mit derzeit 9.000 Kilometern Länge betreiben die SWM ein 1.500 Kilometer langes Kupfernetz. Zudem bieten sie ein öffentliches WLAN-Netz mit 1.500 Access-Punkten. Ein Schlüsselstück für die Smart City ist das neue flächendeckende LoRa-WAN: Das energiesparende, ausfallsichere Funknetz der SWM ist für unterschiedlichste Anwendungen im Internet der Dinge geeignet. So können Nutzer etwa Umweltdaten, Füllstände in der Industrie oder Zugänge in der Gebäudesicherheit überwachen. Mit einer Flächenabdeckung von 5.000 Quadratmetern sind die SWM darüber hinaus der größte öffentliche Tetrafunk-Netzbetreiber in Deutschland.

In den Häusern sorgen künftig intelligente Messsysteme für mehr Transparenz beim Stromverbrauch: Kunden können damit laufend ihren Zählerstand einsehen. Die SWM treiben die neue Smart-Meter-Technik voran: Bis 2020 sollen in einem ersten Schritt zehn Prozent der heutigen Stromzähler auf moderne und datensichere Messeinrichtungen umgestellt sein.

In einem Forschungsprojekt mit der Universität München testen die SWM derzeit, ob über Geräuschsensoren mit künstlicher Intelligenz Leckagen im Wassernetz festgestellt werden können. Durch die Etablierung von Portallösungen wie Internet Self Service für den Netzanschluss / Inbe-

triebsetzung oder die Online-Planauskunft wird die Kundenschnittstelle digitalisiert und ein Monitoring der Prozesse ermöglicht. Ein im Internet frei zugänglicher Baustellenfinder liefert Bürgern, Baufirmen oder Behörden tagesaktuelle Informationen zu laufenden oder geplanten Bauvorhaben.

E-Mobilität ist für die SWM und ihre Verkehrstochter Tradition und Zukunft: Ökostrom treibt Tram- und U-Bahnen an. Bald soll die erste reine E-Buslinie für München kommen und mittelfristig sollen alle eigenen Busse mit Elektroantrieb fahren.

Die SWM machen E-Mobilität auch für Jedermann attraktiver: Bis Ende 2019 werden sie 550 Ökostrom-Ladestationen in München betreiben und bieten zudem private Ladelösungen an. Ihre Anlagen und Netze passen die Stadtwerke München im Hintergrund an die veränderten Bedürfnisse durch E-Mobilität an.

Smarte Vernetzung entwickeln sie auch dort, wo kein Anschluss ans Hauptnetz besteht – etwa im M-Quartier in München-Moosach: Auf 30 Hektar verknüpfen die SWM viele energetisch und technisch zukunftsweisende Services aus ihren Sparten: Photovoltaik, Fernkälteversorgung mittels Grundwasser und Wärmepumpen für Büros, Miet- und Werkwohnungen, aber auch neue Mobilitätslösungen, Ladesäulen und Quartiersboxen. Das M-Quartier wird somit ein leuchtendes Beispiel für die smart vernetzte Stadt der Zukunft. ■

Jetzt mit uns das kommunale Energiedaten Monitoring System „KEMS“ durchführen

## Gemeinsam stark. Kommunale Partnerschaften.

Als kommunal geprägtes Unternehmen unterstützen wir seit mehr als 50 Jahren zahlreiche Städte, Gemeinden und Landkreise in ganz Südbayern. Mehr über unsere zukunftsweisenden Energielösungen erfahren Sie online oder unter 089 68003-0.

[www.esb.de/kommunen](http://www.esb.de/kommunen)

**ESB**  
ENERGIE SÜDBAYERN



Hagen Fuhl



*In Praxisbeispielen von Mini-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen wurde deutlich, wie die Energiewende speziell im kommunalen Bereich umgesetzt werden kann.*

Hagen Fuhl | SenerTec

## Erfolgreicher Einsatz von Mini-KWK – anhand von Praxisbeispielen in kommunalen Objekten

### 1. Gemeinde Dittelbrunn

Um die Einwohner einer Kommune für die Energiewende noch stärker zu sensibilisieren, hat die Gemeinde Dittelbrunn im Frühjahr 2019 einen EnergieMonitor in Zusammenarbeit mit Bayernwerk eingeführt. Er verdeutlicht sehr anschaulich die Zusammenhänge zwischen regionaler Erzeugung und Verbrauch. Gleichzeitig wird anhand der Energiebilanz der Kommune aufgezeigt, an welchen Stellschrauben man drehen kann, um die Anteilsquote der Eigenversorgung zu verbessern.

So wird schnell klar, dass man trotz massiven Ausbaus der Photovoltaik (PV) zwar die Eigenversorgungsanteilquote weiter verbessern kann, jedoch die PV in der Nacht und in den Wintermonaten nichts oder nur wenig zur Eigenversorgung beiträgt. Auch der Windkraftausbau ist aufgrund der 10 H-Regelung in Bayern praktisch zum Erliegen gekommen. Wasserkraft und Biomasse sind ebenfalls endlich. Hier sind keine weiteren signifikanten Ausbaupotenziale zu erwarten.

Es bleibt nur die KWK, um die Versorgungslücke in der Nacht und in den Wintermonaten zu schließen. Dabei lassen sich KWK und PV gut aufeinander abstimmen und wirken so ideal zusammen. Allein die Gemeinde Dittelbrunn unterhält fünf Mini-KWK-Anlagen vom Typ Dachs G 5.5 des Herstellers SenerTec auf Erdgasbasis. Sie stehen in den verschiedensten Objekten wie Feuerwehrhaus, Kindertagesstätte, Schule und Mehrzweckhalle sowie in einer Nahwärmezentrale, an der drei Gebäude angeschlossen sind. Insgesamt verrichten 13 KWK-Anlagen in der Gemeinde ihren Dienst.

### 2. Gemeinde Bischberg

Eine intelligente Lösung stellt der Einbau von KWK in einer Nahwärmeversorgung dar. Statt in allen Objekten eine eigene Versorgungsstruktur aufzubauen, ist es oftmals kostengünstiger, diese nahegelegenen Objekte aus einer Energiezentrale heraus über ein Nahwärmenetz mit der

notwendigen Wärme und dem Strom zu versorgen. So verdeutlicht das Beispiel einer Nahwärmeversorgung (Schule und Hallenbad) in der Gemeinde Bischberg, wie man mit einer 4er-Kaskade von Mini-KWK-Anlagen statt einem einzigen Modul (manchmal ist dies baulich gar nicht anders möglich) eine kurze Amortisationszeit erzielen kann. Dort erwirtschaften vier Dachs G 5.5 Module seit 2010 einen jährlichen Erlös (beinhaltet bereits die Brennstoff- und Servicekosten) von über 20.000 Euro. Nach Abzug der Kapitalkosten bleiben immerhin ca. 7.000 Euro im Jahr übrig – bei einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von fast 100 Tonnen pro Jahr. Damit finanzieren sich die Mini-KWK-Anlagen praktisch von selbst.

### 3. Energetische Modernisierung und Denkmalschutz

Bei Gebäuden, die unter Denkmalschutz stehen, gestalten sich der Einsatz von PV auf dem Dach sowie zusätzliche Außendämmmaßnahmen oftmals sehr schwierig. Um diese Gebäude dennoch energetisch effizienter zu nutzen, bietet sich die KWK geradezu an. Dabei ist es nicht zwingend notwendig, dass eine Warmwasseraufbereitung für einen möglichst ganzjährigen Betrieb vorhanden sein muss. Allein die Heizperiode von Anfang Oktober bis Ende April reicht häufig bereits aus, um den wirtschaftlichen Betrieb einer Mini-KWK-Anlage zu gewährleisten.

In jeder Gemeinde oder Stadt finden sich genügend Objekte, in denen man die KWK einsetzen kann. Das Potenzial umfasst Immobilien wie Rathäuser, Verwaltungsgebäude, Diakoniestationen, Erlebnisbäder, Kindergärten, Sportstätten sowie Seniorenheime und sozialen Wohnungsbau, die alle zu lohnenswerten Einsatzfeldern für KWK gehören. Nicht zu vergessen sind die zahllosen Kläranlagen, die bei gründlicher Reinigung des anfallenden Faulgases einen unerschöpflichen und nahezu kostenlosen Brennstoff für die KWK zur Verfügung stellen. Auch liegt das Augenmerk bei der Entscheidung für KWK nicht allein auf der Wirtschaftlichkeit, sondern oftmals auf der Erfüllung der Energieeinsparverordnung (EnEV) und den damit verbundenen nachweislich hohen CO<sub>2</sub>-Einsparungen. ■

Michael Wittmann | Bayernwerk Netz GmbH

## EnergieMonitor: Visualisieren, verstehen und optimieren Sie Ihre kommunale Energiesituation

Mit dem EnergieMonitor hat das Bayernwerk ein digitales Dashboard entwickelt, das Energieerzeugung und -verbrauch in einer Kommune übersichtlich darstellt. Der Online-Kompass ist für alle Kommunen im Netzgebiet verfügbar. Drei Pilotkommunen wirkten an der Entwicklung des EnergieMonitors mit: die Gemeinde Furth, der Markt Altdorf und die Stadt Schrobenhausen.

### Das Dashboard zeigt den Energiehaushalt einer Kommune auf einen Blick:

Woher kommt der Strom und wo geht er hin? Wie unabhängig kann sich eine Kommune schon heute mit Energie versorgen – wie autark ist sie? Und wie groß ist der Anteil erneuerbarer Energien? Alle 15 Minuten aktualisieren sich die Daten. Nicht nur Kommunalverwaltungen können so der lokalen Energiewende „live“ zusehen, sondern auch



Michael Wittmann

deren Bürgerinnen und Bürger. Denn der EnergieMonitor lässt sich zum Beispiel auf die Website der Kommunen, auf Bildschirme oder auf das Display von E-Ladesäulen spielen.

Die Aufbereitung der kommunalen Energiesituation in leicht verständlicher Weise ermöglicht es den Kommunen,

realistische Ziele zu setzen, Maßnahmen zu ergreifen und zu überprüfen. Die Verbesserung des Energiebewusstseins für Verwaltung und Bürger ist eine imagebildende Maßnahme und ermöglicht eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen. Das gesteigerte Verständnis für CO<sub>2</sub>-Vermeidung und Energieeinsparziele vereinfacht die Realisierung der Energiewende. Der EnergieMonitor liefert die Basis für einen lokalen Energiemarkt und eine Peer-2-Peer Plattform nach dem Vorbild „Strom von und für meine Nachbarn“.

Das digitale Dashboard bietet die Basis für den Weg in die lokale Energiezukunft, einen interaktiven Marktplatz für den lokalen Energiehandel. Davon profitieren bereits unter anderem die Kommunen Grafenwöhr, Dittelbrunn, Hirschau, Aying, Arzberg und Abensberg. ■

Stadtwerke  
München



## Zukunft gemeinsam gestalten

Ihr Partner – Stadtwerke München

- ▶ Kompetenter Netzbetrieb: umweltverträglich und sicher
- ▶ Für die Menschen vor Ort: 100 Prozent kommunal
- ▶ Vernetzte Mobilität
- ▶ Erneuerbare Energien



## Qualitätssteigerung durch Energienutzungspläne

v.l. Michael Janout, Stefan Raab und Dr. Rupert Ebner

Stefan Raab | Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

# ENPonline – der einfache Weg zum Energienutzungsplan

Alternative Versorgungskonzepte gewinnen im Hinblick auf mögliche künftige Versorgungsengpässe immer mehr an Bedeutung. Die Umsetzung von Programmen zur Energieeinsparung und der Ausbau der erneuerbaren Energien wird durch zahlreiche Förderprogramme des Bundes und der Länder unterstützt und vorangetrieben. Für Kommunen spielt dabei als Planungsinstrument die Erstellung von Energiekonzepten eine wichtige Rolle. Ein wichtiges Förderinstrument des Freistaates Bayern, nämlich die Richtlinie zur Förderung von Energiekonzepten und Energienutzungsplänen, wurde für bayerische Kommunen nun bis 31.12.2021 verlängert.

In kommunalen Energienutzungsplänen und Energiekonzepten werden die Ziele zur Senkung des Energieverbrauchs und zur Nutzung regenerativer Energien in Regionen, Gemeinden oder Ortsteilen dargestellt. Sie dienen als Handlungsanleitung für Investitionen in die örtliche Energieversorgung und den Gebäudebestand.

Ein Energieeinsparungskonzept ist die umfassende Analyse von technischen Energieeinsparpotenzialen in bestehenden Liegenschaften, Einrichtungen und Betriebs- bzw. Produktionsstätten. Es sollen Möglichkeiten dargestellt werden, deren Energiebedarf zu verringern und/oder aus erneuerbaren Energien zu decken.

Ein Energienutzungsplan ist ein informelles räumliches Planungsinstrument für eine oder mehrere Gemeinden/Landkreise. Der Energienutzungsplan stellt die zukünftige energetische Entwicklung im Untersuchungsgebiet unter Einbeziehung des Bestandes systematisch dar. Er koordiniert die derzeitigen und zukünftigen Energieverbräuche und Siedlungsstrukturen,

die regionalen Energieressourcen sowie potenzielle Energieprojekte in Form eines übergeordneten Gesamtkonzepts. Er bildet somit die Basis, um Energieeinsparung, Energieeffizienz und die Umstellung auf regenerative Energieträger aufeinander abzustimmen.

Kommunale Gebietskörperschaften insbesondere kleinere Gemeinden, die für die Erstellung eines Energienutzungsplans Fördermittel erhalten haben, können mit der Umsetzung dieser Vorschläge fachlich und personell überfordert sein. In solchen Fällen kann die Umsetzungsbegleitung durch fachkundige Dritte gefördert werden.

Die Fördersatzte für Energiekonzepte betragen bis zu 50 % bei kommunalen Gebietskörperschaften und Trägern kirchlicher oder anderer Einrichtungen ohne wirtschaftliche Tätigkeit sowie bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) gemäß Anhang I AGVO bzw. bis zu 40 % bei Unternehmen, die keine KMU sind, ferner bis zu 70 % bei kommunalen Gebietskörperschaften für kommunale/regionale Energienutzungspläne, und bis zu 70 % für deren

Umsetzungsbegleitung. Die Förderhöchstsumme bei Energieeinsparungskonzepten beträgt 50.000 Euro, bei der Umsetzungsbegleitung 40.000 Euro.

### Online-Leitfaden für Kommunen

Bislang nutzen nur etwa 10 Prozent der bayerischen Kommunen und Landkreise Energienutzungspläne. Dieser niedrige Anteil liegt vor allem an den bürokratischen Hürden der Ausschreibungen von Energienutzungsplänen. Seit Mai 2019 steht den Kommunen ENPonline zur Verfügung, ein Online-Leitfaden zur Ausschreibung und Erstellung von Energienutzungsplänen. Auf ENPonline kann nun jede Kommune mit nur wenigen Klicks ein Leistungsverzeichnis für Energienutzungspläne und deren Umsetzungsbegleitung erstellen.

Mit ENPonline kann die Vergabe von Energienutzungsplänen deutlich vereinfacht werden. Das Bayerische Wirtschaftsministerium verspricht sich davon auch eine Qualitätssteigerung der Energienutzungspläne. ■

Manuel Münch | Landratsamt Berchtesgadener Land

# Energienutzungsplan Berchtesgadener Land: Zentrales Instrument für nachhaltige Energieversorgung

15 Gemeinden – ein gemeinsames Ziel: Der Landkreis Berchtesgadener Land ist mit dem Projekt „Energienutzungsplan“ ein Gestalter der Energiewende par excellence. Mit allen kreisangehörigen Kommunen setzt er auf nachhaltige Wirtschaftsentwicklung und arbeitet seit Jahren konsequent an der Umsetzung ehrgeiziger Klimaschutzziele.



Manuel Münch

Um die Energiewende im Landkreis voranzutreiben, wurde Manuel Münch zufolge im Jahr 2013 das Integrierte Klimaschutzkonzept für den Landkreis Berchtesgadener Land mit überwältigender Mehrheit durch den Kreistag beschlossen. Im Jahr darauf, habe er, Münch, seine Tätigkeit als Klimaschutzmanager für den Landkreis aufgenommen. Dabei steht die Koordination des gesamten Umsetzungsprozesses auf Landkreisebene und des interkommunalen Abstimmungsprozesses im Vordergrund. Erstellt wurde der Energienutzungsplan von Oktober 2015 bis Oktober 2017 und zu 70 % durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie gefördert.

Der Energienutzungsplan Berchtesgadener Land, 2018 ausgezeichnet mit dem Bayerischen Energiepreis als bestes kommunales Energiekonzept im Freistaat, dient als Musterbeispiel einer digitalen und innovativen kommunalen Energieplanung in Bayern.

**Dieses innovative Werkzeug integriert digitale Planungsinstrumente:** Eine intelligente Kombination eines neu entwickelten 3D-Gebäudemodells mit einem landkreiseigenen Gebäude-Informationssystem (GIS). So werden gebäudescharfe Informationen zum Wärmebedarf, zum Sanierungsbedarf, zur solaren Einstrahlung auf die Dachfläche und zum Einsatz von Wärmepumpen gewonnen. Auch die technischen Ausbaupotenziale für Windenergie, Wasserkraft und Biomasse wurden detailliert und georeferenziert im Energienutzungsplan ausgewiesen. Für jede Kommune wurden dabei ein Handlungsleitfaden und ein Maßnahmenkatalog erarbeitet.

Der Energienutzungsplan richtet sich nicht nur an Kommunen, sondern bietet auch einen direkten Mehrwert für alle

privaten Hauseigentümer und Wirtschaftsbetriebe im Landkreis. Durch das digitale Gebäudemodell stehen für alle der rund 30.000 Gebäude im Landkreis detaillierte Informationen zur Verfügung. Diese Informationen werden auch in der kostenlosen Energie-Erstberatung durch monatliche Energiesprechstage in Bad Reichenhall, Berchtesgaden, Freilassing und Laufen über die Energieagentur Südostbayern genutzt. So kann sie den Bürgerinnen und Bürgern ihre Beratungen noch zielgerechter anbieten.

„Bereits eineinhalb Jahre nach der Fertigstellung des Konzeptes sind insgesamt rund 50 von 150 Energieprojekten aus den Energienutzungsplänen mit einem Projektvolumen von mehr als 10 Mio. Euro im Berchtesgadener Land in der Umsetzung oder in Planung“, unterstrich Münch. Zur gezielten Umsetzung der Energienutzungspläne haben die Kommunen im Berchtesgadener Land ein eigenes kommunales Energieeffizienznetzwerk gegründet. So wird sichergestellt, dass der Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung in den Kommunen konsequent weiter vorangetrieben wird. ■

Durchdachte Lösungen für die Zukunft!

## Für die Welt, in der wir uns zuhause fühlen.

Energiekonzepte  
 Energienutzungspläne  
 Bestandsanalysen  
 Erfassung und Kartierung  
 Bedarfsermittlung  
 Potentialanalysen  
 Energieeinsparung, Energieeffizienz  
 Energiecoaching  
 Erneuerbare Energien  
 Nachhaltigkeitsplanung (DGNB)

COPLAN AG Hofmark 35 D-84307 Eggenfelden

[www.coplan-ag.de](http://www.coplan-ag.de)



*Wertvoller Beitrag  
zu Klimaschutz und  
regionaler Förderung*



Dr. Carsten Schaefer

Dr. Carsten Schaefer | BayWa Energie Dienstleistungs GmbH

## Repowering von Hackschnitzelheizwerken: Zweiter Frühling für die Wärmeerzeugung

Zum 1. Juni 2016 hat die BayWa Energie Dienstleistungs GmbH u.a. das Vertriebsgeschäft Holz hackschnitzel von der ECOLOHE AG übernommen. Eigene Zentren zur Lagerung bzw. Aufbereitung von Holz hackschnitzeln in Ober- und Niederbayern gewährleisten laut Dr. Carsten Schaefer Versorgungssicherheit für kommunale und gewerbliche Kunden.

Wie der Geschäftsführer erläuterte, wurden vor etwa 20 Jahren vermehrt Hackschnitzelkessel bzw. -heizwerke der ersten Generation errichtet. Viele Hackschnitzelkessel/-heizwerke waren zum Zeitpunkt Ihrer Errichtung innovative Leuchtturmprojekte. Häufig wurden Hackschnitzelheizwerke mit Fördermitteln bezuschusst. Zahlreiche Anlagen waren für Planer, Errichter, Betreiber und Biomasselieferanten technisches Neuland. In den zurückliegenden Jahren konnten alle Akteure ihre Erfahrungen sammeln.

Die öffentliche Akzeptanz dieser Anlagen fällt Schaefer zufolge sehr unterschiedlich aus – je nachdem, ob die Öffentlichkeit eingebunden bzw. angeschlossen wurde oder nicht und ob im Betrieb häufig Probleme auftraten (z.B. Schwadenbildung, Geruch, Lieferverkehr, Störungen) oder nicht. Bedingt durch den niedrigeren Heizwert des Brennstoffs Holz gegenüber Öl oder Gas wurden in der Regel große Gebäude errichtet, um die Hackschnitzelkessel, die Fördertechnik und das Brennstofflager zu beherbergen. Hackschnitzel sind auch ein heimischer, regionaler Brennstoff, der nor-

malerweise nicht über weite Distanzen transportiert wird.

Hackschnitzelheizwerke leisten einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz und zur Wärmewende durch den Einsatz des regenerativen Brennstoffs – ganz gleich ob sie lediglich ein Objekt versorgen oder ein ganzes Nahwärmenetz. Nahwärmenetze werden üblicherweise für mindestens 30 Jahre konzipiert. Kunden/Gebäude, die an die Nahwärme angeschlossen wurden, haben i.d.R. keine andere Wärmeerzeugung mehr. Bedingt durch den heterogenen Festbrennstoff weisen Hackschnitzelkessel/-Heizwerke einen höheren Instandhaltungs- und Betriebsführungsaufwand auf. Die technische Lebensdauer der Anlagen variiert stark in Abhängigkeit von der bisherigen thermischen und mechanischen Belastung und der durchgeführten Instandhaltung der Anlagen. Auch die Qualität des eingesetzten Brennstoffs hat Auswirkungen auf die Lebensdauer der Anlagen.

Sollen Anlagen nun einfach weiter betrieben, ertüchtigt oder doch ersetzt werden? Schaefer zufolge sollte man

prüfen, wie sich der Wärmeabsatz entwickelt hat und ob der Wärmeerzeuger für die Zukunft richtig dimensioniert ist. Zudem ist darauf zu achten, welche Vertragsverhältnisse bestehen (Wärmekunden, Brennstofflieferung, Betriebsführung, Wartung, Pacht, Konzessionen).

### *Vorbeugende Instandhaltung*

Neben dem technischen Zustand des Wärmeerzeugers (Brennkammer, Schamottierung, Korrosion Wärmeübertrager, Funktion Brennstoffeinschub und Entaschung) und dem technischen Zustand der Brennstoffaustragung im Brennstofflager sind der Zustand und die Funktion der Mess-/ Steuer- und Regelungstechnik, die Verfügbarkeit von Ersatzteilen, die Gesamtwirtschaftlichkeit (Investition, Instandhaltung, Betriebsführung, Brennstoff, Entsorgung), räumliche Gegebenheiten (Platzverhältnisse für neue Anlage, Rauchgasreinigung), der Zustand des Bauwerks sowie rechtliche Rahmenbedingungen, Emissions-Grenzwerte (BImSchG usw.) ausschlaggebend. Zu prüfen sei schließlich auch, ob bei geförderten Anlagen noch Zweckbindungsfristen bestehen. →

Im Falle von 10 bis 15 Jahre alten Anlagen sind Ersatzteile in der Regel noch gut verfügbar. Ohne größere Probleme können die Anlagen deshalb weitere 5 bis 10 Jahre betrieben werden, machte der Geschäftsführer deutlich. Einzelne Instandsetzungen oder Optimierungsmaßnahmen seien i.d.R. notwendig, aber auch wirtschaftlich sinnvoll.

**Schaefers Empfehlung:**

„Unbedingt die Wasserqualität im Nahwärmenetz bzw. in der Wärmeverteilung im Auge behalten! Neben einer vorbeugenden Instandhaltung ist das Hauptaugenmerk auf die Möglichkeiten der wirtschaftlichen Optimierung zu richten. Dabei sollte die Wirtschaftlichkeit in der Gesamtheit betrachtet werden. Dies kann beispielsweise durch ein professionelles Betriebsführungscontracting inklusive Instandhaltung sowie durch eine Brennstofflieferung und Abrechnung nach der erzeugten Wärmemenge erfolgen.“

Bei 15 bis 20 Jahre alten Anlagen sind Ersatzteile häufig eingeschränkt verfügbar (betrifft sowohl die Kessel- als auch die Regelungstechnik). Sie können technisch häufig weitere 1 bis 5 Jahre betrieben werden, jedoch steigt der laufende Betriebsführungsaufwand wegen zunehmender technischer Defekte oder Störungen. Wie Schaefer erläuterte, sind größere Instandsetzungen in diesem Fall häufig nicht mehr wirtschaftlich, ein Austausch der Anlage ist aber i.d.R. noch verfrüht. Eine professionelle Betriebsführung und der Betrieb mit einem geeigneten Brennstoff sollten die Anlage so gut wie möglich über die nächsten Jahre begleiten, bis eine Ersatzlösung unumgänglich wird. Dies kann beispielsweise durch kurzfristige Verträge zur Brennstofflieferung und



Die Industrie steht in den Startlöchern – reger Ideenaustausch bei den Ausstellern.

Abrechnung nach der erzeugten Wärmemenge und ggf. Betriebsführung erfolgen.

Bei Anlagen, die 20 Jahre und älter sind, sind Ersatzteile sehr eingeschränkt verfügbar (betrifft sowohl die Kessel- als auch die Regelungstechnik). Der nächste Defekt an der Wärmeherzeugung kann ein wirtschaftlicher Totalschaden sein. Ob eine „Rettung“ bis zum Ende der Heizperiode möglich sein wird, bleibt ungewiss. Deshalb Schaefers Rat: „Insbesondere wenn keine oder nur eine unzureichende Ersatzversorgung vorhanden ist, sollte nun dringend eine Ersatzlösung gefunden werden. Dazu sind Vorlaufzeiten für Planung (ggf. auch Genehmigung) und Errichtung von einem Jahr oder mehr keine Seltenheit. Hier kann ein Contractor als professioneller Betreiber seine ganze Erfahrung mit diversen Anlagen optimal ins Spiel bringen und eine komplette Anlagenmodernisierung umsetzen und betreiben.“

Wie Schaefer berichtete, hat die Gemeinde Krailling im vergangenen Jahr

die Nahwärmeversorgung im Gewerbegebiet Krailling Innovationen Meile an die BayWa Energie Dienstleistungs GmbH als neuen Betreiber des Biomasseheizwerks übergeben. Die Münchner Gesellschaft bekam in einer europaweiten Ausschreibung den Zuschlag. BayWa übernimmt damit die Nahwärmeversorgung für 56 Firmen, der Vertrag ist auf 20 Jahre angelegt. Vereinbart wurden auch Investitionen in die Sanierung des 1998 errichteten Heizwerks.

Das Biomasseheizwerk verfügt über eine Leistung von 2.000 Kilowatt und wird mit naturbelassenen Holzhackschnitzeln befeuert. Für Spitzenlasten steht ein weiterer Reservekessel auf Heizölbasis zur Verfügung. Aktuell werden umfangreiche Sanierungs- und Erweiterungsbauten realisiert. Biomassekessel und Spitzenkessel werden durch moderne Anlagen, basierend auf einer Genehmigung nach 44. BImSchV (TA-Luft), ersetzt. Der Umbau erfolgt im laufenden Betrieb. „Damit machen wir das Heizwerk zukunftsfähig“, so Carsten Schaefer. ■

**Sie haben Fragen zum energieeffizienten Bauen und Sanieren? Wir haben die Antworten und die passenden Experten.**

Unter den über 7.000 Mitgliedern der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau finden Sie unabhängige Energie-Experten im Bauwesen.

> **Kostenfreie Datenbank unter [www.planersuche.de](http://www.planersuche.de)**

Informieren Sie sich mit unseren Broschüren zum energieeffizienten Bauen und Sanieren.

> **Kostenfreier Download unter [www.bayika.de](http://www.bayika.de)**



*Reduzierung des energetischen und emissionstechnischen Fußabdrucks*



Michael Westermaier

Michael Westermaier | ratiotherm Heizung + Solartechnik GmbH & Co. KG

## Kalte Nahwärmenetze und alternative Netzstrategien

Unter dem Begriff kalte Nahwärme versteht man Nah- oder Fernwärmenetze, die auf einem Temperaturniveau von weniger als 40 °C betrieben werden. Diese Netze finden in der letzten Zeit vermehrt Anwendung, da sie eine Reihe von Vorteilen miteinander vereinen und dem energetischen und emissionstechnischen Fußabdruck der modernen Siedlungswirtschaft unter gewissen Voraussetzungen sehr entgegenkommen können.

Der auch häufig verwendete Name Intelligente Nahwärme ist ein Sammelbegriff, der die Tatsache umschreibt, dass ein Netz durch die geringeren Heizlasten von Gebäuden nicht mehr zwingend auf hohem Temperaturniveau betrieben werden muss. Das für die Beheizung und Warmwasserbereitung der Gebäude nötige Temperaturniveau wird hier über dezentrale Wärmepumpen in den Gebäuden bereitgestellt.

### Die Vorteile im Überblick:

#### • Geringere Netzverluste

Netzverluste sind gerade in den Sommermonaten mit wenig Wärmebedarf in Gebäuden (häufig nur Warmwasser) für viele Nahwärmebetreiber ein defizitäres Geschäft. Durch die herabgesetzte Temperatur in kalten Nahwärmenetzen verringern sich die Netzverluste um bis zu 50 %; die Wirtschaftlichkeit im Sommerbetrieb steigt deutlich.

#### • Niedertemperatur-Wärme wird nutzbar

Unabhängig davon, ob die Niedertemperatur (10 - 30 °C) aus industrieller Abwärme, Abwasser, Solarthermie oder oberflächennaher Geothermie stammt: In einem kalten Nahwärmenetz kann diese Energie effizient verteilt und in nutzbare Heizenergie umgewandelt werden.

#### • Entkopplung des Netzes von den Anforderungen Einzelner

In herkömmlichen Nahwärmenetzen bestimmt der Abnehmer mit dem schlechtesten Heizsystem bzw. der ungünstigsten Lage zur Heizzentrale die Vorlauftemperatur des kompletten Netzes. Beim Einsatz von dezentralen Wärmepumpen in kalten Netzen werden Systemtemperatur und individuelle Anforderungen an den Vorlauf voneinander entkoppelt, da die dezentrale Wärmepumpe den individuell gestaltbaren Temperaturhub für jedes Objekt sicherstellt.

Folgende Strategien lassen sich im kalten, intelligenten Nahwärmenetz realisieren:

#### • Kalt-warm Betrieb im Wechsel der Jahreszeiten

Im Winter wird das Netz auf eine Vorlauftemperatur von 60 - 85 °C gefahren. Damit kann die Heizlast der Gebäude meist komplett und direkt ohne Einsatz der Wärmepumpe abgedeckt werden. Das Warmwasser wird in diesem Betriebsmodus ebenfalls direkt und ausschließlich über die Nahwärme direkt erzeugt. Ab einer Außentemperatur von ca. 12 °C und wärmer wird das Netz auf Sommerbetrieb umgeschaltet und läuft mit einer Vorlauftemperatur von 10 - 30 °C. Die Vorwärmung der Netztemperatur regelt eine Heizzentrale mit Solarthermie oder anderen Energiequellen (BHKW, Hackschnitzel, etc.). Der große Vorteil: Die solarthermische Komponente kann maximiert werden. Die Warmwasserbereitung und eventuelle „Rest-Heizlasten“ in der Übergangszeit übernimmt die dezentrale Wärmepumpe innerhalb jedes einzelnen Gebäudes. In Netzen, in denen ratiotherm Wärmepumpen mit HiQ-Technologie zum Einsatz kommen, sind je nach Wärmepumpentyp Vorlauftemperaturen von 10 - 55 °C möglich. Ideal dafür geeignet sind Mischbebauungen (Neubau + Bestand), da die Heizlasten im Winter unabhängig von der Leistung der Wärmepumpe nahezu beliebig hoch sein können, denn die Wärmeübertragung erfolgt durch eine klassische Fernwärme-Übergabestation.

#### • Gleitender Betrieb in Abhängigkeit zur Außentemperatur

Bei dieser Strategie wird die Vorlauftemperatur im Nahwärmenetz immer in Abhängigkeit zur Außentemperatur gehalten, fließend bzw. gleitend zwischen 10 - 50 °C, vergleichbar mit der Heizkurve einer Zentralheizung. Die Gebäude müssen so beschaffen sein, dass diese Temperatur zur vollständigen Beheizung ausreicht. Die Übertragung der Heizenergie geschieht mittels Übergabestationen innerhalb der hierfür spezialisierten Wärmepumpen direkt auf die Heizkreise. Die Warmwassererzeugung übernimmt ganzjährig die in jedem Gebäude dezentral platzierte Wärmepumpe, wobei die Vorwärmung des Brauchwassers durch die Nahwärme realisiert wird. Die Wärmeerzeugung des Netzes erfolgt in einer Heizzentrale aus einem Mix aus Solarthermie, BHKW und klassischen Feuerungen (Biomasse, Öl, Gas). Die gleitende Strategie ist primär für den Neubau geeignet. ■

Philipp Schaltenberg | VK Energie GmbH

## KWK-Anlagenoptimierung mit aktivem Wärmespeichermanagement

Durch die Energiewende kommen große Mengen an fluktuierenden Erneuerbaren Energien in das Stromsystem. Sonne und Wind stehen aber nur wetterabhängig zur Verfügung und die Stromproduktion aus diesen Quellen schwankt stark. Daher braucht es Kraftwerke, die flexibel auf diese Schwankungen reagieren können. Bestehende Heizkraftwerke können ein Teil dieser Flexibilität schon heute bereitstellen – durch zusätzliche Intelligenz in der Anlagensteuerung. Für den Betreiber des Heizkraftwerks ist dies durch Mehrerlöse auf dem Stromsektor wirtschaftlich sehr attraktiv. Gleichzeitig leistet er einen wichtigen Beitrag zur Energiewende.

In der kommunalen Wärmeversorgung werden häufig Heizkraftwerke bzw. Blockheizkraftwerke (BHKW) eingesetzt. Eine entscheidende Komponente dieser Heizkraftwerke ist der Wärmespeicher, der die erzeugte Wärmeenergie „puffert“. Dieser Puffer ermöglicht eine gewisse Flexibilität zwischen Erzeugung und Verbrauch – die nachgefragte Wärme muss ja zu jeder Zeit gedeckt werden. Reicht der Puffer einmal nicht aus, springen üblicherweise sog. Spitzenlastkessel ein und decken die Wärmeversorgung. Im Gegensatz zum BHKW erzeugen diese Kessel aber keinen Strom. Bei der „gekoppelten“ Erzeugung im BHKW werden Wärme und Strom immer gleichzeitig erzeugt. Letzterer ist oftmals ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor für den Betrieb der Anlage. Daneben ist die Stromerzeugung in einem BHKW hocheffizient und damit klimafreundlich.

Wie hoch der Strom vergütet wird, hängt von Angebot und Nachfrage an den Strommärkten ab. Wenn viel Strom aus Sonne und Wind zur Verfügung steht, ist der Preis meistens sehr niedrig, zu gewissen Zeiten sogar negativ. Das heißt, als Anlagenbetreiber bezahlt man sogar etwas, wenn man Strom einspeist. Es macht also Sinn, die Stromproduktion so zu planen, dass möglichst zu Zeiten hoher Strompreise eingespeist wird. Um dies umzusetzen, muss man Wärmebedarf und Strompreise gut prognostizieren. Daneben ist das Wärmespeichermanagement ein wichtiger Faktor, um zu berücksichtigen, wie viel „Puffer“ auf der Wärmeseite vorhanden ist.

VK Energie bietet Anlagenbetreibern von Heizkraftwerken eine vollumfängliche Betriebsoptimierung. Kernstück ist hierbei eine patentierte Software zum intelligenten Wärmespeichermanagement. In Echtzeit werden Daten des Wärmespeichers verarbeitet und der Zustand des Wärmespeichers bestimmt. Wichtig ist auch, die Dynamik des Speichers zu bestimmen („Wie schnell wird dieser gerade beladen oder entladen?“). Darüber hinaus werden Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) für die Prognosen genutzt. Gerade bei der Prognose des Wärmebedarfs gibt es eine Vielzahl von Einflussfaktoren und Zusammenhänge, für die große Datenmengen verarbeitet werden müssen.

Für Blockheizkraftwerke, die automatisiert laufen, übernimmt VK Energie die komplette Steuerung der Anlage. Mittels einer speziellen Hardware, der „VK-Box“, läuft die Betriebssoftware vor Ort an der Anlage und optimiert deren Fahrweise.



Philipp Schaltenberg

### Ein Beispiel aus der Praxis:

Bei einem Heizkraftwerk mit 1,2 MW elektrischer Leistung und einem Wärmespeicher mit 200 m<sup>3</sup> Volumen, optimiert VK Energie den Betrieb so, dass die Flexibilität des Kraftwerks bestmöglich am Strommarkt eingesetzt wird. Aufgrund der höheren Strompreise, die das Kraftwerk dadurch erzielt, erhält der Anlagenbetreiber einen Mehrerlös im mittleren fünfstelligen Bereich. Gleichzeitig leistet er einen Beitrag zur Energiewende, denn Flexibilität fehlt bisher noch im Stromsystem. ■

**Freie Fahrt voraus!**

**Fahren mit 100% grüner Energie.**



**Auf Dauer spart nur Schwaben-Power!**

[erdgas-schwaben.de](http://erdgas-schwaben.de)



**erdgas schwaben**  
sicher, günstig, nah



Nick Loth | GDK mbH

## IoT & BIM für Wirtschaft und Kommunen – Ansätze für Smart City und Industrie 4.0

Intelligente Systeme bringen auf dem Papier viele Vorteile für kommunale Gebietskörperschaften, da damit Situationen mit Handlungsbedarf frühzeitig erkannt und so Ausfälle, Gefahren, Zeitverlust und Kosten minimiert werden können. Um die vorhandenen Messtechniken jedoch sinnvoll in der Praxis nutzen zu können, ist es wichtig zu verstehen, dass in den meisten Fällen trotz der stattfindenden Erhebung die nötige Infrastruktur für eine zuverlässige Datenverarbeitung nicht vorhanden ist.

### *Kommunale Liegenschaften*

Kommunen drohen oft enorme Reparaturzahlungen, wenn es bei den Liegenschaften zum Totalausfall oder zu großen Schäden und Havarien in der Gebäudetechnik oder beim Tragwerk kommt. Die Datenauswertung durch die herkömmlichen Schnittstellen der GLT (Gebäudeleittechnik) erlauben bis heute kein Zusammenführen der vorhandenen Daten.

Im Anwendungsgebiet von „Smart City“ folgen Aktivitäten von Mensch oder Maschine einem bestimmten Muster. Mithilfe von Echtzeit-Telemetrie und deren dauerhafter Protokollierung können Rückschlüsse gezogen werden. Richtig interpretiert kann man daraus wichtige Informationen über die Funktion der kommunalen Aktiva gewinnen und Probleme frühzeitig erkennen. Eine herstellerunabhängige, computergesteuerte Leitzentrale mit automatisiertem Frühwarnsystem erlaubt der Kommune, den „Gesundheitszustand“ der Systeme aus der Ferne zu überwachen, ohne kostspielige Ressourcen dafür einsetzen zu müssen. Der geringe Montageaufwand und die heute schon sehr niedrigen Kosten der einzelnen Messpunkte sowie Komponenten des Systems erlauben erstmals einen flächendeckenden Einsatz, ohne Gewährleistungen zu gefährden.

Mit einem im Vorfeld definierten Normalzustand können die erhobenen Werte automatisch verglichen werden. Die Software protokolliert alle Aktivitäten und alarmiert automatisch

bei Anomalien. Mit dieser Methode können Funktionsstörungen entdeckt werden, bevor diese Schäden verursachen können – auch wenn sie nur vorübergehend oder bei bestimmten Aktivitäten auftreten.

### *Fallbeispiel Schneelastprävention*

Die tragenden Strukturen vieler Gebäude sind auf eine massive Gewichtsbelastung durch Schnee nicht ausgelegt. Insbesondere bei schon verschneiten Dächern mit nachfolgenden Regenschauern kann durch die massive Gewichtsaufnahme eine akute Einsturzgefahr entstehen. Durch den Einsatz von intelligenter Messtechnik könnten diese Ereignisse frühzeitig erkannt werden. Auch unter Umständen tödliche Dachlawinen könnten durch den Vergleich von Oberflächen- und Untergrundtemperatur im Zusammenspiel mit anderen Faktoren theoretisch vorhergesagt werden.

Mithilfe einer geeigneten Infrastruktur können Einsatzkräfte und Eigentümer durch schnelle, mit zentraler Intelligenz ausgestattete Systeme automatisch und lange vor einer kritischen Belastung gewarnt werden. Selbst die Angabe von Ort und die Dringlichkeit der Belastung sowie die zur Räumung notwendigen Angaben zu Gebäudehöhe, Lage, Zugänge, Zufahrt und den besonderen Gegebenheiten des jeweiligen Objekts stellen dann kein Problem mehr dar. →



Angeregter Austausch zwischen den Besuchern in den Pausen

### Fallbeispiel Prävention von Wasserschäden

Industrial IoT Systeme können für die Prävention von Wasserschäden zum digitalen Frühwarnsystem werden, da diese Gebäudeschäden frühzeitig erkennen und so Ausfälle und Gefahren abwenden können. Bei der Entstehung von Schäden durch defekte Wasserleitungen ist die Suche nach dem Leck unter Umständen das größere und vor allem teurere Problem. Wasserschäden überraschen Gebäudebesitzer leider oft und treten auf den ersten Blick plötzlich und „aus dem Hinterhalt“ auf. Das Problem ist das zu späte Erkennen des Wasseraustritts.

Mit geeigneter Infrastruktur sind Wasserschäden aber vermeidbar. So können beispielsweise Sensoren, die im Leitungssystem verbaut sind, einen unerwarteten bzw. irregulären Druckabfall im Zusammenspiel mit Feuchtigkeitssensorik erkennen und einen Schaden vereiteln. Die Lösung liegt in einer nicht-invasiven und auch in ältere Bestandsgebäude nachrüstbaren Sensorik, einer hochfrequenten Übertragung sowie einer zentralen Echtzeitanalyse und Auswertung.

Auf Basis dieser Daten kann das System bereits vor dem Auftreten von Wasserschäden in den Gebäuden warnen, die verantwortlichen Wartungsdienste informieren und den Schaden abwenden, bevor er entsteht. Auch kostspielige Suchprozesse an und in Gebäudewänden können bei entsprechender Nachrüstung der Infrastruktur wegfallen.

Erfolgt keine präventive oder nur eine verspätete Maßnahme, könnten sich in Zukunft Gebäudeversicherer auf eine automatisch abgesetzte Warnung vor dem Wasserschaden berufen und Schadensersatzzahlungen reduzieren, falls nicht rechtzeitig oder an der richtigen Stelle gehandelt wurde. Aber auch der Versicherte kann auf dieser Ebene von der Technologie profitieren: Bessere Versicherungstarife bewirken auch im Regelbetrieb geringere finanzielle Last für die Gebäudebesitzer.

### Fallbeispiel Kommunales Energiemanagement

Das Thema kommunales Energiemanagement wird immer wichtiger. Daten aus Stromverbrauch und -qualität können

aus nachrüstbarer Sensorik oder vorhandenen Smart-Geräten zentral erfasst und gesteuert werden. Diese Daten bilden eine wertvolle Basis für Berichte, Auswertungen und eine Optimierungsanalyse. In Echtzeit erfasste Daten sind die Voraussetzung einer genauen Auswertung vieler Kennzahlen.

So kann bis hin zum Einzelverbraucher zugeordnet werden, wie viel thermische oder elektrische Energie verbraucht wird. Hiervon unabhängig kann ergänzend die Stromqualität an den einzelnen Messpunkten kontrolliert und ein Qualitätsmanagement etabliert werden. Gleichzeitig ist es möglich, Kosten für die Anfahrt sowie das Ablesen und die Kontrolle der Zählerstände einzusparen. ■

## Machen Sie Ihre KWK-Anlage fit für die Energiewende!

Durch intelligentes  
Fahrplanmanagement  
von **VK ENERGIE**

Bis zu 20%  
mehr Erlöse





*Kulturelles Erbe erhalten,  
Energieeffizienz steigern*

Bild: Pixabay



*Klaus-Jürgen Edelhäuser*

Klaus-Jürgen Edelhäuser | Bayerische Ingenieurekammer-Bau

## Energieeffizienz von denkmalgeschützten Wohn- und Nichtwohngebäuden

Die energetische Modernisierung kommunaler Liegenschaften ist nicht nur wegen der verbesserten Energieeffizienz der Gebäude von besonderer Bedeutung. Den Kommunen obliegt eine Vorbildfunktion, die eigenen Gebäude so effizient wie möglich zu gestalten bzw. entsprechend zu modernisieren. Ob Wohn- oder Nichtwohngebäude: Bei denkmalgeschützten Immobilien ist das eine besondere Aufgabe.

Baudenkmalern wird sehr häufig unberechtigt pauschal eine schlechte energetische Qualität zugeschrieben. Außerdem stehen sie oft in dem Ruf, dass Verbesserungen sehr schwierig sind und von den Denkmalbehörden unüberwindbare Hürden auferlegt werden. Grundsätzlich gilt: Auch bei Baudenkmalern ist beinahe immer eine energetische Verbesserung möglich, ohne dass dabei der Denkmalcharakter beeinträchtigt wird.

Von ganz besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die korrekte Bestandserfassung, um die energetische Qualität und auch die Qualität der Bauteile und Oberflächen richtig zu bewerten. Um einen einheitlichen Qualitätsstandard im Umgang mit Baudenkmalern zu definieren, wurden auf europäischer Ebene bereits viele Standards erarbeitet. Unter der Überschrift „Erhaltung des kulturellen Erbes“ wurden zahlreiche Regelwerke verfasst, die entsprechende Hilfestellungen liefern und sich inzwischen auch mit der energetischen Verbesserung befassen.

In der DIN EN 16096:2012 „Zustandserhebung und Bericht für das gebaute Kulturerbe“ wird ausführlich beschrieben, in welcher Genauigkeit und mit welchem Umfang die Bestandserfassung im Baudenkmal stattfinden muss. Das Regelwerk beschäftigt sich einer-

seits mit der Qualifikation der Fachleute, die mit der Bestandserfassung beauftragt werden sollen. Andererseits werden auch die Konsequenzen behandelt, die sich aus den Ergebnissen der Bestandserfassung ableiten. Hierbei geht es im Wesentlichen um notwendige bauliche Instandhaltungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen und auch um die Priorisierung dieser Maßnahmen, die zur Erhaltung der Bauwerke notwendig sind.

### *Energieberater für Baudenkmal*

Darauf aufbauend wurde im August 2017 die DIN EN 16883 „Leitlinien für die Verbesserung der energiebezogenen Leistung historischer Gebäude“ herausgegeben. Ein Leitsatz der Norm ist, dass bei Baudenkmalern nicht nur die technischen und wirtschaftlichen Aspekte der systematischen Bewertung unterzogen werden dürfen, sondern auch die Auswirkungen von Maßnahmen auf die Bausubstanz und die kulturgeschichtliche Bedeutung der Bauwerke berücksichtigt werden müssen. Hierzu werden in der Norm Bewertungskategorien und -kriterien vorgegeben. Diese beziehen sich natürlich auf Fragen der Wirtschaftlichkeit und der Energieeffizienz, aber auch auf die technische Kompatibilität einzelner Maßnahmen. Von besonderer Bedeutung sind außerdem die Qualität

des Raumklimas sowie weiterführende Nutzungsaspekte. Eine Bewertungsmatrix gestattet dann, die Maßnahmen hinsichtlich des tatsächlichen Nutzens bzw. des Risikos von Schäden oder sonstigen negativen Auswirkungen einzuordnen. Die Skala reicht dabei von der Einordnung in ein „hohes Risiko“ bis hin zum „großen Nutzen“.

Werden im Zuge einer Energieberatung bei Wohn- oder Nichtwohngebäuden im Denkmalbereich die Voruntersuchungen sowie die Ausarbeitung von Modernisierungsmaßnahmen nach den oben genannten Regelwerken durchgeführt, kann davon ausgegangen werden, dass eine denkmalgerechte energetische Modernisierung geplant werden kann.

Ingenieure und Architekten mit der Qualifikation als „Energieberater für Baudenkmal“ können auf der Internetseite der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. abgerufen werden. ■

[www.wta-gmbh.de/de/](http://www.wta-gmbh.de/de/)

*Diese Energieberater verfügen über die Qualifikation, Beratungen nach den Regeln der Technik durchzuführen und denkmalgerechte Modernisierungen zu planen.*

Josef Guggemos | ENERGEX Energiesparteknik GmbH

# Kommunales Energiemanagement für Nichtwohngebäude von Kommunen



Josef Guggemos

Energieverbrauch senken und gleichzeitig das Klima schützen: Energieeffizienz zahlt sich aus. Der erste Schritt, um Einsparmöglichkeiten bei den Immobilienbeständen insbesondere bei den Nichtwohngebäuden aufzuspüren, ist das mit 80 % geförderte Energieeffizienzprogramm für Kommunen und Stiftungen.

Die rund 12.000 Gemeinden und Landkreise in der Bundesrepublik Deutschland stehen für zwei Drittel des Endenergieverbrauchs im gesamten öffentlichen Sektor und bieten hohe Einsparpotenziale. Dass besagtes Förderprogramm bislang erst von bundesweit ca. 70 Kommunen in Anspruch genommen wurde, liegt laut einer Untersuchung des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle BAFA an der fehlenden Bekanntheit. Diesen Mangel will Josef Guggemos nach eigenem Bekunden mit ENERGEX beseitigen.

„Bevor Sie mit der Planung loslegen, sollten Sie sich durch eine Energieberatung für Nichtwohngebäude fundiert informieren lassen. Das BMWi übernimmt bis zu 80 Prozent der Kosten für den Energieberater, maximal 15.000 Euro pro Gebäude“, informierte Guggemos und bekräftigte: „Haben Sie keine Angst vor unnötigem Bürokratismus, den erledigen wir für Sie, denn wir sind auch der Antragsteller!“

Eine Energieberatung läuft wie folgt ab: Nach der Beauftragung machen zertifizierte Ingenieurbüros zunächst eine energetische Bestandsaufnahme pro Gebäude und arbeiten anschließend einen energetischen Maßnahmen- und Sanierungsplan aus. Am Ende wird ein Energie-Audit ausgestellt, das unter anderem auch als 100 %-Nachweis für das zu erfüllende Erneuerbare-Wärme-Gesetz gilt.

Die Audits umfassen sämtliche Daten der Gebäude, von der Beleuchtung über die Heizung, die Klimatisierung und Lüftung bis hin zu den Fenstern und Türen, Dächern und Wänden. Im erarbeiteten energetischen Maßnahmen- und Sanierungsplan werden aufgrund der erhobenen Daten Verbesserungen vorgeschlagen. Diese werden inklusive der Investitionskosten, dem jährlichen Einsparpotenzial und der damit verbundenen Amortisationsdauer aufgeführt.

Nach Abschluss des Verfahrens erhält die Kommune eine Rechnung von ENERGEX über die restlichen 20 % Eigenanteil pro Gebäude. Guggemos zufolge ist das gesamte Projekt äußerst transparent. Die Fördersumme wird vor Projektbeginn anhand von Nutzungszonen für jedes Gebäude festgelegt, d.h. „die Kommune weiß zu Beginn genau, welche Kosten auf sie zukommen“.

## Verfahrensdauer spricht für Energieeffizienzprogramm

Ein weiterer Vorteil des Programms ist die Verfahrensdauer. Bei vielen ähnlichen Programmen, speziell in Bayern, ist es laut Guggemos meistens erforderlich, sich über einen längeren Zeitraum, sprich für zwei bis drei Jahre, an eine Organisation zu binden. Nicht so beim Energieeffizienzprogramm für Kommunen, ist doch nach Abschluss und Präsentation des Audits die ca. drei- bis viermonatige Kooperation beendet. „Sollten die Kommunen eine weitere Unterstützung wünschen, stehen wir gern mit Rat und Tat zur Seite“, ließ Guggemos wissen. ■



## BayWa

**BayWa macht fit für die Wärmewende.**  
Wärme-Contracting: maximal Grün.

Als „Grüner Contractor“ setzen wir auf Wärmeversorgungen mit nachwachsenden Brennstoffen. Als Betreiber übernehmen wir die Verantwortung für die CO<sub>2</sub>-Neutralität.



Informationen unter [www.baywa-edl.de](http://www.baywa-edl.de) und 089 9222-2841.

Markus Euring | Enerpipe GmbH

## Kommunale Nahwärmenetze in Neubaugebieten

Die Installation von Nahwärmespeichern mit Puffermanagement ist besonders effektiv bei Wärmenetzen mit geringer Wärmebelegdichte und eignet sich daher besonders für Neubaugebiete, Erweiterungen bestehender Nahwärmenetze und den ländlichen Raum.



v.l. Robert Harrer, Markus Euring

Gerade die effiziente Nahwärme bietet für Neubauten attraktive Vorteile als Energiequelle. Der dezentrale Pufferspeicher hat gegenüber herkömmlichen Energieerzeugern einen geringen Platzbedarf und ist beim Wärmekunden unkompliziert zu installieren, ein zusätzlicher Kamin ist nicht erforderlich. In der Regel werden Wärmenetze im Neubau regenerativ versorgt, um den erforderlichen Anteil an erneuerbaren Energien zu gewährleisten. Teilweise liegt der Primärenergiefaktor bei 0,0. Auf diese Weise erfüllt der Bauherr mit dem Anschluss an das Wärmenetz seitens der Wärmeversorgung die Kriterien eines KfW-Effizienzhauses.

Neben dem smarten Puffermanagement und den genannten Vorteilen für den Wärmekunden zeichnen sich die Nahwärmespeicher durch niedrige Rücklauftemperaturen aus. Mit der optionalen Frischwasserstation oder Hygienewendel können die Rücklauftemperaturen noch weiter abgesenkt werden. Dies macht die Nahwärmespeicher auch für konventionelle Wärmenetze interessant. In Verbindung mit Power-to-Heat-Anlagen bieten sie vielfältige Optionen für die „smarte“ Zukunft.

Die Erfahrungen mit Wärmenetzen sind seitens Enerpipe ausnahmslos positiv. Das Referenzobjekt Wärmenetz Polsingen im mittelfränkischen Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen bringt eine Ersparnis von über 417.000 Liter Heizöl pro Jahr.

Das Wärmenetz mit einer Trassenlänge von über 5.500 Metern umfasst das ganze Dorf, jeder vierte Haushalt ist Anschlussnehmer. Die Biogasanlage mit 800 kW thermischer Leistung versorgt 94 Haushalte mit Biowärme, zudem steht ein Ölkessel mit 900 kW als Absicherung bereit. In der Heizzentrale ist ein Pufferspeicher mit 20.000 Liter Volumen installiert.

Auch die mittelfränkische Gemeinde Dittenheim im Altmühltal setzt nun in der Wärmeerzeugung auf erneuerbare

Energien. Für das Nahwärmenetz lieferte Enerpipe alle nötigen Komponenten, von den CaldoPEX Plus-Rohren über das CaldoCLICK Muffensystem bis hin zu den dezentralen Nahwärmepufferspeichern mit Visualisierung und Steuerungstechnik für das Heizhaus.

Die Voraussetzungen für ein Wärmenetz waren in Dittenheim ideal, die genossenschaftliche Biogasanlage ist lediglich 700 Meter vom Ortsrand entfernt. Somit kann die Abwärme effektiv verwertet werden. Um die Spitzenlast im Winterfall abzudecken, wurde noch eine Heizzentrale erbaut, in dem ein 500 kW Heizomat Kessel und auch 2x 17.000 Liter Pufferspeicher installiert wurden.

Anstelle einer „Standard-Übergabestation“ entschloss man sich dazu, dezentrale Pufferspeicher bei jedem Anschlussnehmer einzubauen. Dies hat den Vorteil, dass kleinere Leitungen installiert werden konnten, außerdem können in Kombination mit der Erwärmung des Trinkwassers im Durchflussprinzip die Rücklauftemperaturen signifikant reduziert werden. Damit wurden letztlich die Wärmeverluste in Dittenheim verringert.

Das Netz versorgt aktuell 98 Anschlussnehmer. Bei der Planung wurde bereits eine angedachte Erweiterung berücksichtigt. Pro Jahr werden über 352.000 Liter Heizöl eingespart.

Beispiel 3: Mit ihrem Wärmekonzept für Neubaugebiete hat die Gemeindewerke Bovenden GmbH & Co. KG allen neuesten technologischen und gesetzlichen Anforderungen entsprochen. Um die dortigen Wohnhäuser jederzeit ausreichend und sicher mit Energie für die Beheizung und Warmwasserbereitung zu versorgen, wurden für 23 Neubauten eine Wärmepumpe auf Geothermiebasis und ein Gasbrennwertkessel als Redundanz installiert.

Um die erzeugte Wärme von der Heizzentrale zu den einzelnen Abnehmern zu transportieren, entsteht ein Versorgungsnetz mit Vorlauf- und Rücklaufleitungen. Die Übergabestelle, sprich die dezentrale Energieversorgung der Abnehmer, wird über das Pufferspeichersystem von Enerpipe betrieben. Die Hochleistungsspeicher mit 800 Liter Fassungsvermögen verfügen jeweils über einen Hochleistungswärmetauscher und eine hygienische Trinkwassererwärmung. Damit werden alle Häuser effizient mit Nahwärme versorgt.

Da sich dieses energiebewusste und ökologische Wärmekonzept bestens mit der Energiewende und den Klimaschutz beeinflussen lässt, wurde in Bovenden schon das nächste Projekt angegangen: eine Wärmeversorgung mit Zukunft für das Neubaugebiet Dannensee, ebenfalls mit Unterstützung von Enerpipe. ■

GETEC Contracting

## Lösungen für die Energiewelt von morgen

Viele Kommunen und Industrie-Branchen befinden sich im Umbruch durch Energiewende und Digitalisierung. Steigende Energiekosten, zunehmende Komplexität der regulatorischen Rahmenbedingungen und der Ruf nach CO<sub>2</sub>-Reduzierung und smarten zukunftsfähigen Lösungen sind die Herausforderungen. Diese erfordern einen Spezialisten wie GETEC, der alle Themen zusammenbindet und aus einer Hand umsetzen kann.

Die Energiewelt von morgen ist dezentral, digital und nachhaltig. Großkraftwerkskapazitäten verschwinden, Wärme und Strom müssen dort erzeugt werden, wo sie auch verbraucht werden, um Effizienzen gezielt vor Ort heben zu können. Nicht Einzellösungen, sondern ganzheitliche Ansätze sind auf dem Vormarsch. Ergänzt werden diese Herausforderungen aber noch durch zunehmend komplexer werdende regulatorische Rahmenbedingungen und durch den Anspruch an sich selbst und durch den Kunden, den Carbon Footprint ständig zu verbessern. Etwas zu viel auf einmal für Kommunen, deren Kerngeschäft eben nicht Energie heißt?

Genau hier startet der Ansatz von GETEC. Als Deutschlands Marktführer im Contracting und für dezentrale, smarte und grüne Energielösungen bietet GETEC das gesamte Spektrum an Energiedienstleistungen an. Die Lösungen reichen von innovativen und nachhaltigen Energieerzeugungsanlagen über gezielte Maßnahmen zur Steigerung von Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Senkung bis hin zum Betrieb ganzer Industrieparks. In einem „Rundum-Sorglos-Paket“ wird dem Kunden dabei die für ihn wirtschaftlichste und zugleich nachhaltigste Energielösung bereitgestellt. Dieser kann sich so auf sein eigentliches Kerngeschäft konzentrieren.

Wesentlich ist dabei eine ganzheitliche Betrachtung. Dafür muss für die optimale Lösung beim Kunden dessen gesamte Wertschöpfungskette analysiert werden. Nur so versteht man das Kundengeschäft und gelingt es, passgenaue und innovative Lösungen für den Kunden zu planen und umzusetzen. Was aber heißt das konkret?

Nehmen wir das Beispiel Staubfeuerung. Die patentierten Anlagen sind modernste Technologie, nur hat die Verbrennung von Braunkohlestaub mit Blick auf Kohleausstieg und Klimaschutz schlicht zu hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen. Unsere GETEC-Experten befassen sich schon lange mit dem Thema und betrachten dazu verschiedenste Ressourcen, die zur Energieerzeugung dienen können. Hier sieht GETEC u.a. hohes Potenzial bei biogenen Stäuben wie etwa dem Holzstaub. Ein wesentlicher Vorteil von Holzstaub ist das elegante Handling in einem geschlossenen System. Zudem ermöglicht die genaue Regelbarkeit dieses Brennstoffs eine hohe Flexibilität bei der Energiebereitstellung. Mit einem Pilotprojekt zur Versorgung einer Industrieanlage in den Niederlanden mit 20 MW Feuerungswärmeleistung befindet sich GETEC aktuell in der Inbetriebnahme zur Holzstaubverbrennung.



Christoph Kühbauch

### Smart – grün – effizient

Ein anderes innovatives Anwendungsbeispiel der Staubfeuerungstechnologie bildet die Klärschlammverwertung. Neue gesetzliche Rahmenbedingungen schränken die Ausbringung auf landwirtschaftlichen Flächen ein. Somit stellt sich die Frage nach der Entsorgung bei industriellen Kläranlagen. GETEC liefert Konzept und Umsetzung für eine dezentrale Klärschlammverwertung mit Wärmerückgewinnung über eine eigene Monoverbrennungsanlage auf Basis der patentierten Staubfeuerung. Dazu wird der Klärschlamm getrocknet, gemahlen und verbrannt um daraus Dampf zu erzeugen, der wiederum zur Trocknung des Materials und zu Heizzwecken genutzt wird. GETEC Lösungen: smart, grün und effizient. ■

## Hocheffizient Heizen und Kühlen

Die Energiewende für Ihre Lüftungs- und Klimaanlage

Die **GSWT®-Technologie**  
Gegenstrom-Schicht-Wärmeaustauscher



- Ersatzleistung für Heizkessel, Kältemaschine und Rückkühlwerk
- Kurze Amortisation, sicherer Betrieb
- Ideal zur Nachrüstung / Sanierung im Bestand
- Keimfreie Rückgewinnung - hygienisch einwandfrei
- Wegfall von Rückkühlwerken möglich (siehe 42. BImSchV)

### Vorbildprojekte in Bayern (Auswahl):

Augsburg: Klinikum • Aschaffenburg: Fachhochschule • Bamberg: Klinikum • Bayreuth: Klinikum • Ingolstadt: Saturn Arena • München: Baureferat, Dt. Flugsicherung, Klinikum Großhadern, Muffathalle, O2-Tower, The Charles Hotel, TUM, Villa Stuck • Regensburg: Universität • Schweinfurt: Leopoldina-Krankenhaus • Würzburg: Universität

SEW® GmbH | 47906 Kempen | [www.sew-kempen.de](http://www.sew-kempen.de)

## „Kommunaler Klimaschutz durch Energiemanagement und Energieeinspargarantien“

Standpunkt

1/7



*Klimaschutz erfordert die Aufmerksamkeit Aller.*

Dr. Daniel Wissmann

Dr. Daniel Wissmann | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

### Ziele und Unterstützung des BMWi zur Energieeffizienz in Kommunen

Die Bedeutung des kommunalen Klimaschutzes dokumentieren nicht nur die vergangenen Europawahlen, sondern auch die regelmäßigen Fridays for Future-Demos. Dass das Klima-Thema von großer Wichtigkeit ist, zeigt auch das Engagement des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), dessen Unterstützungsmöglichkeiten für Kommunen Dr. Daniel Wissmann vorstellte.

Zunächst informierte Wissmann quasi aus erster Hand über den Status quo der Energiewende aus offizieller Sicht. Auf der Habenseite der Energiewende ist der inzwischen erreichte Bruttostromerzeugungsanteil aus erneuerbaren Energien von rund 40 Prozent zu verbuchen. In Folge dessen wird auch der 2020 angestrebte regenerative Anteil am Bruttoendenergieverbrauch von 18 Prozent ebenso erreicht wie der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich von 14 Prozent. Auch im Verkehrssektor wähnt man sich auf der Zielgeraden, im kommenden Jahr die 10-Prozent-Marke zu erklimmen.

Ebenso auf der Plusseite steht der Kernausstieg, der bis 2022 planmäßig abgeschlossen sein wird; derzeit sind noch sieben Anlagen in Betrieb.

Am angestrebten Kohleausstieg in Gesetzesform wird intensiv gearbeitet, so dass die CO<sub>2</sub>-Einsparziele für 2030 im Energiesektor gesichert sind.

Bleibt noch positiv zu vermelden, dass die Versorgungssicherheit nach wie vor gewährleistet ist, was die weltweit

beispielhaft niedrigen Stromunterbrechungszahlen in Deutschland belegen.

Grundsätzlich sieht die Öffentlichkeit die Energiewende in Deutschland sehr positiv und mit einer breiten Zustimmung. Das liegt möglicherweise auch daran, dass trotz aller Veränderungen im Energiebereich die Letztverbraucher ausgaben am Bruttoinlandsprodukt über die Energieverbrauchssektoren Strom, Wärme und Verkehr weitgehend konstant, bisweilen sogar leicht gesunken sind.

Dank des Umstiegs im Bereich Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen hin zu wettbewerblichen Ausschreibungen konnte der sorgsame Umgang mit der Ressource „finanzielle Mittel“ spürbar gesteigert werden.

Wissmann sprach auch die allseits bekannten Bereiche an, in denen die Energiewende noch Optimierungspotenzial besitzt. Zum einen sind die nächsten Klimaziele 2020 in Form der CO<sub>2</sub>-Reduktion um 40 Prozent gegenüber 1990 nicht mehr erreichbar (voraussichtlich nur 32 Prozent), da es besonders bei den Emissionen im Verkehr und im →

Gebäudebereich hakt. Dennoch hält die Bundesregierung an ihren sportlichen CO<sub>2</sub>-Einsparziele von 55 Prozent bis 2030 fest. Zum anderen gibt es erheblichen Beschleunigungsbedarf beim Netzausbau, denn von 3.500 Kilometern Trassenlänge sind bisher nur 1.000 Kilometer im Bau bzw. fertiggestellt. Das führt wegen des Einspeisevorrangs regenerativ erzeugten Stroms zur von allen Stromkunden zu bezahlenden Abregelungen von regenerativen Erzeugungsanlagen. Die auf alle Verbraucher umgelegten Kosten belaufen sich auf einen Milliardenbetrag pro Jahr.

## Notwendige Stellschrauben

Schließlich legte Wissmann den Finger in eine schmerzhaft Wunde – die Energieeffizienz, die weit hinter den gesteckten Zielen hinterherhinkt.

Was sind die Stellschrauben für mehr Energieeffizienz im Rahmen der Energiewende? Neben dem Energiesparen soll die Produktion der dann noch benötigten Energie klimaneutral erfolgen. Das A & O bleibt dabei, den Energieverbrauch deutlich zu senken, was insbesondere im Verkehrssektor und im Immobilienbereich bisher nicht befriedigend funktioniert.

Es besteht hoher Handlungsdruck, wenn Deutschland tatsächlich seinen Energieverbrauch bis 2050 halbiert haben will. Deshalb arbeitet der Bund mittels einer neuen Effizienzstrategie verstärkt auf eine Wärmewende hin. In dieser Richtung sind die Förderprogramme neu gefasst worden, um für die Antragsteller überschaubarer und kundenfreundlicher zu sein.

Weitere Möglichkeiten bestünden in der steuerlichen Förderung von Wärmeeinsparmaßnahmen sowie die derzeit stark diskutierte Einführung einer CO<sub>2</sub>-Besteuerung. Wie sieht es nun in Sachen Energieeffizienz konkret mit Fördermöglichkeiten für Kommunen aus? Die Kommunen geben jährlich rund 3,8 Milliarden Euro für Energie aus. Das Einsparvolumen ist gerade auch bei kommunalen Liegenschaften, die ja schon in die Jahre gekommen sind, enorm. Hier sieht der Bund seinen Ansatzpunkt für eine sinnvolle Unterstützung zur Erreichung von Effizienzzielen, denn bekanntermaßen wird die Energiewende vor Ort (in den Kommunen) gemacht!

Wissmann zeigte die attraktiven Förderinstrumente des Bundeswirtschaftsministeriums zu Energieeinsparung in Kommunen auf. Sie beginnen bei der Energieberatung und Investitionsförderung für Energiesparmaßnahmen an kommunalen Gebäuden, über den Aufbau von Nahwärmenetzen bis hin zum Energiespar-Contracting. Wissmann betonte, dass man in Berlin zwar die Leitplanken definieren und die finanzielle Unterstützung auf den Weg bringen könne, aber die Hardware wird vor Ort montiert. Insofern ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Kommunen unerlässlich. Dafür gibt es entsprechende Experten, die Planungsfehler und damit Geldverschwendung bzw. Baumängel vermeiden.

Wie erfolgt eine Energiesparzusammenarbeit zwischen Bund und Kommune: Ein von der Kommune beauftragter

ausgewiesener Energiefachmann erstellt eine Expertise zum Einsparpotenzial und dem damit verbundenen Investitionsbedarf. Er erstellt einen darauf beruhenden maßgeschneiderten Sanierungsfahrplan für die Kommune und informiert über die entsprechenden Förderprogramme. Zudem beantragt der Energiefachmann die Förderung für seine Beratung direkt beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Nach entsprechender Prüfung und Fördergenehmigung übernimmt das BMWi bis zu 80 Prozent der Beratungskosten bzw. max. 15.000 Euro pro Gebäude. Für die Investitionen selbst gibt es zusätzlich attraktive Förderprogramme in Form von zinsverbilligten Krediten mit Tilgungszuschüssen oder einem direkt ausbezahltem Zuschuss.

Wissmann zeigte sich optimistisch, dass die neugefasste kundenfreundliche und verständliche Förderstrategie mit verlässlichen Bearbeitungszeiten, telefonischer Erreichbarkeit und funktionierendem Beschwerdemanagement bis Ende 2020 umgesetzt sein wird.

Für die Kommunen sollen sich die Investitionen in mehr Energieeffizienz durch Fördergelder und absehbare Kosteneinsparung auszahlen, zumal langfristig die kommunalen Haushalte auch entlastet werden. Gleichzeitig steigt die Attraktivität der Kommune dank ihrer modernen Infrastruktur, die zudem einen Beitrag zum Klimaschutz vor Ort leistet und Vorbildwirkung für die Bürgerinnen und Bürger hat. Falls trotz Förderung der kommunale Haushalt bzw. die personelle Ausstattung der Kommune eine Sanierungsinvestition schwierig macht, bietet sich ein Energiespar-Contracting (ESC) an, das ebenfalls als förderwürdig gilt. So will der Bund die Kommunen dabei unterstützen, den bestehenden Sanierungstau aufzuheben. Die Idee hinter dem ESC: Energiekosteneinsparungen finanzieren Planung und Umsetzung von Effizienzmaßnahmen sowie anschließenden Betrieb durch einen spezialisierten Dienstleister. Die Kommune hat planbare künftige Energiekosten, entlastet den kommunalen Haushalt und muss kein eigenes Personal aufbauen. ■

*Ein Kaleidoskop von erfolgreichen Praxisbeispielen aus Gebäudesanierung, Auf-/Ausbau eines Nahwärmenetzes und einem ESC-Projekt zeigten, wie sinnvoll die Zusammenarbeit zwischen Bund und Kommune im Sinne einer erfolgreichen Energiewende sein kann – ganz nach dem Motto:*

[www.deutschland-machts-effizient.de](http://www.deutschland-machts-effizient.de)



**„Wenn wir gehen ist die Luft rein!“**

Wartung und Reinigung von:

- Lüftungsanlagen nach DIN 18017 Teil 1 u. 3
- Prozesslufttechnische Anlagen
- Kontrollierte Wohnraumlüftung



**Lüftungs-Reinigungs-Service  
Franz Sedlmeier GmbH**

Wolfratshausener Straße 9a  
82049 Pullach im Isartal

Telefon: (089) 74 44 24 98

Fax: (089) 74 44 24 99

eMail: [info@l-r-service.de](mailto:info@l-r-service.de)

Internet: [www.l-r-service.de](http://www.l-r-service.de)



Dr. Ronny Bischof

Dr. Ronny Bischof | Deutsche Energie-Agentur (dena)

## Unterstützungsangebote dena: Energie-/Klimaschutzmanagement und Energiespar-Contracting

Nach der Tour d'Horizon zur Energiewende in Deutschland aus Sicht des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie ging es in medias res durch Dr. Ronny Bischof, Teamleiter Energieeffiziente Gebäude bei der 2000 gegründeten Deutschen Energie-Agentur (dena) in Berlin.

Bischof definierte die dena mit ihren rund 240 Mitarbeitern (Frauenanteil 53 Prozent, Akademikeranteil 79 Prozent) als das Kompetenzzentrum für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und intelligente Energiesysteme sowie als Mittler zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Als „Agentur für angewandte Energiewende“ trägt die dena, die derzeit rund 100 Projekte bearbeitet, zum Erreichen der energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung bei. Sie entwickelt Lösungen und setzt diese in die Praxis um; national und international. Dafür bringt sie Partner aus Politik und Wirtschaft über alle Branchen hinweg zusammen. Gesellschafter der dena sind die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und die KfW Bankengruppe.

Generationen übergreifender Leitbegriff für alle zukünftigen Aktivitäten ist der Klimaschutz, der EU-weit als verpflichtend gilt.

Auf dieser Basis fußen die konkreten Unterstützungsangebote der dena für Kommunen, denn die öffentliche Hand ist mehr als bisher gefordert, mit gutem Beispiel voranzugehen. Die Kommunen müssen ihre unverzichtbare Vorbildfunktion wahrnehmen, sei es beim Einsatz Erneuerbarer Energien, der Festlegung und dem Erreichen ihrer Energieeinspar- und effizienzziele, der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten oder einem Masterplan zur Erreichung der Klimaszutzziele, z. B. über den Aufbau einer CO<sub>2</sub>-neutralen

Verwaltung. Nur über eine solche Vorbildfunktion lassen sich maßgebliche Verbesserungen beim Klimaschutz in der Bevölkerung verankern.

Welche Möglichkeiten es zur Zielerreichung bei der Energieeinsparung und beim Klimaschutz gibt und das Wie mit Hilfe der dena, stellte Bischof den kommunalen Vertretern vor. So hat die dena beispielsweise ein Energie- und Klimaschutzmanagementsystem (EKM) speziell für Kommunen entwickelt, welches schon etliche Kommunen in ihren Verwaltungen eingeführt haben. Dabei unterstützt die dena Kommunen, unter anderem über regionale Beratungsreihen. Ein weiterer Lösungsansatz, der es Kommunen ermöglicht, effektiv und umfangreich identifizierte Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen und so nachhaltig ihre CO<sub>2</sub>-Einsparziele zu erreichen, ist die Energiedienstleistung Energiespar-Contracting (ESC). Diese Unterstützung soll im Sinne der Zielerreichung keine Eintagsfliege sein, sondern ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess für den kommunalen Klimaschutz und eine Steigerung der Energieeffizienz.

Das dena-Konzept zur Einführung eines EKM orientiert sich an der DIN EN ISO 50001 und deren Zielen. Mit diesem Konzept soll insbesondere auf die konkreten Erwartungen der öffentlichen Hand eingegangen werden, wie etwa die Verringerung der Energie- und Betriebskosten, des kommunalen Energieverbrauchs (10 - 15 Prozent) und der CO<sub>2</sub>-Emissionen, sowie der Integration regenerativer Energiequellen, aber auch der Effizienzsteigerung beim Energieeinsatz. Hierfür werden u.a. der energetische Status quo in einer Kommune analysiert und ineffiziente Verbrauchsstellen identifiziert. →

Zur Einführung des kommunalen EKM bietet die dena kostenlose Informationsmaterialien, öffentlich verfügbare Leitfäden und Instrumente sowie Beratungsreihen an; bis hin zur individuellen Beratung von Kommunen. Abgerundet wird das Konzept mit der Erfolgskontrolle durch Überprüfen der Realisierungsschritte und einer Zertifizierung nach etwa drei Jahren. Bei der Erstzertifizierung steht die Implementierung des Managementsystems im Vordergrund. Bei einer Rezertifizierung nach weiteren drei Jahren sind zusätzlich Umsetzungserfolge nachzuweisen.



Kommunen wählen Handlungsfelder, durch die Energieeffizienz- und Klimaschutzziele erreicht werden sollen, selbst aus. Der Fokus liegt zunächst auf dem direkten Einflussbereich der Kommune mit ihren Liegenschaften, kann aber zu einem späteren Zeitpunkt um einen zweiten indirekten Einflussbereich erweitert werden. Die Definition und Bearbeitung der Handlungsfelder kann dabei relativ frei gestaltet werden.

### Energiespar-Contracting (ESC) als Energiedienstleistung

Das zweite große Thema der dena, um Kommunen bei der Energiewende und dem Klimaschutz zu unterstützen, ist das ESC. Die Kommune muss anfangs entscheiden ob sie selbst jede einzelne Effizienzmaßnahme planen und umzusetzen möchte oder aber erfahrene externe Dienstleister (Contractoren) nach dem Prinzip „Alles aus einer Hand“ in einer Art „Rund-um-Sorglos-Paket“ beauftragt.

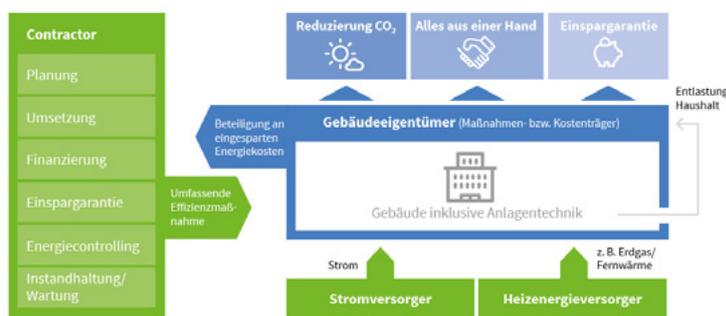
**Dass die zweite Variante die erfolversprechendere sein dürfte, konnte Bischof eindrucksvoll belegen.**

Bei der Eigenumsetzung kommunaler Energiesparmaßnahmen hat die Kommune eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen inkl. Ausschreibung und Auftragsvergabe selbst zu stemmen – und dies häufig mit zu wenig bzw. ausgelastetem Personal. Zudem ist entsprechendes fachliches Know-how erforderlich. Eine energetische Sanierung von Liegenschaften mit Handling vieler Subunternehmer und Dienstleister (auch Wartung/Betrieb) zieht sich oft über viele Jahre hin, was zusätzlich Personal bindet. Die Finanzierung muss in der kommunalen Haushaltsplanung verankert sein.

### Eine ganzheitliche Lösung bietet das ESC, die Effizienzdienstleistung mit Einspargarantie.

Der „Bund-Länder-Dialog (BLD) Energiespar-Contracting“ verbreitet dieses attraktive Modell, unterstützt den Marktaufbau und spricht insbesondere Kommunen an. Die dena stärkt damit den politischen Dialog und vernetzt die beteiligten ESC-Akteure. Die rechtlichen Rahmenbedingungen in den Ländern werden ebenso verbessert, wie das Wissen und die Akzeptanz zu ESC bei allen Beteiligten. Ebenso werden regional aber auch bundesweit Kompetenzen aufgebaut.

#### Funktionsprinzip Energiespar-Contracting



Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Dazu sollen bis Ende 2021 im Rahmen des dena-Modellvorhabens „CO2ntracting: build the future!“ vorbildliche ESC-Modellprojekte initiiert und in die Umsetzung gebracht werden.

### Die Vorteile für Kommunen, wenn sie sich beteiligen, liegen auf der Hand:

Von der dena wird die Projektentwicklung von der Erstberatung bis zur Hauptleistungsphase finanziert. Technisch, organisatorisch und öffentlichkeitswirksam werden die ausgewählten Projekte von der dena und regionalen bzw. Landesenergieagenturen intensiv begleitet. So sollen Vorbilder geschaffen werden, die zeigen, dass man für Energieeffizienz und Klimaschutz Verantwortung übernehmen muss und Nachahmer aktiviert werden.

Das Bewerbungsverfahren für Kommunen und Länder endete am 31. Juli 2019; die Ausschreibung für Projektentwickler begann im Juli und dauert bis Ende August.

Bischof wünschte sich die Bewerbung gerade auch von bayerischen Kommunen, denn nach der bundesweiten dena-Wirkungskarte sind im Freistaat enorme Potenziale ungenutzt, was aber auch mit Hilfe der Energieagenturen nicht mehr lange so bleiben soll. ■

*Alle Informationen zum Kompetenzaufbau, zu den Angeboten der Wissensvermittlung für Kommunen und ESC-Anbieter/-dienstleister, zum dena-Mentoring-Programm sowie den ESC-Modellvorhaben findet man unter: [www.kompetenzzentrum-contracting.de](http://www.kompetenzzentrum-contracting.de)*

Michael Müller | Deutsche Energie-Agentur (dena)

Standpunkt

## Identifizierung von Energieeinsparpotenzialen mit Hilfe eines EKM

3 / 7



Michael Müller, Projektleiter Energieeffiziente Gebäude bei der dena, zeigte in seinem Vortrag anschaulich, auch anhand von erfolgreichen Beispielen, wie Kommunen das von der dena entwickelte Energie- und Klimaschutzmanagement (EKM) in ihre Verwaltungen implementieren und damit systematisch Einsparpotenziale aufdecken und erschließen können.

Das Konzept und der Ablauf des dena-EKM für Kommunen ist an der DIN EN ISO 50001 orientiert mit dem Ziel, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess in der Kommune in Sachen Energieeffizienz umzusetzen. Dieses Verfahren ist mit einem einfach zu handhabenden Managementprozess unterlegt.

Zunächst sollte in der Verwaltung der betreffenden Kommune eine Arbeitsgruppe gebildet werden. Laut dena empfiehlt sich idealtypisch, dass sich die Arbeitsgruppe unter der Verwaltungsspitze (Bürgermeister) aus den entsprechenden Verantwortlichen für die Handlungsfelder, z.B. für Energie, Klima, Umwelt, Gebäude, Stromnutzung, Verkehr, Energiesysteme etc. zusammensetzt.

Deren Zielsetzung ist klar: Die kommunale Arbeitsgruppe soll innerhalb von zwei Jahren ein EKM aufbauen und damit nachhaltig Energie sparen. Um den dazu notwendigen Prozess zum Laufen zu bringen, können mit den von der dena entwickelten Instrumenten die Handlungsfelder in sechs Schritten bearbeitet werden. Zu den sechs Schritten gehören: Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen, Definition eines Leitbildes, Ist-Situation analysieren mit einem verpflichtend zu erstellenden Energiebericht (Basisdatendokument für die Fortschreibung der Energiesparziele), Ziele und Maßnahmen in einem Energie- und Klimaschutzprogramm entwickeln und festschreiben, Festlegung der Details und des Finanzierungsrahmens zur Umsetzung

der geplanten Maßnahmen, das Energie- und Klimaschutzprogramm mit den dafür notwendigen personellen und technischen Ressourcen umsetzen.

Die dena bietet als Unterstützung für diesen Managementprozess eine Vielzahl von Instrumenten an, wie z. B. ein Erfassungs- und Auswertungstool für den kommunalen Gebäudebestand. In unterschiedlichen grafischen und tabellarischen Darstellungen verschafft dieses Tool einen verwertbaren Datenbestand aus zahlreichen Kennzahlen und Messwerten, die es der Arbeitsgruppe ermöglichen, die Potenziale der eigenen Liegenschaften zu ermitteln und Energieeinspar- und Klimaschutzmaßnahmen zu definieren, zu priorisieren, zu modifizieren, zu planen und umzusetzen. Das liebe Geld ist für Kommunen wie natürlich auch für die Bürger der entscheidende Faktor. Wieviel Energieeinsparung und Klimaschutz bekommt die Kommune für ihre Investition und wann rechnet es sich neben den positiven Umweltauswirkungen auch für den kommunalen Haushalt und in welchem Zeitraum? Die finale Umsetzungsentscheidung nach der Kosten-/Nutzenanalyse trifft die Kommune allein.

Um mögliche Bedenken kommunaler Vertreter zu zerstreuen, konnte Müller beeindruckende Beispiele aus anderen Bundesländern präsentieren, denn in Bayern hat sich die dena noch nicht wirklich etabliert. Dies zeigt eine Deutschlandkarte mit der Darstellung der Kommunen, die das dena-EKM anwenden sowie Kommunen die bereits als dena-Energieeffizienz-Kommunen zertifiziert sind.

Das Fazit dieser Kommunen in der Zusammenarbeit mit der dena ist durchweg positiv, denn die eruierten Einspar- und Klimaschutzpotenziale und daraus definierten Ziele wurden durchweg erreicht. Den teilnehmenden Kommunen gelang es mit der EKM-Einführung, die Implementierung von Strukturen und Prozessen in ihrer Verwaltung, die sie in die Lage versetzen, eigenständig Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen zu entwickeln, umzusetzen und zu kontrollieren.

Neben der Systematisierung von Daten und Abläufen, mehr Stringenz bei der Umsetzung von Maßnahmen und höheren Einsparungen ist vor allem auch die positive Darstellung und Wirkung für die Kommune in der Öffentlichkeit nicht hoch genug zu bewerten. Allerdings wurde die Einführung eines EKM bei einigen Kommunen auch als echte Herausforderung empfunden, wobei die positiven Ergebnisse manche aufkeimenden Zweifel im Nachhinein relativierten. Soll heißen: Wer nichts wagt, der gewinnt nichts – also packen wir es an: Die positiven Aspekte/Ergebnisse überwiegen! ■



Ludwig Friedl | Bayerische Energieagenturen e.V.

## Umsetzung des dena Energie- und Klimaschutzmanagements in Bayern

Ludwig Friedl, Vorsitzender der Bayerischen Energieagenturen e.V., konnte den von Michael Müller gesponnenen Faden nahtlos aufnehmen, denn die 11 bayerischen Energieagenturen decken den weißen Fleck auf der Landkarte der dena idealtypisch ab. Das sei Ansporn, auch in Bayern das von der dena entwickelte EKM mit Hilfe der Bayerischen Energieagenturen als starkem Partner einzuführen und zum Erfolg zu verhelfen.

Dass es in Bayern einen quasi flächendeckenden (bis auf ein paar Bereiche im bayerischen Westen) starken Energieeffizienz-Kümmerner gibt, ist noch nicht wirklich lange her, denn die Bayerischen Energieagenturen waren seit Mitte der 2000er Jahre als neutrale Beratungseinrichtungen in (losen) Arbeitsgemeinschaften organisiert und agierten wenig koordiniert in ihrem Umfeld. Die damals 10 Mitglieder der ARGE Bayerischer Energieagenturen boten durch ihre organisatorische Nähe zu Städten, Gemeinden und Landkreisen produktneutrale Beratung rund um die Themen Energieeffizienz und Förderung erneuerbarer Energien an. Einen Quantensprung in Sachen Durchschlagskraft und Kompetenzbündelung erreichten sie am 9. Juli 2015 mit dem Zusammenschluss zum Bayerischen Energieagenturen e.V. mit Vorstand und Satzung. Heute sind 11 Energie- und Klimaschutzagenturen an 13 Standorten in ganz Bayern mit 116 Mitarbeitern aktiv und kümmern sich um das kommunale Energiewendegeschäft vor Ort.

Ein stark kommunal ausgerichteter Beirat aus Bayerischem Städtetag, Bayerischem Landkreistag, Bayerischem Gemeindetag und dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie unterstützt den Bayerischen Energieagenturen e.V. bei der Verwirklichung von Projekten, wie sie jetzt mit der dena angestoßen werden.

Der Zweck des Vereins ist die Initiierung, Akquise und Förde-

rung von Projekten und die aktive Mitwirkung bei der Maßnahmenumsetzung der Energiewende in Bayern. Dabei steht die Zielsetzung der effizienten, klimaverträglichen und ressourcenschonenden Energiebereitstellung und -verwendung sowie Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur nachhaltigen Energieversorgung im Vordergrund. Der Verein kann dazu diesem Zweck z. B. gemeinsam mit den kommunalen Spitzenverbänden und den Ministerien Leitlinien zur Umsetzung der Energiewende erarbeiten sowie deren Umsetzung unterstützen und begleiten. Und da Wissen die halbe Miete ist, bietet der Bayerische Energieagenturen e.V. neutrale, bürgernahe Fortbildungsseminare und kompetente Fachberatungen im Bereich „Nachhaltige Energiewende“ nicht nur für kommunale Vertreter an. Mit ihrem breiten Spektrum an Dienstleistungen in Sachen Energie sind die Bayerischen Energieagenturen flächendeckend im Freistaat ein neutraler Kompetenzträger für die Bürger, Kommunen und Unternehmen.

### Beratungsportfolio und Vernetzungspotenzial

Das Beratungsportfolio reicht vom kommunalen Energiemanagement über Energiekonzepte für Wohn-, Nichtwohngebäude und Areale, integrierte Klimaschutzkonzepte und Energienutzungspläne mit Datenanalyse-Potenzialermittlung und Maßnahmenempfehlungen, Machbarkeitsstudien für →

innovative Energiesysteme, Energiemonitoring mit Verbrauchskontrolle, Gebäudeanalysen, Planungen von Energiesparmaßnahmen, Nutzungsoptimierung und Kommunikation, Organisation von Netzwerken im Energiebereich, Fördermittelberatung, Veranstaltungen und Kampagnen, Bürgerbeteiligung für Erneuerbare Energien bis hin zur Erfahrungs- und Wissensweitergabe für neue Energieagenturen in Bayern. Information und Bildung rund um Energie und Klimaschutz sind fester Bestandteil des Vereinsangebots, z.B. Netzwerk- und Bürgerveranstaltungen, Messebeteiligungen, Vorträge in Schulen und Bildungseinrichtungen. Ziel ist es, mit allen Akteuren auf dem Markt bayernweit aber auch bundesweit kooperativ in Kontakt zu stehen. Zum Beispiel ist der Bayerische Energieagenturen e.V. seit 2017 Mitglied in der Bayerischen Klimaallianz. Enge Kontakte bestehen zu Verbraucherzentralen, Ministerien und staatlichen Einrichtungen wie C.A.R.M.E.N., oder auch zu Medien wie der Bayerischen Gemeindezeitung sowie Industrie- und Umweltverbänden.

Ein ganz wichtiges Standbein des Bayerischen Energieagenturen e.V. ist die Erlaubnis und Qualifikation, um Qualitätsmanagementsysteme anzubieten und zu implementieren. Ohne Erfolgskontrolle ist alles Schall und Rauch, weshalb der Verein auch autorisierter Anbieter von Zertifizierungsprozessen für Energiewendemaßnahmen aller Art ist. Der Verein ist deshalb offizielle Geschäftsstelle des European Energy Award® (European Energy Award (eea)) und offizieller Partner für das EKM der dena: Energie- und Klimaschutzmanagement.

**Friedl betonte, dass die Zusammenarbeit mit der dena eine ausgezeichnete Gelegenheit ist, die Klimaschutz- und Energiesparziele in Bayern voranzutreiben.**

In einem Kooperationsprojekt von Bayerische Energieagenturen e. V., dena und Bayernwerk AG soll das Energie- und Klimaschutzmanagement (EKM der dena) in bayerischen Kommunen eingeführt werden. Das Vorhaben wird offiziell vom Bayerischen Gemeindetag und dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie unterstützt. In der Pilotphase erfolgt die Umsetzung/Aufstellung regional über die Energieagentur Regensburg, die Energieagentur Nordbayern, Nürnberg und Kulmbach, die Energieagentur Ebersberg, Unterhaching, die Energieagentur Chiemgau-Inn-Salzach eG und das eza! Energie- und Umweltzentrum Allgäu in Kempten. Weitere Energieagenturen werden folgen.

Die Projektpartner wollen mittels der der gestaffelten Anschubförderung durch den Förderpartner Bayernwerk Netz GmbH das Projekt bis Mitte 2021 in Laufen bringen. Friedl verweist darauf, dass seitens der Berater aus den Energieagenturen keine Daten an den Förderpartner weitergeleitet werden. Es handelt sich um eine diskrete Beratung und zwischen Kommune und dem Förderpartner Bayernwerk Netz GmbH erfolgen keinerlei Finanztransfers.

In der 1. Pilotphase, die im September 2019 starten soll, können 15 Kommunen am EKM der dena teilnehmen und durch die jeweilige regionale Energieagentur betreut werden. Für die ersten 15 kommunalen Piloten beträgt der finanzielle Eigenanteil nur 2.000 Euro je Kommune; 3.000

Euro je Kommune übernimmt das Bayernwerk. Nach erfolgreichem Abschluss der zweijährigen Projektphase kann die Kommune eine Zertifizierung als „dena-Energieeffizienz-Kommune“ anstreben. Die Kosten dafür belaufen sich voraussichtlich auf 3.000 Euro, wovon die Kommune 2.000 Euro übernehmen muss, und das Bayernwerk die restlichen 1.000 Euro beisteuert.

Begeistert vom Erfolg der EKM-Einführung in den ersten 15 Piloten sollen weitere 25 Kommunen unter Betreuung der örtlichen Energieagentur sich trauen. Ihr Wagemut soll mit einem Eigenanteil von 3.500 Euro je Kommune und einem Bayernwerk-Förderbeitrag von 1.500 Euro je Kommune belohnt werden. Die 3.000 Euro kostende Zertifizierung als „dena-Energieeffizienz-Kommune“ nach 24 Monaten Laufzeit muss zu 100 Prozent von der Kommune getragen werden.

### *Dritte Projektphase des EKM*

In einer dritten Projektphase sollen nochmals 35 Kommunen zusätzlich akquiriert werden, die auch schon mit Unterstützung der betreuenden örtlichen Energieagentur auf die Erfahrungen der ersten 40 Kommunen zurückgreifen können, was einen gewissen Vorteil bietet. Daher steigt für die Kommunen der Eigenanteil für die Implementierung des EKM auf 4.250 Euro je Kommune und das Bayernwerk steuert weitere 750 Euro bei. Die Zertifizierungskosten von 3.000 Euro gehen komplett zu Lasten des kommunalen Budgets. Sämtliche Daten des EKM, die während der Projektphasen erhoben werden, verbleiben bei der Kommune (webbasierte Verwaltung). Für den Wissens- und Erfahrungsaustausch soll jährlich eine gemeinsame Veranstaltung stattfinden, auf der die Ergebnisberichte der EKM-Kommunen, der dena, der einzelnen beteiligten Energieagenturen sowie dem Förderpartner vorgestellt werden.

### *Zahlungsmodalitäten*

Der gesamte Zahlungsverkehr läuft exklusiv über den Bayerische Energieagenturen e. V. (BayEA), also der BayEA stellt Rechnungen an die beteiligten Kommunen, umgekehrt erhält der BayEA Rechnungen von der dena und den regionalen Energieagenturen. Die jeweiligen Rechnungsempfänger bezahlen diese Forderungen. Und schließlich stellt der BayEA entsprechende anteilige Rechnungen an den Förderpartner Bayernwerk.

Nach Ablauf des mehrjährigen Pilotprojekts endet der Zahlungsfluss, das heißt Zusatz- und Folgeaufträge zwischen Kommune und Berater (regionale Energieagentur) werden in eigenen Verträgen und direkt abgewickelt.

Friedl appellierte an die kommunalen Vertreter, die Zukunft der bayerischen Dörfer, Städte und Landkreise aktiv mitzugestalten und diese einmalige Gelegenheit zur Einführung eines EKM zu nutzen. Die Entscheidungen, die heute in den bayerischen Kommunen insbesondere auch bei der Energieerzeugung und Energiebeschaffung gefällt werden, sind richtungsweisend für kommende Generationen. Also auf geht's Bayern. Die Energiewende kann nicht länger warten! ■

**Nähere Informationen:** [www.energieagenturen.bayern.de](http://www.energieagenturen.bayern.de)

Stephan Weinen | E1 Energiemanagement GmbH

Standpunkt

5/7

## Möglichkeiten von Energieeinspar-Garantieverträgen

Viele gute und pragmatische Ideen kommen aus Österreich, so auch der Mutterkonzern der E1 Energiemanagement GmbH. Laut Stephan Weinen, Geschäftsführer der E1 Energiemanagement GmbH, ist das in Nürnberg ansässige Unternehmen eine 100-prozentige Tochter der Energie Steiermark AG.

Das viertgrößte Energieversorgungsunternehmen Österreichs mit knapp 1.800 Mitarbeitern in den Bereichen Strom, Gas, Fernwärme und Energiedienstleistungen, erwirtschaftet bei rund 600.000 Kunden gut 1,27 Milliarden Euro Umsatz jährlich.

E1 wurde im März 2019 als bestes europäisches Energiedienstleistungsunternehmen, insbesondere im Bereich Energieeinspar-Contracting, ausgezeichnet. E1 ist in Sachen kommunales Energiespar-Contracting bundesweit tätig und kann bereits auf zahlreiche erfolgreiche Projekte verweisen.

In Bayern sind die Möglichkeiten für Energieeinspar-Contractingprojekte allerdings noch ausbaufähig. E1 sieht trotz weiterer Anbieter noch ein ordentliches Potenzial auf dem Contracting-Markt, noch dazu, wenn es dem Klimaschutz dient. Um das Geschäft für Kommunen und Unternehmen attraktiv zu gestalten, bietet E1 Energieeinspar-Garantieverträge in Form eines Rundum-sorglos-Pakets an. Der Kunde bekommt ein fünfstufiges Paket geschnürt, das von der Planung über die Fördermittel-Akquise und die Umsetzung bis zu Wartung und Energiecontrolling reicht.

E1 geht bei der Finanzierung in Vorleistung, so dass die Refinanzierung ganz oder teilweise aus den garantierten Einsparungen erfolgen kann. Zur Erreichung der Umweltziele kann der Kunde eine erfolgsabhängige Vergütung vereinbaren, wobei die Laufzeiten wählbar sind. Die Beantragungen der Förderungen von KfW, BAfA etc. übernimmt E1. Pflichtmaßnahmen innerhalb des Projekts kann die Kommune vorgeben, deren Erfolgswertungen sich nicht nur am Preis orientieren, sondern auch z.B. CO<sub>2</sub>-Einsparung oder technisches Konzept berücksichtigen.

Die Laufzeit der unterschiedlichen Energieeinspar-Garantieverträge bei E1 beträgt zwischen 10 und 15 Jahre. E1 befürwortet dabei größtmögliche Variabilität in der Ausgestaltung der Verträge für den Kunden. Die Varianten für die Kommunen reichen von Energieeinspar-Garantieverträgen (ESC) oder Energy Performance Contracting über Energieeinspar-Contracting Plus, bei dem auch die Gebäudehülle Vertragsgegenstand ist, bis zum Wärmeliefer-Contracting mit Einspargarantie sowie Straßenbeleuchtungs-Contracting.

Eine Vertragspartnerschaft bei E1 ist wirtschaftlich ab einer Energiekostenbaseline von 75.000 Euro Energiekosten pro Jahr umsetzbar. Das Investitionsvolumen für Energieeinspar-Contracting bewegt sich vorwiegend im Bereich von 250.000 Euro bis in Größenordnungen von fünf Millionen Euro. Die Einsparziele realisiert E1 dabei mit gezielten Maßnahmen an den gebäudetechnischen Anlagen wie Beleuchtungs-, Heizungs- oder Raumlufttechnik, Kälteanlagen sowie Dampf- oder Druckluftversorgung. Auch der Einbau von (Hochtemperatur-)Wärmepumpen, solarthermischen bzw. Photovoltaikanlagen bis hin zu Batteriespeicherlösungen bietet effiziente Einsparpotenziale.



Stephan Weinen

Im Lüftungsbereich wird die Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung und die Erneuerung von Kältemaschinen, Kühltürmen etc. in die Betrachtungen einbezogen. Neben den klassischen Energieerzeugungs- und Versorgungslösungen mittels hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (BHKW) Biomassefeuerungsanlagen und Heizkesseln kommen auch Lösungen wie die Erstellung von Nahwärmenetzen in Betracht. Das Einsparziel bestimmt den Weg. Deshalb ist eine umfassende Betrachtung aller Medien sowie auch der Gebäudehülle und den technischen Gegebenheiten unumgänglich. Typische Stromkosteneinsparungen wie eine regenerative Teil-Eigenversorgung durch die Nutzung von öffentlichen Gebäude-Dachflächen für Photovoltaik-Anlagen oder auch die Umrüstung der Beleuchtung auf LED wird in die Betrachtungen einbezogen.

Für Einsparpotenziale beim Wasserverbrauch bietet der Austausch der Armaturen bereits eine effektive Einsparmaßnahme. Zusätzlich lässt sich mit dem Einbau von Frischwasserladestationen die effiziente Bekämpfung der Legionellenproblematik realisieren.

### Effiziente Sanierungsmaßnahmen

Abhängig vom Budget und dem Zustand der Bausubstanz können zusätzlich auch Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle unabdingbar sein. Energiekosteneinsparungen werden hier beispielweise mit der Erneuerung von Fenstern und Außentüren, mit der Dämmung von Dach, oberster Geschossdecken und/oder Außenwänden sowie Kellerdecken und untersten Geschossböden erreicht.

Wie im wirklichen Leben ist fast alles eine Frage der finanziellen Ressourcen, denn letztendlich ist auch die Komplettsanierung des Gebäudes zum Effizienzhaus realisierbar. ■



*Klimaschutz hat oberste Priorität.*

Dr. Christoph Maier

Dr. Christoph Maier | maierwoelfert rechtsanwälte partnerschaft mbB

## Klimaschutz jetzt – keine Zeit mehr für Ausreden

Ohne rechtlichen Beistand geht natürlich inzwischen nichts mehr, so dass es auch entsprechende Fachsozietäten auf dem Energiewendemarkt gibt, die sich vornehmlich darum kümmern, dass sich Energiewendewillige nicht im besonders deutschdichten Bürokratiedschungel verirren.

Dr. Christoph Maier ist Rechtsanwalt bei maierwoelfert rechtsanwälte partnerschaft mbB in München und beschäftigt sich seit rund 15 Jahren mit dem Thema Recht rund um das Produkt Energie. Unter anderem hat die Sozietät auch die dena beratend bei der Entwicklung ihres Leitfadens zum Energiespar-Contracting unterstützt und so einen wichtigen Beitrag geleistet, dass die Contracting-Produkte in der Zukunft noch marktgängiger werden können. Maier nutzte die Anwesenheit der zahlreichen energie-wendeaaffinen kommunalen Vertreter, um sie zu ermutigen, auch mit Hilfe von spezialisierten Juristen in Sachen Energieeffizienz und Klimaschutz voranzugehen und nicht vor den Unwägbarkeiten des deutschen Bürokratiemonsters zu kapitulieren.

**Maiers Postulat:** Die Zeit für eine deutliche Verbesserung des Klimaschutzes drängt; es muss jetzt gehandelt werden, allein bisher fehlte der notwendige politische Druck. Inzwischen sind die Deutschen vom Ankündigungsvorreiter zum Hinterbänkler in Sachen Klimaschutz geworden. Die postulierten Minderungsziele werden nicht erreicht. Und wie so oft reicht der Appell an die Freiwilligkeit klimaschützerischen Handelns leider nicht aus. Ausreden, nicht in die Puschen zu kommen, gibt es bisher genug, wie Maier mit Bedauern in der Stimme belegte. Das Ausreden-Bingo reicht von „der Klimawandel ist nicht menschengemacht“ und „die Überbevölkerung der Erde ist schuld“ über „unser Lebensstil ist nun mal wie er ist“ und „Klimaschutz ist un-

sozial“ bis zu „Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft sowie Arbeitsplätze sind gefährdet“ und als Krönung der öffentlichen Hand: „Kein Personal und Geld für Bestandsanierung“. Zusammengefasst lässt sich dieses ambivalente Verhalten in der bekannten Binsenweisheit trefflich zusammenfassen: Der Geist ist willig, das Fleisch aber ist schwach, jüngst bestätigt durch aktuelle Umfragen, in denen die Mehrheit der bundesdeutschen Bevölkerung bei Energiewende und Klimaschutz ein lautes Hosianna rufen, aber wenn es denn an das Eingemachte, also an eine Änderung des täglichen Lebensstils geht, dann bleibt nur der Wunsch der Vater des Gedanken und der tägliche Trott feiert eins ums andere Mal seine fröhlichen Urständ.

### *Nationale Klimaschutzgesetzgebung als verbindlicher Rechtsrahmen*

Positiv ist aktuell zu vermerken, dass die verbindlichen Klimaschutzziele der EU endlich in eine nationale Klimaschutzgesetzgebung und damit in verbindliches Ordnungsrecht gegossen werden, statt die Klimaschutzziele vorwiegend über Förderung zu erreichen. Mit dem verbindlichen Rechtsrahmen könnte sich dann vielleicht auf der Welt etwas ändern, gab Maier seiner Hoffnung Ausdruck. Maier plädierte unter anderem dafür, den derzeit vorgeschlagenen Kohleausstiegspfad deutlich zu beschleunigen, wenn es mit der CO<sub>2</sub>-Einsparung ernst gemeint ist. Wesentlich dringender noch aber ist es, sich dem Gebäudesektor zu widmen, wie eine aktuelle Studie der Technischen Universität München (TUM) belegt. Es ist sicher gut, im Bereich Neubau das derzeit mögliche an Energieeinsparungen umzusetzen. Noch wichtiger aber ist es, sich dem Gebäude-Altbestand zu widmen, denn immerhin 80 Prozent dieses Bestandes wurde vor 1980 mit allen Defiziten bei Ressourcenschonung →

und Energieeffizienz errichtet. Dort herrscht der dringende Handlungsbedarf, denn das Verringerungspotenzial liegt im Gebäudesektor mit bis zu 67 Prozent gegenüber 1990 ganz knapp sogar noch vor dem Energiesektor mit bis zu 61 Prozent. Deshalb hat die öffentliche Hand gerade im Gebäudesektor eine nicht zu unterschätzende Vorbildfunktion.

### *Typischer Verlauf eines Energieeinspargarantievertrags*

Wenn also die kommunale öffentliche Hand den Mut findet, sich dem Energieeinspar-Contracting zu öffnen, dann wäre dem Klimaschutz vorbildlich gedient. Hierzu zeigte Maier den typischen Verlauf eines Energieeinspargarantievertrags mit Vertragsbeginn, Einspar-Garantiephase über 10 Jahre und Vertragsende. Während der Einspar-Garantiephase teilen sich Kommune und Contractor die Einsparungserlöse auf, wobei die Haushaltsentlastung für die Kommune über die Laufzeit garantiert ist, während der Contractor mit Variablen leben muss. Sollte die Einsparung über das berechnete Niveau steigen, teilen sich Kommune und Contractor diesen Mehrerlös. Kann der Contractor aus welchen Gründen auch immer das Einsparziel nicht erreichen, geht der Mindererlös ausschließlich zu Lasten des Contractors.

Nach Vertragsende kann die Kommune die Haushaltsentlastung im Energiebereich komplett für sich verbuchen, wobei der Klimaschutz und die Energieeinsparung als kontinuierlicher Verbesserungsprozess gestaltet werden sollten – Stichwort: Nachhaltigkeit. Bis zum Ablauf der Garantiephase muss sich die Kommune lediglich entscheiden, danach das ESC weiter zu führen oder das Energiethema mit eigenem Personal zu stemmen, wobei das entsprechend aufgebaut werden muss. Die Vorteile des

Garantie-ESC liegen auf der Hand. Der Vertragspartner übernimmt eine Garantie für die vertraglich vereinbarte Energieeinsparung, so dass die Energieeffizienz gesteigert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen verringert werden. Während so Energiekosten gesenkt werden, lassen sich eigene Investitionen vermeiden oder zumindest verringern. Die Kommune als Vertragspartner refinanziert ihre Investitionen vollständig über die Energieeinsparungen. Im Klartext: Die Kommune muss für die eigentliche Investition kein eigenes Geld in die Hand nehmen. Schließlich hat die Inanspruchnahme eines Contractors den naheliegenden Vorteil, dass ein Ideenwettbewerb für das am besten passende Maßnahmenkonzept für das jeweilige Gebäude stattfindet.

Als Referenzbeispiel zeigte Maier die Technische Universität München, die am Stammsitz in München mit einer europaweiten Ausschreibung über ein Contracting in einem neunmonatigen Vergabeverfahren die Voraussetzungen schaffte, ihre gesamte Wärmebedarfsdeckung mit allen dazu notwendigen technischen Einrichtungen (Erzeugung, Verteilung bis ins Gebäude, differenzierte Wärmemedien) zu sanieren. Ergebnis: Viele Millionen Einsparung in Euro und CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Unterstützung schriftlicher Art finden Interessenten in den von Maier mitkonzipierten dena-Leitfäden zum Energie-spar- und Energieliefercontracting sowie dem bayerischen Leitfaden zum Energiespar-Contracting. Dazu gibt es Vertragsmuster, Schulungen, Seminare und direkte Projektbegleitungen.

Als Motivations-Schlusskick spielte Maier einen Ausschnitt aus dem Anne Will-Gespräch mit Greta Thunberg ein und appellierte an das Auditorium, gemeinsam mit unseren Nachfolgenerationen für deren Zukunft zu kämpfen. ■

*„Es gibt keine Grauzonen,  
wenn es ums Überleben geht.“*

*Greta Thunberg*





Peter Kalmer | Landesbaudirektion Bayern

## Praxiserfahrung: Abwicklung und Ergebnisse von ESC-Maßnahmen in bayerischen Landesliegenschaften

Was in der Theorie immer so einfach und schön klingt, erweist sich in der Praxis oftmals deutlich schwieriger. Deshalb hat sich Peter Kalmer von der Abteilung 4 - Maschinenwesen, Elektro- und Informationstechnik, Zentralstelle Energie und Medien Land, in der Landesbaudirektion Bayern (LBD), der Aufgabe gestellt, bei den anwesenden Kommunalvertretern die möglicherweise vorhandene Skepsis gegenüber Energiespar-Contracting-Modellen abzubauen. Kalmer referierte über die Praxiserfahrung der Landesbaudirektion Bayern im Rahmen der Contracting Initiative Bayern bei der Umsetzung von ESC-Maßnahmen in bayerischen Liegenschaften und den daraus resultierenden Ergebnissen.

Zur Einordnung, was es mit der Landesbaudirektion Bayern auf sich hat, muss man wissen, dass die Landesbaudirektion Ansprechpartner der Bundesministerien bei Baumaßnahmen des Bundes und der Gaststreitkräfte in Bayern ist. Als fachaufsichtführende Ebene ist sie das Bindeglied zu den staatlichen Bauämtern im Freistaat und zuständig für die fachliche und rechtliche Aufsicht bei Planung und Ausführung der zivilen und militärischen Hochbau- und Ingenieurbau-Projekte des Bundes und der Gaststreitkräfte in Bayern. Dabei werden die staatlichen Bauämter in fachlicher, vergabebezogener, vertraglicher und rechtlicher Hinsicht beraten und unterstützt. Sie ist eine der zentralen Servicestellen für die staatlichen Bauämter. Sie berät bei Rechtsfragen und ist vorgesetzte Behörde im Rahmen der Verfahren nach § 18 Nr. 2 VOB/B. Geprüft werden vor allem Planungsergebnisse der bauausführenden Ebene als Grundlage zur haushaltsmäßigen Behandlung durch die Ministerien des Bundes. Die Dienstaufsicht über die staatlichen Bauämter obliegt den sieben Bezirksregierungen in Bayern. Schwerpunkte sind Planung und Bau von Infrastruktureinrichtungen, Verwaltungsbauten, Unterakunftsgebäuden, Maschinenhallen und Werkstätten, Fahrzeugwaschanlagen, Heizzentralen, Krankenhäusern, Sportzentren, Schulen, Militär-Flugplätzen, Hotelanlagen und Kirchen, Wohngebäuden, Einkaufszentren

und Kindergärten. Dazu zählen auch Bundesbaumaßnahmen im Ausland.

Für spezielle Fragen des Landes sind bei der LBD Bayern Zentralstellen eingerichtet, z.B. auch die Zentralstelle Energie und Medien Land, für die Kalmer verantwortlich zeichnet und die sich auch um das Energiespar-Contracting bei Liegenschaften des Freistaates kümmert. Wesentliche Aufgabe der Zentralstelle ist die Durchführung und Auswertung von Energiespar-Contracting-Maßnahmen, die Fortschreibung des Contracting-Leitfadens für Bayern, die Unterstützung der Contracting-Kunden während der Hauptleistungsphase inklusive der Abrechnung.

Dass Energiespar-Contracting-Maßnahmen zumindest eine Überlegung wert sind, wird angesichts der Bestandszahlen, die Kalmer präsentierte, deutlich. Der von der Bauverwaltung zu betreuende Bestand in Bayern umfasst über 4.000 Liegenschaften mit über 7.000 Gebäuden, wovon der größte Teil wärmeversorgt ist. Die jährlichen Energiekosten für Wärme, Strom und Wasser summieren sich auf 320 Millionen Euro (Stand: 2016). Bei solchen Summen liegt es auf der Hand, dass es sich durchaus lohnen kann, sich die Kosten mal genauer anzusehen und Möglichkeiten zu deren Verringerung, z.B. in Form von Energiespar-Contracting-Maßnahmen, zu prüfen. →

Als Voraussetzung für den Start einer solchen Maßnahmenuntersuchung muss der Artikel 8, Absatz (2) und (2a) „Sonstige Ermächtigungen und Regelungen“ des Bayerischen Haushaltsgesetzes erfüllt sein, d.h. die jährlichen Zahlungen an Contractoren dürfen ohne zusätzliche Freigaben nicht mehr als zehn Millionen Euro pro Jahr betragen.

#### Für die Maßnahmenprüfung müssen die Liegenschaften der öffentlichen Hand gewisse Voraussetzungen erfüllen:

die Energiekosten sollten mindestens 200.000 Euro pro Jahr betragen, es sollte keine Grundsanierung der Liegenschaft notwendig sein, auch erschweren umfangreiche Nutzungsänderungen das Contracting. Sind die Voraussetzungen erfüllt und ist der Kunde (hier die Liegenschaft) dem Contracting gegenüber aufgeschlossen, kann die Beauftragung mit der Durchführung einer Energiespar-Contracting-Ausschreibung begonnen werden.

Grundlage des Verfahrens ist der Bayerische Leitfaden Energiespar-Contracting. Nach der Bestandsdatenerhebung mit genauer Ermittlung der Komfortvorgaben (Temperatur, Nachtabsenkung, Toleranzen, etc.) und der Festlegung von Pflicht- und Ausschlussmaßnahmen werden die Contractoren aufgefordert, unter den genannten Rahmenbedingungen innerhalb von in der Regel drei Monaten ein Angebot abzugeben. Vor der Aufforderung zur Angebotsabgabe findet ein Teilnahmewettbewerb statt.

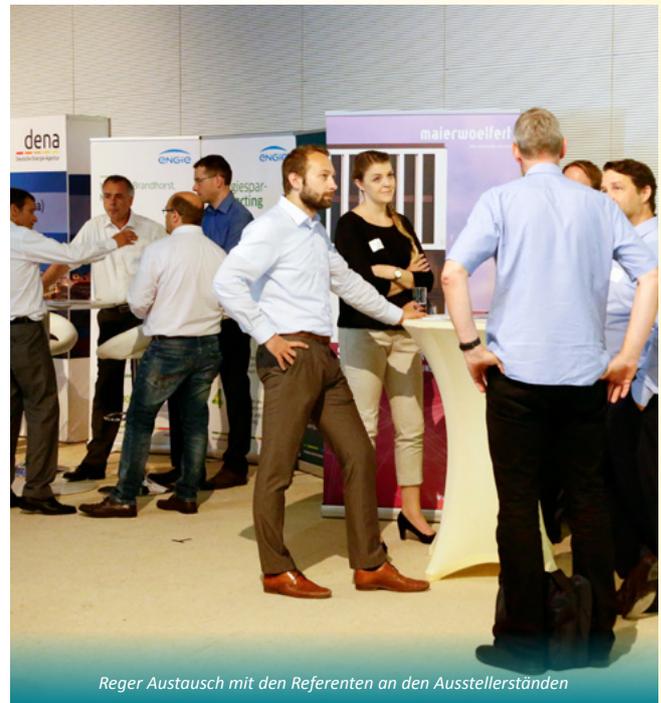
Nach Wertung der Angebote und dem erfolgreichen Vergleich mit der Eigenbesorgung wird innerhalb von drei Monaten nach der Angebotsabgabe das wirtschaftlichste Angebot beauftragt und der Contractor schließt mit der staatlichen Liegenschaft einen sogenannten Erfolgsgarantie-Vertrag ab.

Nach Vertragsschluss untersucht der Contractor im Rahmen der Projektierung, ob die angebotenen Maßnahmen umsetzbar sind und die damit verbundenen Einsparungen erzielt werden können. Bestätigt die Projektierung das beauftragte Angebot, kommt es in der Regel zur Umsetzung der Maßnahmen. Bestätigt die Projektierung das Angebot nicht oder werden nicht akzeptierte Maßnahmenänderungen angeboten, kommt es zum Projektabbruch. Die Liegenschaft hat gegen Vergütung des Projektierungsaufwandes auch bei einer Bestätigung des Angebotes aufgrund von z.B. kurzfristig angesetzten umfangreichen Nutzungsänderungen die Möglichkeit den Vertrag zu beenden.

Wird das Projekt weiter verfolgt, läuft zunächst die Umsetzung der angebotenen Contracting-Maßnahmen und anschließend die vereinbarte Garantiephase mit Contractor-Haftung für die garantierten Einsparungen.

Typische Contracting-Standardmaßnahmen sind unter anderem hydraulischer Abgleich, Austausch der Beleuchtung und/oder der Leuchtmittel, Pumpentausch, Ventilatorentausch, Optimierung der Gebäudeautomation und mitunter die Einführung von Energiemanagementsystemen. Hochbaulichen Maßnahmen sind beim Energiespar-Contracting üblicherweise nicht vorgesehen.

Der Vorteil des Contracting-Modells ist, dass der Einbau



Regel Austausch mit den Referenten an den Ausstellerständen

neuer Anlagentechnik ohne eigene Haushaltsmittel erfolgen kann. Durch die neue Anlagentechnik mindert sich der Verbrauch der Liegenschaften, was besonders durch die damit verbundene Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz darstellt. Weitere Vorteile sind, dass während der Hauptleistungsphase die Instandhaltungskosten für die vom Contractor eingebrachte Technik vom Contractor übernommen werden und der Contractor ein Controlling und Monitoring zum Nachweis der Einsparungen durchführen muss. Werden die Einsparungen nicht erreicht, mindert sich entsprechend die Vergütung des Contractors. Darüber hinaus erhöht sich durch die neue Anlagentechnik die Versorgungssicherheit.

Wo nur Licht scheint, gibt es bisweilen auch ein wenig Schatten, im Fall eines Contractings also in Form eines zusätzlichen Vertragspartners, der informiert werden muss, sobald sich die Rahmenbedingungen beim Kunden ändern. Darüber hinaus ist der Contractor bei Maßnahmen-/Nutzungsänderungen z.B. mit energetischen Auswirkungen einzubinden. Da Liegenschaften nie rein statisch betrachtet werden können, sind gerade die Abrechnungen in den ersten Jahren aufwendiger als bei reiner Strom- oder/und Wärmelieferung.

Anhand von signifikanten Contracting-Beispielen zeigte Kalmer, dass sich die Contracting-Projekte durch die Bank für den Kunden, in dem Fall für die Liegenschaften der öffentlichen Hand und damit indirekt für den Steuerzahler, gerechnet haben. Das lag sicher auch an der gründlichen Vorbereitung und der konsequenten Anwendung des entwickelten Leitfadens.

Zusammenfassend stellte Kalmer fest, dass Contracting sicherlich kein Allheilmittel ist, aber ein sinnvolles Instrument darstellt, ohne eigene Haushaltsmittel den Energieverbrauch und die Energiekosten zu senken. ■

Weitere Informationen unter:  
[www.lbd.bayern.de](http://www.lbd.bayern.de) und [www.cib.bayern.de](http://www.cib.bayern.de)

*„Drei Größen im Energieeinspar-Contracting-Markt zeigen anhand von Beispielen, was sie den Kommunen bieten können.“*



*Wie die Theorie konkret in der kommunalen Praxis aussieht, wurde in einem bunten Kaleidoskop von Projekten erläutert.*

Podiumsdiskussion mit v.l. Thomas Knorr, Andreas Böllinger, Stephan Weinen, Peter Kalmer



Moderation: Stefan Drexelmeier

### Dipl.-Ing. Stephan Weinen | E1 Energiemanagement GmbH

E1 wurde z.B. im November 2011 ausgezeichnet für die Wärme-/Kälte-/Beleuchtungssanierung des Kreisklinikums Altmühlfranken Gunzenhausen mit 190 Betten. Das nachgewiesene Einsparpotenzial musste mindestens 25 Prozent betragen, um als das erste energiesparende Krankenhaus in Bayern zu gelten. Erreicht wurde das durch umfangreiche Maßnahmen: Unter anderem wurde eine Holz-hackschnitzelheizanlage mit Silo installiert. Der Heizkessel, die Heizungs-Umwälzpumpen, der hydraulische Abgleich der Heizungsanlagen, eine der Kältemaschinen sowie die Druckhaltung und die Trinkwarmwasserbereitung wurden erneuert. Die Dampf-befeuchtung wurde stillgelegt, eine Schwimmbadabdeckung installiert und auf eine energie-sparende Leuchtstoffröhren-Beleuchtung umgerüstet und damit das Ganze auch problemlos miteinander harmonisiert, sind moderne DDC-Regelungen und eine webbasierte Gebäudeleittechnik im Einsatz.

Schon 2007 engagierte sich E1 in der Stadt Röthenbach an der Pegnitz. Dort wurde ein über 14 Jahre laufender ESC-Garantievertrag für acht Liegenschaften geschlossen. Die garantierte Einsparsumme beträgt 49.000 Euro pro Jahr. Die Erstinvestitionen lag bei 810.000 Euro, unter anderem für die Montage von drei neuen Brennwert-Heizkesseln, die Sanierung von Heizungsverteiltern bzw. Erneuerung von Heizkreisen, die Installation elektronisch geregelter und mehrstufiger Umwälzpumpen, Einbau von Einzelraumregelungen und programmierbaren Thermostatventilen, Sanierung eines Warmwasserbereiters für Trinkwasser, Modernisierung der Beckenwasserumwälzung im Freibad, den Einsatz neuer DDC-Regelungen für die Heizungs- und Lüftungsanlagen sowie die Installation einer webbasierten, herstellerunabhängigen Gebäudeleittechnik. Für die Erfolgskontrolle wurden noch zusätzliche Energiemengenzähler auch für ein verbessertes Energiecontrolling installiert. →

## Auch in Zimmern setzt man auf neue DDC-Regelungen und webbasierte Gebäudeleittechnik.

Als drittes Projekt beschrieb Weinen die energetische Erhöhung der Gemeinde Zimmern ob Rottweil. Hier kam ein ESC-Garantievertrag mit einer Laufzeit über 15 Jahre zum Tragen. Die Energiekosten für neun öffentliche Gebäude beliefen sich auf 85.564 Euro pro Jahr; E1 sicherte vertraglich zu 58.838 Euro pro Jahr an Energiekosten sowie 15.378 Euro pro Jahr für W&I einzusparen. Zimmern konnte einen Baukostenzuschuss von 375.400 Euro generieren. Als Erstinvestitionen mussten 1.064.106 Euro bereitgestellt werden. Dafür gab es drei neue Holzpellets-Heizkessel-Anlagen, zwei Erdgas-Brennwertkessel und zwei Erdgas-BHKW mit 5,5 Kilowatt und 15 Kilowatt elektrischer Leistung. Dazu mussten drei Pelletlager eingerichtet werden, diverse Heizkreisverteilungen und drei Warmwasserbereitungen sowie eine Raumluftechnik-Anlage erneuert werden. Zwei Liegenschaften erhielten einen Nahwärmeanschluss einschließlich Übergabestationen. Außerdem wurden zwei Photovoltaikanlagen mit jeweils fünf Kilowatt Leistung sowie 578 LED-Leuchten installiert. Im Sanitärbereich gab es neue wassersparende Armaturen und Druckspüler.

Ein etwas kürzeres Laufzeitbeispiel hat E1 mit der Stadt Riedlingen im Landkreis Biberach geschaffen. Dort beliefen sich die Energiekosten für das Gymnasium und die Realschule auf 183.080 Euro pro Jahr. Mit einer Erstinvestition von 1.462.520 Euro garantiert E1 Energieeinsparungen im Wert von 193.767 Euro pro Jahr. Um das zu erreichen, errichtete E1 ein Heizhaus mit einem 500 Kilowatt leistenden Holzhackschnittel-Heizkessel samt unterirdischem Holzhackschnittel-Bunker und einem BHKW mit 50 Kilowatt elektrischer Leistung und 88 Kilowatt Wärmeleistung. Die Spitzenlastabdeckung erfolgt durch den Bestandskessel. Gymnasium und Realschule sind über erdverlegte Nahwärmeleitung angeschlossen. Die Heizkreisverteilungen und Umwälzpumpen wurden erneuert. Der hydraulische Abgleich der Heizungsanlagen wurde aktualisiert. Auch kommen moderne DDC-Regelungen und webbasierte Gebäudeleittechnik zum Einsatz.

### *ESC-Garantievertrag mit Landkreis Ulm*

Zwischen 2006 und 2018 lief ein ESC-Garantievertrag von E1 mit dem Landkreis Ulm für 13 Liegenschaften. Garantiert wurden Einsparungen von 165.000 Euro pro Jahr. Dazu notwendig war eine Erstinvestition von 2,2 Millionen Euro für die Installation eines gasmotorischen BHKW mit 50 Kilowatt elektrischer Leistung und einem Pufferspeicher. Die bestehende Kesselanlage wurde durch einen modulierenden Erdgas-Brennwertkessel mit 400 Kilowatt Leistung ersetzt. Die Heizungsverteilung bekam drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpen. Die Warmwasserbereitung aus dem 500 Liter Trinkwasserboiler wurde erneuert und erhielt eine moderne Pumpendruckhaltestation sowie eine zentrale Nachspeiseeinheit einschließlich Enthärtungsarmatur. Zusätzlich sind 410 Heizkörperthermostatventile sowie die Raumluftechnik-Anlage gegen ein kompaktes Hocheffizienzgerät mit Wärmerückgewinnung ausgetauscht worden. 183 Innenleuchten auf Basis energiesparender



v.l. Richard Kerl, Stephan Weinen

Leuchtstoffröhren wurden umgerüstet. Heizungs- und Lüftungsanlagen erhielten moderne DDC-Regelungen, und die neue herstellerunabhängige Gebäudeleittechnik arbeitet webbasiert. Die Vertragspartner setzten für die Erfolgskontrolle auf zusätzlich installierte Energiemengenzähler.

Ein besonderes Schmankerl ist das acht Jahre laufende Energiespar-Contracting Plus für die Studentensiedlung Ludwig Frank in Mannheim, einer Wohnanlage mit acht Wohnhäusern für Studierende und das erste Contracting-Projekt in Deutschland mit vollständig energetischer Sanierung der Gebäudehülle eines Gebäudes als Effizienzhaus KfW 70 mit Einspargarantie. Die Erstinvestitionen durch E1 beliefen sich auf rund 2,4 Millionen Euro. E1 sicherte Energie- und Wasserkosteneinsparungen in Höhe von rund 145.000 Euro pro Jahr zu, was einer Ersparnis von 32 Prozent entspricht; das Energiekosten-Einsparziel wurde schon im ersten Jahr (2018) leicht übertroffen. Auch garantierte E1 eine 20-prozentige CO<sub>2</sub>-Einsparung, in Zahlen rund 160 Tonnen pro Jahr. Die Linie wurde gerissen, so dass jetzt etwas nachgearbeitet werden musste, um im zweiten Jahr die CO<sub>2</sub>-Einsparziele einzuhalten.

Im KfW70-Haus wurden umfangreiche gebäudetechnische Maßnahmen umgesetzt wie Anbringen eines Wärmedämmverbundsystems als Außendämmung, Erneuerung der Fenster und Außentüren, Dachdämmung, Installation einer Lüftungsanlage mit kontrollierter Be- und Entlüftung inkl. Wärmerückgewinnung, komplett neue Kanal- und Rohrinstallationen. In den sieben anderen Wohnhäusern sind die Fernwärme-Übergabestationen saniert, zentrale Entkalkungssysteme eingebaut, die Warmwasserbereitung für das Trinkwasser auf Frischwassersysteme umgestellt, rund 1.500 Thermostatventile inkl. hydraulischem Abgleich sowie wassersparende Armaturen installiert und rund 3.000 LED-Leuchten montiert worden. Schließlich wurde die gesamte Regelungstechnik mit Gebäudeleittechnik erneuert. ■

## 3 Pitches – Eine Kurzpräsentation kommunaler Beispielprojekte

## Andreas Böllinger | ENGIE Deutschland GmbH

Andreas Böllinger, Leiter Technik und Vertrieb Energiemanagement bei ENGIE Deutschland GmbH, beleuchtete in seinem Praxisbeispiel die Komplettanierung im Energiespar-Contracting. Böllinger widersprach dem sich lange Zeit haltenden Gerücht, Contracting-Anbieter suchten sich nur solche Effizienzmaßnahmen heraus, die sich schnellstmöglich amortisieren. Dass es anders geht, ist der Ansatz von ENGIE Deutschland, das von seinem Headquarter in Köln rund 50 Niederlassungen in Deutschland mit rund 3.900 Mitarbeitern steuert.

ENGIE hat Kooperationen mit Lokalversorgern in Berlin, Gera, Saarbrücken und Wuppertal, betreibt 13 Windparks sowie Wasserkraftwerke und generierte 2018 zusammen mit ENGIE Energielösungen GmbH (zum 31.12.2018 verkauft) einen Jahresumsatz von rund 1,7 Milliarden Euro. Zu den Geschäftsbereichen gehören Strategic Cooperations, Renewables, Building Services, Energy Services, Facility Services, Refrigeration.

Böllinger sieht die Motivation für Energiespar-Contracting beim Kunden im Erreichen von CO<sub>2</sub>-Einsparzielen, in der Reduzierung von Energiekosten, in der Finanzierung von erforderlichen Sanierungsmaßnahmen im Energiebereich bei klammen Kassen und als Problemlöser für das Erreichen von politisch gesetzten Klimaschutz- und Energieeinsparzielen.

All das kann ENGIE bieten, wenn da nur nicht ein sattem bekanntes Problem oder neuhochdeutsch eine Herausforderung existieren würde: Der aktuelle Investitionsstau beim Bund von rund 25 Milliarden Euro, die nicht ausgegeben werden. Böllinger zitierte aus der Hannoverschen Allgemeinen vom 27.12.2018: „Dank der gut laufenden Konjunktur sprudeln die Steuerquellen. Doch das Geld kann gar nicht ausgegeben werden, weil die Planungsämter bei Bund, Ländern und Kommunen und die Baufirmen ausgelastet sind. ...“

Als Musterbeispiel für eine problemlösungsorientierte Herangehensweise präsentierte Böllinger die Gemeinde Oberhausen-Rheinhausen in Baden-Württemberg mit rund 10.000 Einwohnern. Die Motivation für ein Energiespar-Contracting inklusive aller Sanierungsleistungen entstand aus der kommunalen Personal-, Kompetenz- und Planungsnot, die für umfangreiche Bau- und Sanierungsprojekte notwendig gewesen wären. Objekt der Begierde ist das gemeindeeigene sanierungsbedürftige Schul- und Sportzentrum.

Dank des in Aussicht gestellten Baukostenzuschusses von einer Million Euro ist die Finanzierung nicht das Thema, aber eben fehlende Personalressourcen, um ein solch umfangreiches vier-Millionen-Euro-Sanierungsprojekt zu stemmen. Um das Energiespar-Contracting sauber abzufahren, unterstützte die KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH die zwischen Karlsruhe und Mannheim liegende Gemeinde Oberhausen-Rheinhausen

Beispiel

2/3



bei der ordnungsgemäßen öffentlichen Ausschreibung des Energiespar-Contractings, für das ENGIE den Zuschlag erhielt, so dass derzeit die Planungen laufen.

Gegenstand des 15 Jahre laufenden Vertrags ist unter anderem die Sanierung der Schwimmhalle mit Umkleidekabinen, Decken, Türen, 2.470 Quadratmeter Fliesen, Badewassertechnik, 2.750 Meter Rohrleitungen für Heizung und das gesamte Trinkwassersystem inkl. Duschen, Erneuerung der niederspannungsseitigen Stromversorgung/-verteilung im Gebäude und der Brandschutzklappen, last but not least die Demontage und Entsorgung der Öltanks. Auch wenn diese Arbeiten nicht alle unmittelbar einen Beitrag zur Energieeinsparung leisten, so gehören sie zu dem Gesamtpaket dazu, denn sie müssen ebenfalls im Zuge solcher umfassenden Sanierungen erledigt werden.

#### Die klassischen Energieeffizienzmaßnahmen kommen dennoch nicht zu kurz:

So sollen zwei Blockheizkraftwerke mit je 50 Kilowatt elektrischer Leistung installiert werden, ebenso vier neue Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung. Die Umrüstung der Heizkessel von Öl auf Gas ist ebenso selbstverständlich, wie die Installation einer Wärmerückgewinnung aus Schwimmbadwasser. Die gesamte Regelungstechnik und die Schaltschränke sind zur Erneuerung vorgesehen, wie auch die Umrüstung der Beleuchtung auf LED. Schließlich sollen die Fassaden von Sporthalle und Schwimmbad eine neue Dämmung erhalten. Zur Wirksamkeitskontrolle wird ein Energiemonitoring-System aufgebaut.

Der Schritt zum Energiespar-Contracting soll sich für die Gemeinde lohnen. Sie hat sich bei minimalem Koordinationsaufwand für eine Komplettanierung ihrer Liegenschaft aus einer Hand entschieden. Die Sanierungsmaßnahmen werden sich durch die Energiekosteneinsparung von geschätzt 240.000 Euro pro Jahr teilweise „quersubventionieren“ oder besser amortisieren. Gleichzeitig ist die Gemeinde vor unliebsamen Überraschungen dank Kostensicherheit durch den Pauschalpreis des Contractors für Bau und Lebenszyklus-Kosten (Wartung/Instandhaltung aller vom Contracting betroffener Maßnahmen) geschützt. Der Beginn der Umsetzungsphase ist für Sommer 2019 vorgesehen. ■

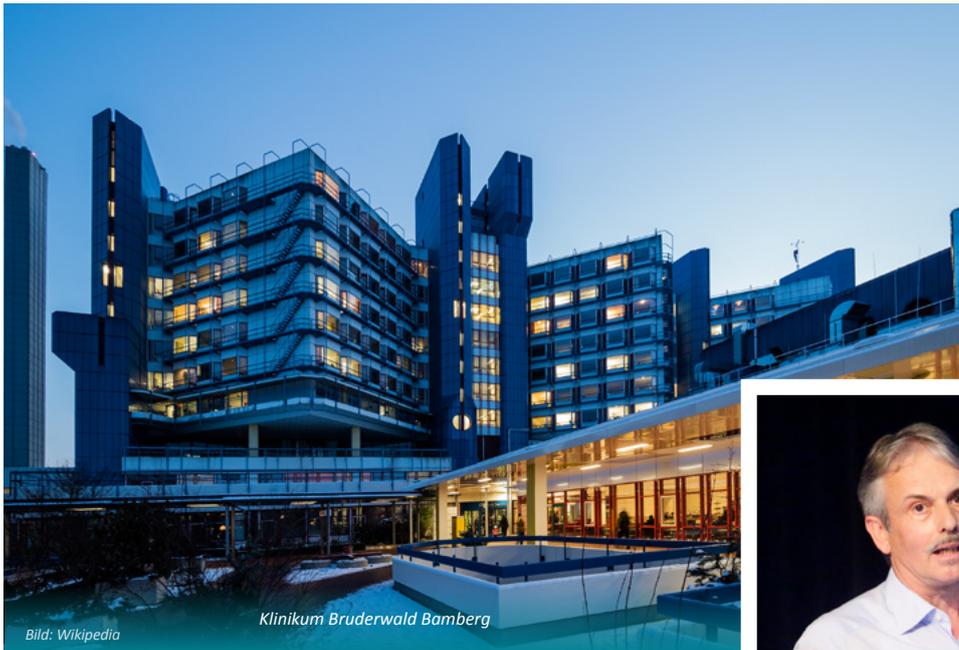


Bild: Wikipedia

Klinikum Bruderwald Bamberg



Thomas Knorr

## Thomas Knorr | SPIE Energy Solutions GmbH Südwest

Thomas Knorr von der SPIE Energy Solutions GmbH präsentierte als Dritter im Praxis-Beispiel-Bunde ein ambitioniertes Krankenhaus-Ertüchtigungsprojekt aus Bamberg. Dort bildete sich vor rund zwölf Jahren eine Energieeffizienz-Partnerschaft aus dem Bamberger „Dreigestirn“ Sozialstiftung Bamberg als Trägerin des Krankenhauses Am Bruderwald, Stadtwerke Bamberg als Energie-Contracting-Financier und SPIE Energy Solutions GmbH als Planer und Implementierer der Anlagen zur Energieeffizienzsteigerung, die in mehreren Contracting-Stufen umgesetzt werden.

Die Herausforderung bestand darin, auf welchem Weg man den Wandel eines in die Jahre gekommenen Großklinikums, bestehend aus drei Bettentürmen (ein vierter ist in der Bau-Phase), hin zu einem nachhaltig energieeffizienten Krankenhaus schafft. Immerhin musste der Betrieb der rund 770 Betten und die Versorgung von jeweils 40.000 stationären und 40.000 ambulanten Patienten pro Jahr durch die rund 1.500 Mitarbeiter während der Energiemetamorphose bestmöglich aufrechterhalten werden.

### Deutliche Kostenreduktion

Dass deutliche Kosteneinsparungen möglich sind, belegen die bisherigen Einsparerfolge. In den vergangenen 10 Jahren (von 2008 bis 2018) sind gut 15 Millionen Euro weniger für die Energieversorgung des Krankenhauses aufgewandt worden. Das entspricht einer Reduktion der ursprünglichen jährlichen Energiekosten um rund ein Drittel. Gleichzeitig konnte das Klima um rund 7.000 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr entlastet werden.

2018 wurde daher das Projekt bzw. das Blockheizkraftwerk (BHKW) im Bamberger Klinikum vom Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. als „BHKW des Jahres“ ausgezeichnet. Bereits 2008 erhielt SPIE Energy Solutions GmbH den Contracting-Award der dena und 2017 wurde sie von der Energieagentur Nordbayern als Energieeffizienz-Gewinner geehrt.

Um solche Erfolge feiern zu können, waren zur Steigerung der Energie-Effizienz erhebliche Investitionen von rund 4,5 Millionen Euro notwendig. Im Rahmen des Energiespar-Contractings wurde eine Kraft-Wärme/Dampf-Kopplungsanlage installiert. Das BHKW leistet 830 Kilowatt elektrisch und kommt auf eine Wärmeleistung von 1.200 Kilowatt, davon 400 Kilowatt Dampf. Parallel musste auch der 60 Meter hohe Kamin saniert werden.

Als 2016 für den BHKW-Motor die große Revision anstand, entschied sich das Projektteam im Rahmen eines erweiterten Energiespar-Contractings 2.0 zur Erneuerung und zum Ausbau der bestehenden Anlage als Kraft-Wärme/Dampf-Kälte-Kopplungsanlage mit 1.060 Kilowatt elektrischer Leistung und für den Sommerbetrieb sowohl 700 Kilowatt Wärmeleistung bei gleichzeitig 500 Watt Kälteleistung.

Von Anfang an erhielt das Klinikum im Rahmen des Energiespar-Contractings eine neue zentrale Außenluft-Aufbereitung mit 4 x 200.000 Kubikmeter Luft pro Stunde, die mit acht neuen, energieeffizienten Hochleistungs-Radial-Ventilatoren über ballsaalgroße gemauerte Lüftungskanäle zugeführt wurden. Der Stromeinsparerfolg lag bei 50 Prozent. →

Weitere erfolgreiche Maßnahmen waren die Erneuerung der Kältetechnik bzw. der Klima-Kaltwasser-Erzeugung durch Einbau einer energieeffizienten Klimakälte-Erzeugung, die Installation von 16 energiesparenden Wärmerückgewinnungsregistern für die Zu- und Abluft, über die auch die adiabate Kühlung läuft, sowie einer Hochdruckbefeuchtung zur adiabaten Vorkühlung, wodurch jetzt Klinikbereiche über die Hauptlüftung klimatisiert werden können, ohne eine eigene dezentrale Klimaanlage dafür zu benötigen.

Die Beleuchtungstechnik wurde mit energiesparender LED-Technik modernisiert. Wassersparmaßnahmen (z.B. bei Handwaschbecken, Duschen und WCs) standen ebenso auf dem Programm.

### *Energieeinspar-Erfolgskontrolle*

Für die Energieeinspar-Erfolgskontrolle und zur transparenten, internen Abrechnung der einzelnen Verbraucher innerhalb des Klinik-Komplexes wurde ein M-Bus-Zähler-Management mit aktuell ca. 250 Energie- und Wasserzählern installiert. Auch ließ sich das Klinikum unter anderem nach der EnMS 50.001 zertifizieren.

Mit den Contracting-Maßnahmen aus der ersten Phase bis 2015 wurden die garantierten Einsparungen von rund 880.000 Euro pro Jahr immer erreicht, teilweise sogar deutlich übertroffen. Ein Sprung nach vorne in Sachen Einsparung wurde dann durch die Erneuerung und Leistungserhöhung des BHKW 2016 erreicht, gerade auch durch die Erhöhung der Stromeigenerzeugung auf über 50 Prozent und die Kälteerzeugung aus der BHKW-Wärmeleistung im Sommer. 2018 erzielten die Maßnahmen einen Einspargarantieüberschuss von fast 18 Prozent (garantiert: knapp 1,1 Millionen Euro; tatsächlich erreicht: über 1,27 Millionen Euro). Wichtig ist, dass die Contracting-Partner kontinuierlich am Ball bleiben und sich nicht mit den einmal erreichten Effizienzsteigerungen zufriedengeben, sondern weiter nach Optimierungen suchen.

Das Klinikum Bamberg ist ein Musterbeispiel für ein erfolgreiches Energiespar-Contracting durch die Sicherheit bei Planung, Umsetzung und Betrieb mit einem zuverlässigen Contractor, der die Investitionskosten (ohne Nachtragsgeschäft!) ebenso garantiert wie die Effizienz- bzw. Einspargarantien für die Gesamtanlage. Die Bauleistungsgarantien umfassten die Errichtungszeit im laufenden Krankenhausbetrieb und die Gewährleistungsverlängerung für die gesamte Vertragslaufzeit. ■

*Volle Aufmerksamkeit für das beherrschende Thema:  
Es ist Zeit, Einsatz zu zeigen und Chancen zu nutzen.*



Sehen Sie zum 12. Bayerischen EnergieForum auch einen Filmbeitrag von TV Bayern live.

QR Code scannen oder Weblink  
[www.tvbayernlive.de/mediathek/kategorie/tv-bayern-live/video/energieforum-in-garching](http://www.tvbayernlive.de/mediathek/kategorie/tv-bayern-live/video/energieforum-in-garching)



## Interview mit Bernhard Bögelein | juwi-Gruppe

## „Immer wieder neue Ideen einbringen“

Genehmigungsverfahren für Windenergie-Projekte zählen heute zum aufwändigsten Teil eines Energieprojekts überhaupt. Die für einen Genehmigungsantrag erforderlichen Planungen haben sich dabei in den letzten 20 Jahren massiv verändert. Über den enorm gestiegenen Umfang sprach die Bayerische Gemeindezeitung mit Bernhard Bögelein – der 63-Jährige ist einer der erfahrensten Genehmigungsplanungsexperten der Branche und leitet bei der juwi-Gruppe ein achtköpfiges Team von Projektentwicklungsexperten.

**Herr Bögelein, im thüringischen Mohlis baut die juwi-Gruppe derzeit ihr tausendstes Windrad. Was waren bei diesem Projekt die größten Herausforderungen in der Planungsphase?**

Bei diesem Projekt war es nicht zuletzt der sieben Kilometer entfernte Bundeswehrstandort in Gleina, der uns gefordert hat. Die dortige Radaranlage hat uns viel Kopfzerbrechen bereitet. Als Träger öffentlicher Belange hatte die Bundeswehr Vetorecht bei den Planungen. Das heißt im Klartext: Ein Nein der Verantwortlichen bei der Bundeswehr hätte das Aus für das Projekt bedeutet.

**Wie konnten Sie das Projekt dennoch retten?**

Wir konnten in Zusammenarbeit mit dem Flug- und Rüstungskonzern EADS als Gutachter nachweisen, dass die Radaranlage durch unsere vier Anlagen nicht gestört wird. Das war extrem aufwändig. Der Anlagentyp wurde deshalb so ausgewählt, dass Turm und Gondel besonders schlank sind und wenig Störpotenzial bieten.

Vor allem aber: In einem monatelangen Trial-and-Error-Prozess wurden die Anlagenstandorte auf den Planungskarten

immer wieder verschoben – solange bis Gutachter und Bundeswehr grünes Licht gaben. Unsere Beharrlichkeit hat sich hier absolut ausgezahlt.

**Welche weiteren Themen sind heute für die Genehmigung zu berücksichtigen?**

Eine zentrale Rolle bei fast jedem Projekt spielt der Artenschutz. Da macht dieses Projekt keine Ausnahme. In gut einem Kilometer Entfernung zu den Anlagenstandorten wurden im Laufe der Voruntersuchungen Horste von Rot- und Schwarzmilan gesichtet. Beide Arten stehen auf der Schutzliste und müssen bei jeder Planung deshalb in besonderem Maße berücksichtigt werden. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens haben wir deshalb Maßnahmen zum Schutz der Greifvögel entwickelt – darunter ein Mahd-Konzept, das dafür sorgt, dass die Anlagen abgeschaltet werden, wenn erhöhte Kollisionsgefahr besteht – und das ist immer dann der Fall, wenn die Flächen rund um die Anlagen bewirtschaftet werden. Dazu muss man wissen, dass das Nahrungsangebot für die Greifvögel dort besonders hoch ist, wo gerade frisch gemäht ist.

**Das klingt nach deutlich mehr Aufwand als früher...**

In den Anfangsjahren der Windenergie war noch ein einfacher Bauantrag ähnlich wie bei einem Einfamilienhaus ausreichend, heute füllen die Antragsunterlagen Dutzende von Aktenordnern.

Unser BImSchG-Antrag für Mohlis war ein Großauftrag für die Druckerei: 72 Aktenordner haben wir beim zuständigen Landratsamt eingereicht. 16 Einzelgutachten zu allen möglichen Themen waren notwendig:



Bernhard Bögelein

Vom üblichen Turbulenzgutachten bis zu eher außergewöhnlichen Dokumenten wie dem bereits erwähnten Mahd-Gutachten – und das alles, obwohl der Standort im Entwurf des Regionalplans enthalten war.

**Können die Genehmigungsbehörden denn diesen Umfang zeitlich und fachlich angemessen bearbeiten?**

Das ist tatsächlich auch für die Genehmigungsbehörden eine Herausforderung. Deshalb empfehlen wir den zuständigen Behörden eine externe Verfahrensbegleitung, die die Behörde bei den formalen Anforderungen des Verfahrens unterstützt. Das hat sich auch wirklich bewährt. Der Berg an Themen, die für die Genehmigung einer Windenergie-Anlage abgearbeitet werden müssen, ist immer höher geworden. Ohne Ausdauer und tiefes Fachwissen ist die Entwicklung eines Windenergieprojekts heute nicht mehr möglich – das gilt sowohl für den Projektentwickler als auch für die Genehmigungsbehörde und ihre Fachleute. Denn letztendlich wollen wir mit unserer Arbeit Lösungen finden, die ein Miteinander von Mensch, Natur und Windenergie bestmöglich gewährleisten. Unsere Erfahrung hilft uns dabei, hier auch immer wieder neue Ideen einzubringen. ■



v.l. Alexander Bromberger, Hans-Gerhard Pfänder

Genehmigungsverfahren	1999	2019
Rechtliche Grundlage	Baugesetzbuch	Bundesimmissionsschutzgesetz
Umfang des Antrags	1 Aktenordner	3 bis 5 Aktenordner
Dauer der Vorplanung	6 Monate	24 Monate
Dauer des Genehmigungsverfahrens	3 Monate	18 bis 24 Monate
Wesentliche Themen	Statik	Zusätzlich: Immissionsschutz, Artenschutz, Umweltverträglichkeit, Landschaftsbild, Flugsicherheit

# IMPRESSIONEN



Terminhinweis

# 13. BAYERISCHES ENERGIE FORUM

25.06.2020

Bürgerhaus Garching bei München

[www.bayerisches-energieforum.de](http://www.bayerisches-energieforum.de)



IMPRESSUM:  
Sonderdruck Nr. 15-16 2019 der  
Bayerischen Gemeindezeitung

Redaktion:	Anne-Marie von Hassel, Doris Kirchner, Jan Kiver
Gestaltung:	Michael Seidl
Fotos:	Event: Jessica Kassner, sonst wie angegeben
Verantwortlich:	Anne-Marie von Hassel
Anzeigenleitung:	Constanze von Hassel
Veranstaltungen:	Theresa von Hassel

Verlag Bayerische Kommunalpresse GmbH  
Postfach 825, 82533 Geretsried

Telefon 08171 / 9307-11  
Telefax 08171 / 9307-22  
[www.gemeindezeitung.de](http://www.gemeindezeitung.de)  
[info@gemeindezeitung.de](mailto:info@gemeindezeitung.de)

Druck:	Creo-Druck Gutenbergstr. 1 96050 Bamberg
--------	--



## Diskutieren Sie kommunale Themen direkt mit Personen, die ähnliche Herausforderungen meistern



Vorträge stehen zum Download im GZ-Netzwerk zur Verfügung.  
Bitte melden Sie sich unter [www.anmelden.gemeindezeitung.bayern](http://www.anmelden.gemeindezeitung.bayern)  
an und treten Sie der Gruppe „Energie“ bei.

Die Fachveranstaltungen der Bayerischen Gemeindezeitung:



BAYERISCHES  
INFRASTRUKTUR  
FORUM



BAYERISCHES  
ENERGIE  
FORUM



BAYERISCHES  
WASSERKRAFT  
FORUM



BAYERISCHES  
BREITBAND  
FORUM